



TEST REPORT

TEST OF A NON-CATALYTIC WOOD HEATER FOR EMISSIONS AND EFFICIENCY
PER EPA METHODS 28R, ASTM E2515, ASTM E2780 & ALT-154, MAY 2015

Client:
Morso Jernstoberi A/S
Furvej 6, 7900 Nykobing Morso
Denmark


Model name: 7110 C


Attention: Rafael Sanchez

TESTED BY:
Services Polytests inc.
695-B Gaudette
St-Jean-sur-Richelieu, QC, J3B 7S7

TEST DATES: December 16th to 19th 2024
REPORT DATE: January 8th 2025
Revision1: October 30th 2025
Revision2: February 19th 2025
Project number: PI-20325

All services undertaken are subject to the following general policy: Reports are submitted for exclusive use of the clients to whom they are addressed. This document may not be reproduced except in its entirety without the written permission from Services Polytests. Services Polytests have not been involved in any R&D design consulting regarding this unit as requested by the NSPS. Results only apply to samples submitted to test.


Tested:
Maxime Martin


written by:
Danick Power, P. Eng

Verified by third party certifier (PFS):

SUMMARY

1	Introduction	4
1.1	General	4
1.2	Test unit information	4
1.3	Results	6
1.4	Pretest information	6
2	Summary of test results	6
2.1	Emissions	6
2.2	Weighted average calculation	7
2.3	Test facility conditions	7
2.4	Fuel qualities	8
2.5	Dilution tunnel flow rate measurements and sampling data (ASTM E2515)	8
2.6	Dilution tunnel dual train precision	8
2.7	General summary of results	9
3	Process description	10
3.1	Discussion	10
3.2	Unit dimensions	10
3.3	Air supply system	11
3.4	operation during test	12
3.5	Start-up operation	13
3.6	Sampling locations	13
3.7	Drawings	13
3.8	Emissions efficiency testing equipment list	13
4	Sampling methods	13
4.1	Particulate sampling	13
5	Quality assurance	14
5.1	Instrument calibration	14
5.1.1	Gas meters	14
5.1.2	SCALES	14
5.1.3	Gas analyzers	14
5.2	Test method procedures	14
5.2.1	Leak check procedures	14
5.2.2	Tunnel velocity flow measurement	14
5.2.3	Pm sampling proportionality (ASTM E2515)	14

Revision list:

Revision 1 (October 30th 2025):

1. New name for the stove to 7110-C
2. Confirm that the room air blank is within 10 feet of the dilution tunnel hood appendix 8 updated with details
3. the dates of conditioning added section 1.4
4. Appendix 3 updated with more details and certificate
5. Static pressure information updated to reflect the compliance of the static pressure subtracted from the barometric pressure, appendix 1 updated
6. Gelman A/E 61631 binder free, 47 mm diameter filters confirmed section 4.1 updated & appendix 8 updated for holder material.
7. Updated p.15 Confirm filters were weighed in pairs and cite ALT-154
8. Report updated additional table 2.8 to reflect that the room air sample flow rate remains within 20% of the initial rate
9. lab temperature before and after the test run within 3.3-6.6 ft of the appliance in °F. appendix 8 updated to reflect the location.
10. No preliminary test was conduct.
11. Owner's manual updated
12. Appendix 12 drawing signed for dimension confirmation of the firebox
13. moisture measurements were done within 4 hours of the test, already on technician note p1 appendix 1 but also information added p12 of the report.
14. There are no transverse points within 0.5 inches of the wall, information appendix 1 updated
15. Updated drawing package with new name

Revision list:

Revision 2 (February 19th 2026):

1. Appendix 15 updated to included document (email reply's) with all addressed irregularities from February 6th 2026 email.
2. Appendix 2 updated, run 1 first-hour average proportional sampling rate recalculated to match raw data (p. 119 of NCBI report)
3. confirm actual read of the analytical scale is 100.0mg report, updated for technician note appendix 1
4. no traverse point within 0.5inches, typo on technician's master sheet, corrected and updated appendix 1
5. Room air blank within 10 ft of dilution tunnel hood in the report Appendix 8 you can find the location. filters weight, DGM reading, flow rate can be found in appendix 1 all data provided.
6. All wood kept in storage room at 21C all the time, maintain by central heating system, report p.12 updated.

List of appendixes

- APPENDIX 1: Raw data, forms and results
- APPENDIX 2: Proportionality results
- APPENDIX 3: Calibration data
- APPENDIX 4: Unit pre burn
- APPENDIX 5: Participants
- APPENDIX 6: Drawings and specifications
- APPENDIX 7: Operator's manual
- APPENDIX 8: Photographs of test set up
- APPENDIX 9: Test load photographs
- APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures
- APPENDIX 11: Sample calculations
- APPENDIX 12: Volume calculations
- APPENDIX 13: Operating instruction
- APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern
- APPENDIX 15: 30-day notice, WHA, other

1 INTRODUCTION

1.1 GENERAL

Laboratory

- Location: Services Polytests Inc., 695-B Gaudette St-Jean-sur-Richelieu QC, Canada J3B 7S7
- Elevation: 100 feet above sea level

Test program

- Purpose: unit qualification NSPS 2020
- Test dates: December 16th to 19th 2024
- Test methods used:
 - Particulate emissions: ASTM E2780-10; ASTM E2515-11 methods 28R as referred into 40 CFR Part 60 Subpart AAA
 - Efficiency: CSA B415.1-10
 - ALT-154 for weighting filters in pair.

1.2 TEST UNIT INFORMATION

WOOD HEATER DESCRIPTION

Appliance Manufacturer: Morsø Jernstøberi A/S

Wood Stove Model: 7110 C

Type: Freestanding, radiant-type wood fired room heater.

WOOD HEATER INFORMATION

Materials of Construction: The unit is constructed primarily of cast iron with stainless steel secondary air tubes. The firebox is lined with three vermiculite firebricks (right and left side and back). The feed door has a 327 mm by 255 mm glass panel and 8 mm diameter fiberglass gasket.

Air Introduction System: Air enters the firebox through an opening located at the bottom/back of the appliance. Through the air controller holes the primary combustion air is channeled down through the manifold that is located behind the door at the top of the door frame. Secondary air enters the appliance through the bottom/back and is channeled internally to both sides of the firebox supplying three 1" diameter tubes.

Combustion Control Mechanisms: The combustion air inlet is controlled by a handle located below the fuel loading door. Combustion air control mechanism is a sliding rod with flat plates attached that cover and uncover air inlets when the rod is pushed left or right. Only the primary combustion air is adjustable, the secondary combustion air is fixed.

Combustor: N/A

Internal Baffles: A cast iron baffle with ceramic wool on the top side is mounted in the upper portion of the firebox. The flame path is forced to the front of the firebox where it travels up through the opening between the baffle and primary air manifold. Above the ceramic wool blanket there is a second baffle made of vermiculite

Other Features: None

Flue Outlet: The 6" diameter flue outlet is located at the rear of the top of the appliance.

1.3 RESULTS

Emission results obtained

- Weighted Average Emissions Rate: 1,5 g/hr
- Weighted Average Overall Efficiency: 73 %

Conformity: NSPS Phase 2020

1.4 PRETEST INFORMATION

- Unit condition: The unit was received by carrier in good condition in September 2024. The 50hrs of aging was done by the Laboratory at medium burn rate. Fuel: BC (Douglass) FIR between 19% and 25%. (All data in Appendix 4).

Set up

- Venting system type: 6-inch steel pipe and insulated chimney
- System height from floor: 15 feet
- Particularities: none

2 SUMMARY OF TEST RESULTS

2.1 EMISSIONS

Run Number	Test Date (YYYY-MM-DD)	Emission Rate (g/hr)	Burn Rate (kg/hr)	1st hour Emission Rate (g/hr)	CSA B415.1 CO emission Gr/hr	CSA B415.1 emission Gr/Mj	Heat output (BTU/HR)	(OHE) % HHV
1	2024-12-16	0,87	1,258	1,59	68,00	0,05	17 507	74,04%
2	2024-12-17	1,62	0,926	4,10	80,40	0,12	12 729	73,09%
3	2024-12-18	0,94	1,148	1,95	36,30	0,05	16 522	76,59%
4	2024-12-19	2,18	1,840	2,76	66,25	0,09	23 449	67,81%

2.2 WEIGHTED AVERAGE CALCULATION

Test No.	Burn Rate (Kg/hr)	(E) Ave. Emission Rate g/hr	(OHE) % HHV	Heat Output (BTU/HR)	CSA B415.1 CO emission g/min
2	0,93	1,619	73,1%	12729	1,34
3	1,15	0,942	76,6%	16522	0,60
1	1,26	0,867	74,0%	17507	1,13
4	1,84	2,179	67,8%	23449	1,10
Weighted particulate emission average of 4 test runs: 1,5 grams per hour.					
Weighted average HHV efficiency of 4 test runs: 73 %.					
Average Co 1,1 gr/min					

2.3 TEST FACILITY CONDITIONS

Run Number	Room Temperature		Barometric pressure		Relative humidity		Air Velocity	
	Before (F)	After (F)	Before (in.Hg)	After (in.Hg)	Before (%)	After (%)	Before (ft/min)	After (ft/min)
1	73	72	29,884	29,855	29,7	28,3	0	0
2	71	72	29,589	29,589	33,2	31,8	0	0
3	73	72	29,530	29,737	31,4	30,3	0	0
4	74	72	30,268	30,180	26,1	27,3	0	0

2.4 FUEL QUALITIES

Run Number	Pre-test Load			Test Load						
	Loading Weight Wet Basis (lbs)	Moisture Content Dry Basis (%)	Coal bed Weight (lbs)	Weight Wet Basis (lbs)	Density Wet Basis (lbs/cuft)	Moisture Content Dry Basis (%)	Piece Length (in.)	Number of 2X4's	Number of 4x4's	Number of Spacers
1	9,31	19,83	1,5	6,02	7,253	20,60	14,625	3	0	10
2	9,24	20,06	1,6	6,29	7,583	20,06	14,625	3	0	10
3	9,23	20,13	0,0	6,16	7,419	19,70	14,625	3	0	10
4	9,18	19,81	1,5	6,25	7,525	20,01	14,625	3	0	10

2.5 DILUTION TUNNEL FLOW RATE MEASUREMENTS AND SAMPLING DATA (ASTM E2515)

Average dilution tunnel measurements				Sample Data			
Run Number	Burn Rate (Min)	Tunnel Velocity (ft/min)	Total Temperatures (°R)	Volume sampled (DSCF)		Particulate catch (mg)	
				1	2	1	2
1	108	1026,80	559,43	18,125	19,849	1,40	1,60
2	154	1004,65	548,47	25,364	28,049	3,60	4,30
3	122	1030,04	558,21	20,384	22,260	1,80	1,80
4	77	1053,55	593,27	12,906	13,951	2,60	2,80

2.6 DILUTION TUNNEL DUAL TRAIN PRECISION

Run Number	Sample Ratio		Total Emission (g)			
	Train 1	Train 2	Train 1	Train 2	% Deviation	Deviation g/kg
1	1108,51	1012,27	1,53	1,59	1,86%	0,026
2	1116,69	1009,82	4,00	4,31	3,75%	0,131
3	1110,60	1016,97	2,00	1,83	4,40%	0,072
4	1086,63	1005,28	2,81	2,79	0,33%	0,008

2.7 GENERAL SUMMARY OF RESULTS

Run Number	Burn Rate (kg/hr)	Average Surface Temperature (F)	Change in surface Temperature (F)	Initial Draft (in. H2O)	static pressure tunnel (in. H2O) neg.	Primary Air Setting	Run Time (min)
1	1,258	375,25	-40,9	0,089	0,160	1/4 in from minimum	108
2	0,926	336,68	-84,0	0,082	0,160	minimum	154
3	1,148	369,64	-39,5	0,086	0,200	minimum	122
4	1,840	437,48	-70,6	0,096	0,160	maximum	77

2.8 BLANK SAMPLING FLOW RATE

Run Number	Initial flow rate blank sampling (cuft/min)	Average flow rate blank sampling (cuft/min)
1	0,15	0,142
2	0,15	0,140
3	0,15	0,140
4	0,15	0,142

3 PROCESS DESCRIPTION

3.1 DISCUSSION

The heater has been received in a good shape by a carrier in September 2024. The 50hrs Pre-burn has been done by the laboratory with crib wood at medium heat draw during month of October 2024. The wood heater is equipped with air control handle located at the front of the heater below the door. No convection fan can be sold with the appliance, Stove is mainly made of Cast Iron and inside of the firebox covered with vermiculite.

3.2 UNIT DIMENSIONS

Baffle

- Location: between top of combustion chamber and hearth
- Restriction: 436 mm X 70 mm at the front of unit
- Dimensions: covers the hearth area minus the restriction at front
- Material: Cast Iron covered with wool

Bricks

- Vermiculite 25mm Thick cover all back and sides and bottom

Flue gas exhaust

- Location: top
- Dimensions: 6 in. diameter
- Material: Cast Iron

Gasket

- Door: 8 mm (diameter)round glass fiber
 - Glass: 3 mm x 8 mm glass fiber
- Refer to appendix 6 for all details and location

Overall unit dimension

- Firebox dimensions: All dimension and calculation can be found in appendix 12
- Usable volume: 0,83 cuft.
- Overall heater dimension: 23-inch-wide, 19 inch deep, 28 high

Convection fan

- None

Catalyst

- None

3.3 AIR SUPPLY SYSTEM

Description

- Primary air: from the bottom through an air wash above the door.
- Secondary air: From the bottom of the stove through the back and sides and into three stainless tubes with holes.

Characterization

The following table shows the inlet and outlet sections of each system. The air introduction system number is referred to on a set of drawings in Appendix 6.

AIR INTRODUCTION SYSTEM		INLET (1) mm ²			OUTLET (mm ²)
Identification	Type	Imin	I _{max}	Controlled	
A *	Primary	360	4200	Yes	6957
B *	Secondary	1429	1429	NO	423
C *	Pilot	None	None	NO	None

* This section would be filled by measuring and comparing with the manufacturer's drawings included in the test report.

A Outlet:

6957 mm²

Drawing reference: 7100-43 Godkendelsestegning 7110 USA

A Inlet:

max: 30 mmx70 mm x 2 = 4200mm²

min: 30 mm x 6 mm x 2 = 360 mm²

Drawing Reference: 7100-90 Combustion air area inlets 7110B

B Outlet:

423 mm²

Drawing reference: 7100-43 Godkendelsestegning 7110 USA

B Inlet:

94 x Ø4.4 = 1429

Drawing Reference: 7100-90 Combustion air area inlets 7110B

3.4 OPERATION DURING TEST

All runs have been found appropriate, no anomalies happened and all runs below have been validate and found. Filters have been weighted in pair as per the ALT-154.

Run #1

This run was performed on December 16th 2024. It lasted 108 minutes and a category 3 burn rate was obtained at 1,26 kg/hr & emission at 0,87 gr/hr. The air inlet damper was at medium setting.

Run #2

This run was performed on December 17th 2024. It lasted 154 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 0,93 kg/hr & emission at 1,62 gr/hr. The air inlet damper was fully closed at the minimum setting. the burn rate for the low burn rate category is no greater than the rate that an operator can achieve in home use.

Run #3

This run was performed on December 18th 2024. It lasted 122 minutes and a category 2 burn rate was obtained at 1,15 kg/hr & emission at 0,94 gr/hr. The air inlet damper was fully closed at the minimum setting. the burn rate for the low burn rate category is no greater than the rate that an operator can achieve in home use.

Run #4

This run was performed on December 19th 2024. It lasted 77 minutes and the maximum burn rate was obtained at 1,84 kg/hr & emission at 2,18 gr/hr. The air inlet damper was at the maximum setting.

- Details: Refer to the front page of each test run data sheets found in appendix for the detailed test sequence showing air supply settings and adjustments, fuel bed adjustments and operational specifics of the test unit.

Test fuel cribs

- Type of wood: Douglas fir, grade c or better, 19 to 25% dry basis moisture content measurement done within 4 of the tests, all wood keep in storage room at 21C all the time, maintain by central heating system.
- Description: for each test, description of the fuel crib is found on the front page of each test run data sheet together with photograph in appendix.

3.5 START-UP OPERATION

The complete manufacturer's firing procedure of each burn rate category is fully described in appendix 13.

3.6 SAMPLING LOCATIONS

Particulate samples are collected from the dilution tunnel. The tunnel has two elbows ahead of the sampling section. The sampling section is a continuous 6-inch diameter pipe straight over its entire length. Tunnel velocity pressure is determined by a standard pitot tube, thermocouple is installed on the pitot tube to measure the dry bulb temperature. MC is assumed, as allowed, to be 2%. Tunnel samplers are located downstream of the pitot tube and upstream from the end of this section. All detail of dilution tunnel can be found in appendix 8. No traverse point taken closer to 0.5inch from the walls.

3.7 DRAWINGS

Various drawings of the stack gas sampling train and of dilution tunnel system are found in Appendix 6.

3.8 EMISSIONS EFFICIENCY TESTING EQUIPMENT LIST

The complete test equipment list together with all corresponding calibration data can be found in Appendix 3.

4 SAMPLING METHODS

4.1 PARTICULATE SAMPLING

Particulates were sampled in strict accordance with ASTM E2515. This method uses two identical sampling systems with Gelman A/E 61631 binder free, 47 mm diameter filters. The dryers used in the sample systems are filled with "Drierite" before each test run.

5 QUALITY ASSURANCE

5.1 INSTRUMENT CALIBRATION

5.1.1 GAS METERS

At the conclusion of each test program the gas meters are verified using the reference dry gas meter. This process involves sampling the train operation for 1 cubic foot of volume. With readings made to .01 fr', the resolution is 1 %, giving an accuracy higher than the 2% required by the standard.

5.1.2 SCALES

Before each test program, the different scales used are checked with traceable calibration weights to ensure their accuracy.

5.1.3 GAS ANALYZERS

The continuous analyzers are zeroed and spanned before each test with NBS traceable gases. A mid-scale multi-component calibration gas is then analyzed (values are recorded). At the conclusion of a test, the instruments are checked again with zero, span and calibration gases (values are recorded only). The drift in each meter is then calculated and must not exceed 5% of the scale used for the test.

5.2 TEST METHOD PROCEDURES

5.2.1 LEAK CHECK PROCEDURES

Before and after each test, each sample train is tested for leaks. Leakage rates are measured and must not exceed 0.02 CFM or 4% of the sampling rate. Leak checks are performed checking the entire sampling train. Pre-test and post-test leak checks are conducted with a vacuum of 5 inches of mercury. Vacuum is monitored during each test and the highest vacuum reached is then used for the post-test vacuum value. If leakage limits are not met, the test run is rejected. During these tests, the vacuum is typically less than 2 inches of mercury. Thus, leakage rates reported are expected to be much higher than actual leakage during the tests.

5.2.2 TUNNEL VELOCITY FLOW MEASUREMENT

The tunnel velocity is calculated from a center point pitot tube signal multiplied by an adjustment factor. This factor is determined by a traverse of the tunnel as prescribed in EPA Method 1. Final tunnel velocities and flow rates are calculated from EPA Method 2, Equation 6.9 and 6.10. (Tunnel cross sectional area is the average from both lines of traverse.)

Pitot tubes are cleaned before each test and leak checks are conducted after each test.

5.2.3 PM SAMPLING PROPORTIONALITY (ASTM E2515)

Proportionalities were calculated in accordance with ASTM E2515. The data and results are found in appendix.

APPENDIX 1: Raw data, forms and results

Date: 2024-12-16 Manufacturer: Morse Model: 7110-CB¹⁰
 Project #: PI 20325 Run: 1 Tech: MM Reviewer: DP

- Loading 35 LBS STAND 12hr
- At 28 LBS close Door
- At 08 LBS insert pro head
- close Door immediately
- At 600 LBS close air inlet minimum setting + 1/4 inch open
- At 15 LBS insert load
- close Door immediately
- At 4 min 30 sec close air inlet (1/2)
- At 5 min close air inlet minimum setting + 1/4 inch open

TEST LOAD CONFIGURATION



PRE / POST CHECKS

Date: 2024-12-16

Manufacturer: Morso

Model: 7110 BC D

Project #: PI 20325

Run: 1

Tech: MM

Reviewer: DP

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
<u>EM-334</u>	<u>7:30</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

<u>0</u> (max50 Fpm)	<u>0</u> (max50 Fpm)
----------------------	----------------------

Smoke Capture Check (tunnel velocity)

<u>ok</u>	NA
-----------	----

Picture.....

4 sides <u>ok</u>	<u>ok</u>
-------------------	-----------

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

<u>2024-12-16</u>

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

<u>2024-12-16</u>

Induced Draft Check (max 0.005 H2O)

<u>ok</u>

Traverse before ignition.....

<u>ok</u>

Temperature System:

Ambient (65°-90°F)

<u>ok</u>	°F
-----------	----

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

<u>ok</u>

Pitot Clean.....

<u>ok</u>

Pitot verification.....

<u>ok</u>

Pictures for report.....

Side	<u>ok</u>
Coal bed	<u>ok</u>
Load	<u>ok</u>
Load in stove	<u>ok</u>
Fuel adjustment	<u>ok</u>

Load Length 5/6 of firebox Length +/- 1 inch.....

<u>ok</u>



Date: 2024.12.16
 Project #: PI 20335

Manufacturer: Morso
 Run: 1

Model: 7/10 BCP
 Tech: M.T
 Reviewer: RP

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2		Ambient	
	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Unplugged Flow Rate = .25cfm	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Vacuum (inches Hg.)	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Final 1 minute DGM (Liter)	063325	064486	074560	0756925	83127165	83186823	57608150	57652882
Initial 1 minute DGM (Liter)	063325	064486	074560	0756910	83127145	83186810	57608140	57652882
Change (Liter)	∅	∅	014	015	020	013	010	∅
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)								
Check OK	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok



Date: 02/12/16
 Project #: PI 20335

Manufacturer: Moroso

Run: 1

Tech: M.M

Model: 7110 ^{CA}

Reviewer: AP

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre-Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotameter Reading (mm/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre-Test 3 H ₂ O static	Pre-Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity	Post Test 3 H ₂ O Static	Post Test 0.4-0.5 H ₂ O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	.4	3	0.5
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK



Date: 2024.12.16

Project #: PJ 20325

Manufacturer: Morse

Model: 7110

Run: 1

Tech: MM

Reviewer: [Signature]

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Platform	EM 205	1000 Kg, Class F	1000 Kg
Wood	EM 090	440 lbs, Class F	440 lbs
Analytical	EM 305	100,0 mg, Class S	100,0 mg
Analytical	EM 129	200 g, Class S	200 g

SS.

LIMITS OF WEIGHT RANGES

- ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
- PLATFORM SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
- WOOD SCALE: 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2024/12/16

 Manufacturer: Moroso

 Model: 7110-8C AD

 Project #: PI 20305

 Run: 1

 Tech: MJ

 Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

 Barometric pressure (P_{bar}) _____ (KPa.) Static pressure (P_q) _____ (inches w.c.)

Inside diameter: Port A _____ Port B _____

 Tunnel cross sectional area: .1963Ft²

Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	0.074	68.76
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.074	68.73
A-1	0.40 0.50	0.50	0.50	0.060	68.76
A-2	1.50	1.75	2	0.066	68.72
A-3	4.50	5.25	6	0.059	68.72
A-4	5.00 5.50	6.5	7.5	0.059	68.79
B-1	0.40 0.50	0.50	0.50	0.060	68.80
B-2	1.50	1.75	2	0.065	68.80
B-3	4.50	5.25	6	0.059	68.48
B-4	5.00 5.50	6.5	7.5	0.060	68.48
D.P.				AVERAGE	

Date: _____ Manufacturer: _____ Model: _____
 Project #: _____ Run: _____ Tech: _____ Reviewer: _____

FOR TUNNELS 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) _____ (KPa.) Static pressure (P_q) _____ (inches w.c.)
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)	Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
A Center	6		
B Center	6		
A-1	0.53		
A-2	1.75		
A-3	3.55		
A-4	8.45		
A-5	10.25		
A-6	11.47		
B-1	0.53		
B-2	1.75		
B-3	3.55	N.A	
B-4	8.45		
B-5	10.25		
B-6	11.47		

Date: 2024 12 16

Manufacturer: Morso

Model: 7110-XC

Project #: PI 2025

Run: 1

Tech: MM

Reviewer: SP

Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be
CO	0	0	3050	3000	1000	1000
Tolerance CO	0	+/- 0.02	0050	+/- 0.15	0000	+/- 0.05
CO ₂	0	0	1796	1800	983	1000
Tolerance CO ₂	0	+/- 0.02	004	+/- 0.5	017	+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3046	1000	0	0.02	0004	0.15	0.002	0.05	✓	
CO ₂	0	1794	981	0	0.02	002	0.5	0.02	0.5	✓	



Date: 0224 12-16

Project #: PI 20325

TEST DATA LOG

Manufacturer: Morse

Run: 1

Model: 7110-XC

Tech: MM

Reviewer: [Signature]

RAW DRY GAS METER READINGS

	System 1 st hour	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	0646.72	075108.30	831866.38	576526.10
Initial (Liter)	0633.35	074563.52	831273.02	576081.60

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	1012	1011
Dry Bulb (F):	79.6	72.0
Humidity (%):	29.7	28.3

FUEL DATA

Date: 2024-12-16 Manufacturer: Marso Model: 7110 RC
 Project #: PI 20325 Run: 1 Tech: MM Reviewer: [Signature]

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size		Weight		Meter Moisture Content (% dry) *				
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	1000	lbs.	193	196	199	200	200
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	0988	lbs.	190	191	190	190	191
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	1010	lbs.	204	201	200	200	199
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	1056	lbs.	198	197	198	198	198
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	1116	lbs.	201	204	203	203	204
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	1276	lbs.	204	206	202	200	201
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	094	lbs.	192	192	194	193	196
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	1064	lbs.	198	198	197	197	196
1 1/2	x 3 1/2 x 9 in.	0856	lbs.	200	201	200	200	203
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 9308 lbs

FUEL DATA

Date: 2024-12-16 Manufacturer: Moruso Model: 7110-XC
 Project #: PI 20325 Run: 1 Tech: MM Reviewer: [Signature]

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

TEST LOAD

Piece Size			Weight		Meter Moisture Content (% dry)*				
1.50	x 3.50	x 14.60 ⁵ in.	1600	lbs.	218	219	220	216	219
1.50	x 3.50	x 14.60 ⁵ in.	1674	lbs.	214	213	199	220	218
1.50	x 3.50	x 14.60 ⁵ in.	1566	lbs.	196	197	198	198	194
	x	x in.		lbs.					
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6108	lbs.			191		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6132	lbs.			192		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6108	lbs.			192		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6132	lbs.			194		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6122	lbs.			193		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6130	lbs.			192		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6108	lbs.			190		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6112	lbs.			191		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	6112	lbs.			192		
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 604 lbs Min 20%: Max 25%: _____



DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2024-12-12 Project #: pJ 29335 Manufacturer: Morsø Tech: M.M Run: 1 Reviewer: [Signature]

TEST FILTERS						
SYSTEM 1 st hour			SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
Date	Time	400-401	6	30	402-403	7
2024-12-12	17:00	02561	33152	110 2129	02571	50374
2024-12-16	9:00	02560	33153	110 2128	02572	50375

TEST FILTERS						
SYSTEM 1 st hour			SYSTEM 1			
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
Date	Time	400-401	6	30	402-403	7
2024-12-16	14:30	02562	33190	110 2133	02574	50412
2024-12-23	9:00	02560	33171	110 2129	02572	50389
2024-12-27	9:00	02560	33171	110 2129	02572	50389



DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Manufacturer: Moroso
 Run: 1 Tech: MR

Model: 7110 SC
 Reviewer: SR

Date: 2024-12-12
 Project #: PI 20325

Pre-test Weight Record		SYSTEM 2			
Date	Time	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter
2024-12-12	17:00	60	404-405	60	406
		103 9565	02571	4 1644	0 1307
2024-12-16	9:00	103 9564	02570	4 1645	0 1307

TEST FILTERS

Post-test Weight Record		SYSTEM 2				
Date	Time	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter	End test time and date
2024-12-16	14:30	60	404-405	60	406	2024-12-16
		103 9576	02571	4 1677	0 1308	14:15
2024-12-23	9:00	103 9565	02570	4 1661	0 1308	
2024-12-27	9:00	103 9565	02570	4 1661	0 1308	

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: MOR

Description du test

Test standard	EPA
Run #	1
Date	16-12-2024
Technicien	m.m
Project #	pi-20325

Description de l'unité

Manufacturier	morso	
Modèle	7110 C	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	wood stove	
Firebox volume	0,83	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	1	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Targeted Blank sampling rate	0,15	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,986	
Equipment number (DGM #1):	em 178	Dimensionless
Calibration Factor (DGM #2):	1,001	
Equipment number (DGM #2):	em 318	Dimensionless
Calibration Factor (DGM #3):	0,988	
Equipment number (DGM #3):	em 179	Dimensionless
Calibration Factor (DGM 1st Hr):	0,996	
Equipment number (DGM 1st Hr):	em 130	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	140	scfm
Tunnel diameter	6	in.
Molecular weight	29	29 as per ASTM E2515
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	pi-20325
Date	16-12-2024
Technicien	M.M

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	101,2	101,1
Barometer (in.Hg):	29,884349	29,85481876
Dry Bulb (F):	73,203041	72,52
Humidity (%):	29,7	28,3
Air velocity (ft/min)	0	0

DGM #1st hour	Final:	646,720 cuft	Final:	646,720 cuft
	Initial:	633,350 cuft	Initial:	633,350 cuft
DGM #1	Final:	2652,425 cuft	Final:	75108,300 Liter
	Initial:	2633,151 cuft	Initial:	74562,520 Liter
DGM #2	Final:	29377,085 cuft	Final:	831866,380 Liter
	Initial:	29356,130 cuft	Initial:	831273,020 Liter
DGM room	Final:	20359,828 cuft	Final:	576526,100 Liter
	Initial:	20344,130 cuft	Initial:	576081,600 Liter

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

150

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	pi-20325
Date	16-12-2024
Technicien	m.m

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: -0,16 in. H2O
 Barometer: 29,884 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

Taverse Point	% of Diameter
1	4.4
2	14.6
3	29.6
Center	50.0
4	70.4
5	85.4
6	96.6

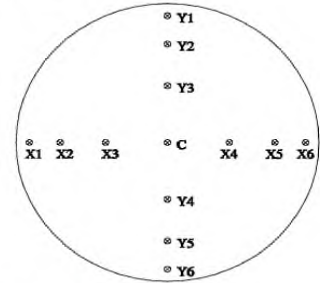


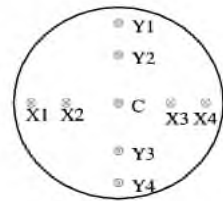
FIG. 5 Dilution Tunnel Diameter Equal To or Greater Than 0.3 m (12 in.) Traverse Point Table

PITOT CONSTANT=
0,926

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,074	68,76	0,2720
B center	0,074	68,73	0,2720
A1	0,060	68,76	0,2449
A2	0,066	68,72	0,2569
A3	0,059	68,72	0,2429
A4	0,059	68,79	0,2429
B1	0,060	68,8	0,2449
B2	0,065	68,8	0,2550
B3	0,059	68,5	0,2429
B4	0,060	68,5	0,2449
AVERAGE	0,0636	68,7040	0,2519

Taverse Point	% of Diameter
1	6.7 *
2	25.0
Center	50.0
3	75.0
4	93.3 *



* No closer than 12.7 mm (0.50 in.) to tunnel wall

FIG. 6 Dilution Tunnel Diameter Less Than 0.3 m (12 in.) Traverse Point Table

Project nu.	pi-20325
Date	16-12-2024
Technicien	m.m

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour			System 1 (g)			System 2 (g)			Ambient blank (g)	Date	Heure	Test end date & time
	probe	front/ Back	gasket	probe	front/ Back	gasket	probe	front/ Back	gasket	Filter			
Number	006	400-401	6	30	402-403	7	60	404-405	60	406			
Before (1)													2024-12-16 14:15
Before (2)													
Before (3)													
Before (4)													
Before (5)	61,3708	0,2561	3,3152	110,2129	0,2571	5,0374	103,9565	0,2571	4,1644	0,1307	2024-12-12	17:00	
Before (6)	61,3709	0,2560	3,3153	110,2128	0,2572	5,0375	103,9564	0,2570	4,1645	0,1307	2024-12-16	09:00	
After (1)	61,3715	0,2562	3,3190	110,2133	0,2574	5,0412	103,9576	0,2571	4,1677	0,1308	2024-12-16	14:30	
After (2)	61,3710	0,2560	3,3171	110,2129	0,2572	5,0389	103,9565	0,2570	4,1661	0,1308	2024-12-23	09:00	
After (3)	61,3710	0,2560	3,3171	110,2129	0,2572	5,0389	103,9565	0,2570	4,1661	0,1308	2024-12-27	09:00	
After (4)													
After (5)													
After (6)	61,3710	0,2560	3,3171	110,2129	0,2572	5,0389	103,9565	0,2570	4,1661	0,1308	2024-12-27	09:00	
Difference	0,0001	0,0000	0,0018	0,0001	0,0000	0,0014	0,0001	0,0000	0,0016	0,0001			
Total (mg)		1,9			1,5			1,7		0,1			
Total ajusté (mg)		1,80			1,40			1,60					

Project nu.	pi-20325
Date	16-12-2024
Technicien	m.m

93,00	0,12	1,34	5,54	185,5%	20,49	14,28	126,4	22,6	84,4%	76,9%	64,9%
94,00	0,12	1,34	5,52	186,1%	20,49	14,29	125,5	22,6	84,4%	76,9%	64,9%
95,00	0,10	1,34	5,55	184,8%	20,48	14,26	125,5	22,6	84,4%	77,0%	65,0%
96,00	0,10	1,34	5,55	185,1%	20,49	14,26	124,9	22,7	84,5%	77,1%	65,1%
97,00	0,10	1,33	5,55	185,3%	20,49	14,27	124,4	22,7	84,6%	77,1%	65,2%
98,00	0,10	1,34	5,54	185,6%	20,49	14,28	124,0	22,7	84,4%	77,1%	65,1%
99,00	0,07	1,34	5,50	186,8%	20,49	14,31	123,4	22,6	84,3%	77,1%	65,0%
100,00	0,07	1,32	5,48	189,0%	20,49	14,35	123,3	22,6	84,5%	77,1%	65,1%
101,00	0,07	1,33	5,46	189,5%	20,49	14,37	122,5	22,6	84,4%	77,2%	65,1%
102,00	0,05	1,35	5,41	190,6%	20,49	14,41	122,2	22,6	84,0%	77,1%	64,8%
103,00	0,05	1,35	5,42	189,8%	20,49	14,39	121,8	22,6	84,1%	77,1%	64,8%
104,00	0,05	1,36	5,39	190,7%	20,49	14,42	121,3	22,6	83,9%	77,1%	64,7%
105,00	0,03	1,36	5,36	192,3%	20,50	14,46	120,9	22,6	83,8%	77,1%	64,7%
106,00	0,03	1,37	5,31	194,0%	20,50	14,50	120,4	22,5	83,6%	77,1%	64,4%
107,00	0,03	1,36	5,25	197,2%	20,50	14,58	120,2	22,5	83,6%	77,0%	64,3%
108,00	0,00	1,36	5,13	202,5%	20,51	14,70	119,8	22,5	83,3%	76,8%	63,9%

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 0,87 g/hr

Test Duration: 108 min

Burn Rate : 1,26 Dry kg/hr

PRESSURE FACTOR: DGM 1st hr 0,971
 DGM 1 0,966
 DGM 2 0,965
 DGM 3 0,998

BAROMETRIC PRESSURE
 Average: 29,86958376 in Hg
 Start: 29,88434875 in Hg
 End: 29,85481876 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1st hr 0,987
 DGM 1 0,987
 DGM 2 0,981
 DGM 3 0,990

DGM VALUES
 DGM 1st hr Final: 646,720 Cuft
 Initial: 633,350 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1st hr 12,761 SCft
 DGM 1 18,125 SCft
 DGM 2 19,849 SCft
 DGM 3 15,328 SCft

DGM 1 Final: 2652,425 Cuft
 Initial: 2633,151 Cuft
 DGM 2 Final: 29377,085 Cuft
 Initial: 29356,130 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 20084

DGM #3 Final: 20359,828 Cuft
 Initial: 20344,130 Cuft

SAMPLE RATIOS
 Sample Train 1st Hr: 874,4
 Sample Train 1: 1108,1
 Sample Train 2: 1011,9

TEMPERATURES
 DGM 1st hr 534,922 °R
 DGM 1 535,012 °R
 DGM 2 538,436 °R

Paticulate concentration
 Sample Train 1st Hr 0,000149 g/dscf
 Sample Train 1 0,000083 g/dscf
 Sample Train 2 0,000086 g/dscf
 Room 0,000007 g/dscf

CALIBRATION FACTORS
 DGM 1st hr 0,9963
 DGM 1 0,9860
 DGM 2 1,0011
 DGM #3 0,9880

TOTAL EMISSIONS
 Sample Train 1st Hr 1,59 g
 Sample Train 1 1,53 g
 Sample Train 2 1,59 g

TUNNEL FLOW RATE: 186,0 Dscfm

PARTICULATE CATCH
 Total Sample Train 1: 1,50 mg
 Total Sample Train 2: 1,70 mg
 Total Sample Train 1 1st hour: 1,90 mg

EMISSION RATES
 Sample Train 1st Hr 1,59 g/hr
 Sample Train 1 0,85 g/hr
 Sample Train 2 0,88 g/hr

DEVIATION: 1,86%

Cs Train 1 Train 2 Train 1st Hr
 8,276E-05 8,5648E-05 0,0001489

Time acquisition minutes	Flue	Room	scale	Right	Back	bottom	Top	Left
	temp	temp						
	°F	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
0	67,65	67,53	3,51	67,20	66,53	66,55	67,44	66,67
1	78,49	67,54	3,51	67,22	66,60	66,55	68,40	66,69
2	148,04	67,53	3,41	67,26	66,91	66,57	79,92	66,70
3	265,38	67,47	3,26	67,48	67,58	66,58	114,21	66,76
4	401,52	67,53	3,06	68,51	69,18	66,60	171,52	66,79
5	476,69	67,59	2,31	70,77	71,59	66,73	249,21	66,93
6	440,06	67,69	2,61	74,32	75,79	66,91	281,11	67,22
7	437,32	67,70	2,46	79,03	80,69	67,26	297,51	67,83
8	477,93	67,93	2,26	85,16	86,66	67,74	320,19	69,06
9	503,34	68,12	2,06	92,54	94,00	68,35	349,24	71,01
10	515,08	68,29	1,86	101,27	102,48	69,03	377,80	73,72
11	532,94	68,52	1,71	111,08	111,95	69,85	403,72	77,12
12	544,48	68,62	1,56	121,49	122,47	70,74	424,59	81,35
13	546,00	68,41	1,36	131,96	134,16	71,79	443,02	86,47
14	553,18	68,77	1,21	142,20	146,82	72,95	458,27	92,37
15	559,88	68,96	1,06	152,14	160,37	74,31	472,63	99,16
16	561,35	69,23	0,91	161,90	174,63	75,78	486,64	106,72
17	560,55	69,41	0,76	171,46	189,62	77,47	496,57	114,95
18	447,77	69,57	7,21	178,54	207,47	79,20	489,51	123,25
19	365,53	69,52	9,91	183,51	225,21	81,24	465,08	131,59
20	356,12	69,48	22,35	189,77	237,44	83,50	448,29	140,56
21	328,18	69,55	9,81	196,87	248,13	85,97	429,89	149,41
22	368,81	69,41	9,71	203,45	253,95	88,56	420,85	157,74
23	400,69	69,47	9,61	211,65	257,09	91,11	421,81	165,34
24	447,70	69,56	9,46	219,07	258,79	93,63	426,86	172,03
25	516,81	69,39	9,26	225,44	260,26	96,06	434,06	177,70
26	567,93	69,81	9,06	230,76	262,21	98,42	451,95	182,36
27	588,98	69,97	8,86	235,42	265,13	100,69	473,09	186,69
28	609,97	70,10	8,61	239,93	268,97	102,83	495,64	190,78
29	624,49	70,25	8,41	244,27	273,92	104,89	515,69	194,71
30	635,98	70,36	8,16	248,77	279,76	106,86	535,83	198,43
31	645,05	70,42	7,91	253,33	286,66	108,74	554,53	202,44
32	657,32	70,45	7,66	258,06	294,80	110,54	572,84	207,10
33	662,39	70,68	7,46	262,98	303,69	112,24	589,40	211,89
34	666,00	70,90	7,21	268,11	313,29	113,90	603,95	217,13
35	669,19	70,89	6,96	273,26	323,17	115,45	617,94	222,78
36	672,56	70,95	6,71	278,81	333,52	116,94	628,93	228,55
37	677,11	71,22	6,46	284,08	344,23	118,34	643,05	235,14
38	680,49	71,43	6,26	289,60	355,38	119,75	653,00	241,94
39	683,21	71,25	5,12	295,14	366,32	121,09	664,34	248,63
40	589,04	71,67	5,81	300,76	377,76	122,39	666,25	256,03
41	551,10	71,79	5,66	306,28	388,93	123,72	662,37	263,65
42	531,88	71,75	5,52	311,62	398,74	125,06	654,96	271,29
43	521,01	71,65	5,41	316,88	407,10	126,49	648,96	278,47
44	513,56	71,67	5,26	321,84	414,18	128,02	642,64	285,71
45	509,37	71,58	5,11	326,47	420,14	129,54	639,57	292,18
46	505,53	71,85	4,96	330,66	425,54	131,05	636,27	298,76
47	505,05	71,97	4,86	334,96	429,87	132,58	635,42	304,39
48	502,18	71,97	4,71	338,75	434,41	134,06	633,88	309,95
49	499,46	72,07	4,56	342,44	438,36	135,57	632,61	314,35
50	497,06	71,88	4,46	345,91	442,15	137,08	630,91	319,16
51	496,27	71,89	4,31	349,22	445,73	138,54	628,07	323,16
52	493,92	72,11	4,21	352,46	449,45	140,00	625,20	327,06
53	491,27	71,98	4,06	355,47	452,99	141,47	622,40	330,62
54	486,81	72,05	3,96	358,42	456,31	142,91	620,97	333,85
55	480,95	71,97	3,86	361,34	459,65	144,40	617,98	336,96
56	477,69	72,08	3,76	363,84	462,90	145,84	616,15	340,58
57	471,93	72,23	3,66	366,61	465,99	147,28	612,00	343,57
58	466,05	72,10	3,56	369,50	469,05	148,77	607,71	346,57
59	461,09	72,20	3,46	371,89	471,87	150,22	601,78	348,79
60	456,73	72,09	3,36	374,54	474,56	151,72	597,71	351,56
61	451,97	72,19	3,31	376,99	477,03	153,20	592,06	353,33
62	448,74	71,97	3,21	379,37	478,89	154,71	588,44	355,55
63	443,70	72,04	3,11	381,60	480,63	156,26	583,22	357,50
64	440,68	71,94	3,06	383,50	482,34	157,76	576,34	358,76
65	437,30	72,20	2,96	385,47	484,13	159,32	572,96	360,72
66	433,14	72,18	2,86	387,43	485,99	160,89	567,45	362,15
67	428,91	72,47	2,81	388,28	487,74	162,56	564,89	363,80

data 2024-12-16 epa pi 20325 run 1 cat 3
unit preburn

68	422,52	72,29	2,76	389,88	489,45	164,16	559,32	365,15
69	418,02	72,38	2,71	391,14	490,78	165,80	553,17	366,32
70	413,48	72,37	2,61	392,12	491,65	167,41	547,01	367,16
71	410,95	72,04	2,56	393,07	492,41	169,05	543,05	367,99
72	407,17	72,19	2,51	393,67	493,29	170,72	538,70	369,33
73	404,59	72,10	2,46	394,26	493,71	172,43	534,06	369,88
74	402,06	71,42	2,36	394,50	494,19	174,12	530,62	370,95
75	398,41	72,10	2,31	394,73	494,59	175,82	526,26	371,31
76	397,07	72,22	2,26	394,74	494,50	177,54	521,17	371,48
77	394,21	72,04	2,21	394,52	494,57	179,24	519,77	372,10
78	390,65	71,99	2,16	394,44	494,76	181,06	513,59	372,12
79	385,52	72,15	2,11	394,28	494,91	182,95	509,40	372,17
80	381,71	72,05	2,06	394,00	495,04	184,94	503,77	372,35
81	375,73	72,16	2,01	393,49	494,96	186,91	499,76	372,39
82	370,33	72,10	1,96	393,18	494,89	189,00	495,89	372,60
83	364,69	72,12	1,96	392,69	494,55	191,15	491,21	372,48
84	358,71	72,29	1,91	391,84	493,78	193,28	485,28	372,37
85	354,38	72,02	1,91	391,14	492,80	195,58	480,51	372,64
86	349,70	72,21	1,86	390,20	491,46	197,89	476,62	372,87
87	345,46	72,08	1,86	388,97	489,69	200,37	469,40	372,36
88	340,28	72,47	1,81	387,93	487,85	202,88	466,26	372,87
89	336,81	72,44	1,81	386,46	485,54	205,42	460,32	372,56
90	333,04	72,46	1,76	385,18	483,12	208,11	456,45	372,22
91	330,05	72,46	1,76	383,80	480,43	210,74	452,00	371,82
92	326,25	72,70	1,76	382,33	478,07	213,51	447,80	371,52
93	322,90	72,58	1,71	380,58	475,45	216,33	443,61	370,85
94	318,67	72,80	1,71	379,22	472,94	219,22	440,29	370,14
95	316,26	72,70	1,66	377,68	470,55	222,24	435,74	369,17
96	313,25	72,83	1,66	375,90	468,10	225,32	431,57	367,92
97	310,65	72,69	1,66	374,31	465,79	228,53	426,85	366,00
98	306,67	72,95	1,66	372,64	463,39	231,76	423,18	364,95
99	304,03	73,01	1,61	370,71	461,28	235,03	419,49	362,96
100	300,15	72,93	1,61	369,27	458,98	238,46	415,82	362,34
101	297,44	72,72	1,61	367,51	457,05	241,96	412,01	360,48
102	295,63	72,60	1,56	365,84	454,65	245,50	409,12	359,03
103	293,65	72,71	1,56	364,17	452,55	249,18	405,31	357,96
104	291,24	72,82	1,56	362,64	450,33	252,97	401,57	356,76
105	288,37	72,92	1,51	360,90	447,81	256,77	398,11	355,20

Date: 2024-12-17 Manufacturer: Morse Model: 7110-8
Project #: PI 20305 Run: 2 Tech: M.M Reviewer: [Signature]

- Handling 305 LBS STAND PINT
- At 33 LBS close DOOR
- At 08 LBS insert pre load
- close DOOR immediately
- At 600 LBS close air hold maximum setting
- At 16 LBS insert Load
- close DOOR immediately
- At 4 min close air hold 1/2
- At 5 min close air hold maximum setting

TEST LOAD CONFIGURATION

Date: 2024-12-17

 Manufacturer: Monso
PRE / POST CHECKS

 Model: 7116-8C

 Project #: PI 20325

 Run: 2

 Tech: M.M

 Reviewer: JP

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
EM-334	7:00	ok	ok

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

	0 (max50 Fpm)	0 (max50 Fpm)
	ok	NA
4 sides	ok	ok

Smoke Capture Check (tunnel velocity)

Picture.....

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

2024-12-16

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

2024-12-16

Induced Draft Check (max 0.005 H2O)

ok

Traverse before ignition.....

ok
Temperature System:

Ambient (65°-90°F)

ok °F

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

ok

Pitot Clean.....

ok

Pitot verification.....

ok

Pictures for report.....

Side	ok
Coal bed	ok
Load	ok
Load in stove	ok
Fuel adjustment	ok

Load Length 5/6 of firebox Length +/- 1 inch.....

ok



Date: 2024-12-13
 Project #: p520325

Manufacturer: Moriso
 Tech: MM

Model: 7110-B
 Reviewer: [Signature]

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2		Ambient	
	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Unplugged Flow Rate = .25cfm	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Vacuum (inches Hg.)	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Final 1 minute DGM (Liter)	064703	065922	07510939	07588348	83186893	83271535	57652990	57716106
Initial 1 minute DGM (Liter)	064703	065922	07510939	07588343	83186873	83271520	57652980	57716106
Change (Liter)	0	0	0	0.05	0.20	0.15	0.10	0
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)	0	0	0	0	0	0	0	0
Check OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK



Date: 04-12-17
 Project #: PJ 2325

Manufacturer: Morse
 Run: 2

Model: 7110-
 Tech: MR
 Reviewer: *[Signature]*

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre-Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotameter Reading (mm/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre-Test 3 H2O static	Pre-Test 0.4-0.5 H2O velocity	Post Test 3 H2O Static	Post Test 0.4-0.5 H2O velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	0.4	3	0.5
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK



Date: 2024-12-17

Manufacturer: Morso

Model: 3108

Project #: PJ 20305

Run: 2

Tech: M.M

Reviewer: [Signature]

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Platform	EM-205	10.00 Kg, Class F	10.00 Kg
Wood	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Analytical	EM-335	100.0 mg, Class S	100.0 mg
Analytical	EM-125	200 g, Class S	200 g

SP

LIMITS OF WEIGHT RANGES

- ANALYTICAL SCALE:50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
- PLATFORM SCALE 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
- WOOD SCALE..... 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2024.12.17

Manufacturer: Morso

Model: 71108C V

Project #: PJ 20305

Run: 2

Tech: MJM

Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) _____ (KPa.)

Static pressure (P_s) _____ (inches w.c.)

Inside diameter: Port A _____ Port B _____

Tunnel cross sectional area: .1963Ft²

Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
Tunnel diameter	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	0076	6739
B - Centroid	3.00	3.50	4	0076	6788
A-1	0.40 0.50	0.50	0.50	0061	6739
A-2	1.50	1.75	2	0065	6717
A-3	4.50	5.25	6	0062	6717
A-4	5.00 5.50	6.5	7.5	0061	6786
B-1	0.40 0.50	0.50	0.50	0062	6788
B-2	1.50	1.75	2	0066	6785
B-3	4.50	5.25	6	0064	6785
B-4	5.00 5.50	6.5	7.5	0062	6789
				AVERAGE	

DP

Date: _____ Manufacturer: _____ Model: _____

Project #: _____ Run: _____ Tech: _____ Reviewer: _____

FOR TUNNELS 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) _____ (KPa.) Static pressure (P_q) _____ (inches w.c.)

Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)	Velocity Head Δ_p (inches H_2O)	Tunnel Temperature ($^{\circ}F$)
A Center	6		
B Center	6		
A-1	0.53		
A-2	1.75		
A-3	3.55		
A-4	8.45		
A-5	10.25		
A-6	11.47		
B-1	0.53		
B-2	1.75		
B-3	3.55	N.A	
B-4	8.45		
B-5	10.25		
B-6	11.47		

Date: 2024-12-17

 Manufacturer: Moroso

 Model: 7110 & C 10

 Project #: PJ 20325

 Run: 2

 Tech: M.M

 Reviewer: [Signature]
Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be
CO	0	0	3058	3000	1016	1000
Tolerance CO	0	+/- 0.02	0058	+/- 0.15	0016	+/- 0.05
CO ₂	0	0	1802	1800	976	1000
Tolerance CO ₂	0	+/- 0.02	002	+/- 0.5	024	+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3058	1009	0	0.02	0.002	0.15	0.007	0.05	✓	
CO ₂	0	1800	971	0	0.02	0.02	0.5	0.05	0.5	✓	



Date: 2024-12-17

Project #: PI 20335

TEST DATA LOG

Manufacturer: Morse

Tech: M.M

Model: 7110

Reviewer: JS

RAW DRY GAS METER READINGS

Test		System 1 st hour	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)	0659.09	075883.09	832713.75 832714.75	577159.70 57776	
Initial (Liter)	0647.10	075110.40	831869.35	576531.76	

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	106.2	100.2
Dry Bulb (F):	70.2	72.4
Humidity (%):	33.2	31.8

Date: 2024-12-17 Manufacturer: Morso Model: 7110^C 8^D
 Project #: PI 20325 Run: 2 Tech: M.M Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry) *				
1 1/2 x 3 1/2 x 9 in.	1008 lbs.	194	198	200	201	200
1 1/2 x 3 1/2 x 9 in.	1238 lbs.	191	191	190	193	193
1 1/2 x 2 1/2 x 9 in.	1172 lbs.	194	196	198	198	197
1 1/2 x 3 1/2 x 9 in.	1206 lbs.	203	204	204	203	203
1 1/2 x 3 1/2 x 9 in.	1134 lbs.	196	198	197	198	197
1 1/2 x 3 1/2 x 9 in.	1144 lbs.	201	208	206	207	207
1 1/2 x 2 1/2 x 9 in.	1138 lbs.	200	200	201	201	202
1 1/2 x 3 1/2 x 9 in.	1200 lbs.	210	211	210	210	212
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					
x x in.	lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 924 lbs

FUEL DATA

Date: 2024.12.17 Manufacturer: M or S Model: 7110
 Project #: PT 2025 Run: 2 Tech: M.M Reviewer: [Signature]

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

TEST LOAD

Piece Size			Weight		Meter Moisture Content (% dry)*				
1 1/2	x 3 1/2	x 1/4 ^{60%} in.	1668	lbs.	21'	21°	216	209	208
1 1/2	x 3 1/2	x 1/4 ^{60%} in.	1702	lbs.	19'	196	197	198	198
1 1/2	x 3 1/2	x 1/4 ^{60%} in.	1660	lbs.	19'	196	198	197	196
	x	x in.		lbs.					
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0132	lbs.			196		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0112	lbs.			197		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0132	lbs.			197		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0122	lbs.			198		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0122	lbs.			206		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0130	lbs.			201		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0122	lbs.			197		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0130	lbs.			199		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0128	lbs.			201		
1 1/2	x 3/4	x 5 in.	0134	lbs.			203		
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					
	x	x in.		lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 6288 lbs Min 20%: Max 25%:

DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2024-12-16

Manufacturer: Mars

Project #: PJ 20325

Run: 2

Tech: MM

Reviewer: *[Signature]*

Pre-test Weight Record		TEST FILTERS					
Date	Time	SYSTEM 1 st hour		SYSTEM 1			
		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
2024-12-16	17:00	21	407-408	13	31	409-410	18
2024-12-17	8:00	1087341	02570	4 1021	110 1269	02563	4 1898
		1087340	02569	4 1022	110 1268	02564	4 1897

Post-test Weight Record		TEST FILTERS					
Date	Time	SYSTEM 1 st hour		SYSTEM 1			
		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
2024-12-17	13:30	21	407-408	13	31	409-410	18
2024-12-23	9:00	1087345	02593	4 1055	110 1274	02579	4 1933
2024-12-27	9:00	1087341	02590	4 1043	110 1269	02578	4 1919
		1087341	02590	4 1043	110 1269	02578	4 1919



DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2024-12-16
 Project #: PI 20335
 Manufacturer: Morsø
 Run: 2
 Tech: M M
 Model: 710-SC
 Reviewer: SP

TEST FILTERS			
SYSTEM 2			
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	Blank Filter
Date	42	411-412	413
Time			
2024-12-16	110 3111	02586	01301
Time			
8:00	110 3112	02586	01300

TEST FILTERS			
SYSTEM 2			
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	Blank Filter
Date	42	411-412	413
Time			
2024-12-17	110 3121	02601	01301
Time			
9:00	110 3113	02601	01301

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: MOR

Description du test

Test standard	EPA
Run #	2
Date	17-12-2024
Technicien	M.M
Project #	PI 20325

Description de l'unité

Manufacturier	MORSO	
Modèle	7110 C	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	0,83	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manufacturier
Targeted category	1	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Targeted Blank sampling rate	0,15	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,986	
Equipment number (DGM #1):	EM 178	Dimensionless
Calibration Factor (DGM #2):	1,001	
Equipment number (DGM #2):	EM 318	Dimensionless
Calibration Factor (DGM #3):	0,988	
Equipment number (DGM #3):	EM 179	Dimensionless
Calibration Factor (DGM 1st Hr):	0,996	
Equipment number (DGM 1st Hr):	EM 130	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	140	scfm
Tunnel diameter	6	in.
Molecular weight	29	29 as per ASTM E2515
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20325
Date	17-12-2024
Technicien	M.M

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	100,2	100,2
Barometer (in.Hg):	29,589049	29,58904886
Dry Bulb (F):	71,124802	71,33
Humidity (%):	33,2	31,8
Air velocity (ft/min)	0	0

DGM #1st hour	Final:	659,090	cuft
	Initial:	647,100	cuft

	Final:	659,090	cuft
	Initial:	647,100	cuft

DGM #1	Final:	2679,786	cuft
	Initial:	2652,499	cuft

	Final:	75883,090	Liter
	Initial:	75110,400	Liter

DGM #2	Final:	29407,009	cuft
	Initial:	29377,189	cuft

	Final:	832713,750	Liter
	Initial:	831869,350	Liter

DGM room	Final:	20382,203	cuft
	Initial:	20360,027	cuft

	Final:	577159,700	Liter
	Initial:	576531,760	Liter

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

123

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20325
Date	17-12-2024
Technicien	M.M

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: -0,16 in. H2O
 Barometer: 29,589 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

Traverse Point	% of Diameter
1	4.4
2	14.6
3	29.6
Center	50.0
4	70.4
5	85.4
6	95.6

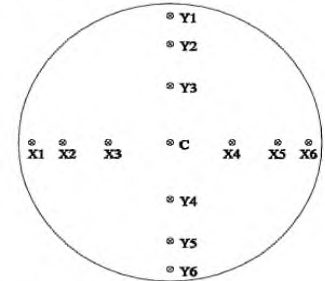


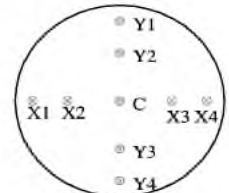
FIG. 5 Dilution Tunnel Diameter Equal To or Greater Than 0.3 m (12 in.) Traverse Point Table

PITOT CONSTANT=
0,928

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,076	67,39	0,2757
B center	0,076	67,88	0,2757
A1	0,061	67,39	0,2470
A2	0,065	67,17	0,2550
A3	0,062	67,17	0,2490
A4	0,061	67,86	0,2470
B1	0,062	67,9	0,2490
B2	0,066	67,9	0,2569
B3	0,064	67,9	0,2530
B4	0,062	67,9	0,2490
AVERAGE	0,0655	67,6330	0,2557

Traverse Point	% of Diameter
1	6.7 *
2	25.0
Center	50.0
3	75.0
4	93.3 *



* No closer than 12.7 mm (0.50 in.) to tunnel wall

FIG. 6 Dilution Tunnel Diameter Less Than 0.3 m (12 in.) Traverse Point Table

Project nu.	PI 20325
Date	17-12-2024
Technicien	M.M

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour			System 1 (g)			System 2 (g)			Ambient blank (g)	Date	Heure	Test end date & time
	probe	front/ Back	gasket	probe	front/ Back	gasket	probe	front/ Back	gasket	Filter			
Number	21	407-408	13	31	409-410	18	42	411-412	20	413			
Before (1)													2024-12-17 13:30
Before (2)													
Before (3)													
Before (4)													
Before (5)	108,7341	0,2570	4,1021	110,1269	0,2563	4,1898	110,3111	0,2586	5,0043	0,1301	2024-12-16	17:00	
Before (6)	108,7340	0,2569	4,1022	110,1268	0,2564	4,1897	110,3112	0,2586	5,0044	0,1300	2024-12-17	08:00	
After (1)	108,7345	0,2593	4,1055	110,1274	0,2579	4,1933	110,3121	0,2601	5,0077	0,1301	2024-12-17	13:30	
After (2)	108,7341	0,2590	4,1043	110,1269	0,2578	4,1919	110,3113	0,2601	5,0072	0,1301	2024-12-23	09:00	
After (3)	108,7341	0,2590	4,1043	110,1269	0,2578	4,1919	110,3113	0,2601	5,0072	0,1301	2024-12-27	09:00	
After (4)													
After (5)													
After (6)	108,7341	0,2590	4,1043	110,1269	0,2578	4,1919	110,3113	0,2601	5,0072	0,1301	2024-12-27	09:00	
Difference	0,0001	0,0021	0,0021	0,0001	0,0014	0,0022	0,0001	0,0015	0,0028	0,0001			
Total (mg)		4,3			3,7			4,4		0,1			
Total ajusté (mg)		4,20			3,60			4,30					

Project nu.	PI 20325
Date	17-12-2024
Technicien	M.M

93,00	0,30	1,69	4,86	200,0%	20,51	14,81	110,6	21,8	79,4%	77,1%	61,3%
94,00	0,30	1,71	4,82	200,4%	20,51	14,83	109,8	21,8	79,1%	77,1%	61,0%
95,00	0,28	1,67	4,83	202,4%	20,51	14,85	109,0	21,7	79,5%	77,2%	61,4%
96,00	0,28	1,73	4,78	201,8%	20,51	14,87	108,5	21,8	78,8%	77,2%	60,8%
97,00	0,28	1,76	4,73	202,8%	20,51	14,91	107,9	21,8	78,4%	77,1%	60,4%
98,00	0,28	1,75	4,71	203,9%	20,51	14,93	107,2	21,8	78,4%	77,2%	60,5%
99,00	0,25	1,78	4,68	204,4%	20,51	14,95	106,7	21,8	78,1%	77,1%	60,2%
100,00	0,25	1,85	4,63	203,2%	20,51	14,96	105,9	21,9	77,2%	77,1%	59,5%
101,00	0,25	1,86	4,61	203,5%	20,51	14,97	105,1	21,9	77,1%	77,2%	59,5%
102,00	0,25	1,86	4,61	203,6%	20,51	14,97	104,5	21,8	77,1%	77,2%	59,6%
103,00	0,25	1,87	4,61	203,2%	20,51	14,97	104,0	21,8	77,0%	77,3%	59,5%
104,00	0,23	1,86	4,63	202,8%	20,51	14,96	103,3	21,9	77,2%	77,4%	59,8%
105,00	0,23	1,87	4,58	204,9%	20,51	15,00	103,0	21,9	77,0%	77,3%	59,5%
106,00	0,23	1,86	4,56	206,0%	20,52	15,03	102,5	21,9	77,0%	77,4%	59,5%
107,00	0,23	1,85	4,56	206,3%	20,52	15,03	102,0	21,9	77,0%	77,5%	59,6%
108,00	0,21	1,85	4,54	207,2%	20,52	15,05	101,7	21,9	77,0%	77,4%	59,6%
109,00	0,21	1,87	4,54	206,4%	20,52	15,04	101,3	21,9	76,8%	77,5%	59,5%
110,00	0,21	1,86	4,53	207,5%	20,52	15,06	100,6	21,9	76,8%	77,6%	59,6%
111,00	0,21	1,85	4,53	207,8%	20,52	15,06	100,0	21,9	76,9%	77,6%	59,7%
112,00	0,21	1,84	4,49	210,7%	20,52	15,12	99,6	21,8	76,9%	77,6%	59,7%
113,00	0,19	1,84	4,50	210,1%	20,52	15,11	99,3	21,9	76,9%	77,7%	59,7%
114,00	0,19	1,82	4,42	214,6%	20,53	15,19	99,0	21,8	76,8%	77,5%	59,6%
115,00	0,19	1,78	4,36	219,9%	20,53	15,28	98,8	21,9	77,0%	77,5%	59,6%
116,00	0,19	1,73	4,35	223,0%	20,54	15,32	98,2	21,9	77,4%	77,5%	60,0%
117,00	0,19	1,69	4,35	225,3%	20,54	15,35	97,9	21,9	77,8%	77,6%	60,3%
118,00	0,16	1,68	4,32	227,1%	20,54	15,38	97,2	21,8	77,7%	77,6%	60,3%
119,00	0,16	1,69	4,31	227,3%	20,54	15,39	97,0	21,8	77,6%	77,6%	60,2%
120,00	0,16	1,72	4,30	226,5%	20,54	15,39	96,7	21,8	77,3%	77,6%	60,0%
121,00	0,16	1,70	4,31	226,4%	20,54	15,38	96,3	21,9	77,5%	77,7%	60,2%
122,00	0,16	1,70	4,31	226,5%	20,54	15,38	96,1	21,9	77,5%	77,8%	60,3%
123,00	0,14	1,72	4,33	224,7%	20,54	15,35	95,9	21,9	77,4%	77,8%	60,2%
124,00	0,14	1,72	4,35	223,9%	20,54	15,33	95,6	21,9	77,5%	77,9%	60,4%
125,00	0,14	1,74	4,29	225,8%	20,54	15,38	95,3	21,9	77,1%	77,8%	60,0%
126,00	0,14	1,76	4,30	223,8%	20,54	15,35	95,2	21,9	76,9%	77,8%	59,9%
127,00	0,14	1,78	4,30	223,2%	20,54	15,35	94,8	21,9	76,8%	77,9%	59,8%
128,00	0,12	1,80	4,27	223,5%	20,54	15,37	94,3	21,9	76,5%	77,8%	59,5%
129,00	0,12	1,87	4,18	224,7%	20,54	15,43	94,2	22,0	75,5%	77,6%	58,6%
130,00	0,12	1,95	4,08	226,1%	20,54	15,49	94,1	22,0	74,4%	77,3%	57,5%
131,00	0,12	1,97	4,07	225,2%	20,54	15,49	93,6	21,9	74,1%	77,3%	57,3%
132,00	0,09	1,98	4,06	225,2%	20,54	15,49	93,1	21,9	74,0%	77,4%	57,3%
133,00	0,10	1,98	4,07	224,9%	20,54	15,48	92,9	21,8	74,1%	77,4%	57,4%
134,00	0,09	1,96	4,02	228,5%	20,55	15,54	92,4	21,9	74,1%	77,4%	57,3%
135,00	0,09	1,89	3,92	238,4%	20,56	15,70	92,1	21,9	74,3%	77,2%	57,4%
136,00	0,10	1,90	3,92	237,6%	20,56	15,69	91,7	21,7	74,2%	77,3%	57,3%
137,00	0,07	1,87	3,89	240,6%	20,56	15,73	91,5	21,8	74,3%	77,2%	57,4%
138,00	0,07	1,87	3,91	239,8%	20,56	15,71	91,3	21,8	74,4%	77,3%	57,5%
139,00	0,07	1,87	3,90	240,7%	20,56	15,73	91,1	21,8	74,3%	77,3%	57,5%
140,00	0,07	1,85	3,87	243,4%	20,56	15,77	90,6	21,8	74,3%	77,3%	57,5%
141,00	0,07	1,85	3,88	242,7%	20,56	15,76	90,4	21,8	74,4%	77,4%	57,6%
142,00	0,05	1,85	3,91	241,2%	20,56	15,73	90,0	22,0	74,5%	77,5%	57,8%
143,00	0,05	1,85	3,92	240,6%	20,56	15,72	89,7	21,9	74,6%	77,6%	57,9%
144,00	0,05	1,85	3,92	240,4%	20,56	15,71	89,4	21,9	74,6%	77,6%	58,0%
145,00	0,05	1,84	3,92	241,1%	20,56	15,72	89,1	21,9	74,7%	77,7%	58,0%
146,00	0,05	1,83	3,91	242,6%	20,56	15,74	89,1	21,8	74,8%	77,7%	58,1%
147,00	0,03	1,83	3,92	241,8%	20,56	15,73	88,5	21,9	74,8%	77,8%	58,2%
148,00	0,03	1,83	3,92	241,4%	20,56	15,72	88,5	21,8	74,8%	77,8%	58,2%
149,00	0,03	1,83	3,90	242,9%	20,56	15,75	88,1	21,9	74,7%	77,8%	58,1%
150,00	0,03	1,84	3,93	240,5%	20,56	15,71	87,8	21,8	74,8%	77,9%	58,3%
151,00	0,03	1,82	3,94	241,3%	20,56	15,71	87,5	21,8	75,0%	78,0%	58,5%
152,00	0,03	1,82	3,95	240,6%	20,56	15,70	87,3	21,8	75,1%	78,0%	#DIV/0!
153,00	0,03	1,81	3,98	239,4%	20,56	15,68	87,2	21,8	75,2%	78,1%	58,7%
154,00	0,00	1,81	3,96	240,0%	20,56	15,69	86,8	21,9	75,2%	78,1%	58,7%

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 1,62 g/hr

Test Duration: 154 min

Burn Rate : 0,93 Dry kg/hr

PRESSURE FACTOR: DGM 1st hr 0,964
 DGM 1 0,952
 DGM 2 0,955
 DGM 3 0,989

BAROMETRIC PRESSURE
 Average: 29,58904886 in Hg
 Start: 29,58904886 in Hg
 End: 29,58904886 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1st hr 0,992
 DGM 1 0,991
 DGM 2 0,984
 DGM 3 0,993

DGM VALUES
 DGM 1st hr Final: 659,090 Cuft
 Initial: 647,100 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1st hr 11,421 SCft
 DGM 1 25,364 SCft
 DGM 2 28,049 SCft
 DGM 3 21,524 SCft

DGM 1 Final: 2679,786 Cuft
 Initial: 2652,499 Cuft
 DGM 2 Final: 29407,009 Cuft
 Initial: 29377,189 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 28313

DGM #3 Final: 20382,203 Cuft
 Initial: 20360,027 Cuft

SAMPLE RATIOS
 Sample Train 1st Hr: 965,8
 Sample Train 1: 1116,2
 Sample Train 2: 1009,4

TEMPERATURES
 DGM 1st hr 532,191 °R
 DGM 1 533,006 °R
 DGM 2 536,443 °R

Paticulate concentration
 Sample Train 1st Hr **0,000376** g/dscf
 Sample Train 1 **0,000146** g/dscf
 Sample Train 2 **0,000157** g/dscf
 Room **0,000005** g/dscf

CALIBRATION FACTORS
 DGM 1st hr 0,9963
 DGM 1 0,9860
 DGM 2 1,0011
 DGM #3 0,9880

TOTAL EMISSIONS
 Sample Train 1st Hr **4,10** g
 Sample Train 1 **4,00** g
 Sample Train 2 **4,31** g

TUNNEL FLOW RATE: 183,8 Dscfm
 PARTICULATE CATCH
 Total Sample Train 1: 3,70 mg
 Total Sample Train 2: 4,40 mg
 Total Sample Train 1 1st hour: 4,30 mg

EMISSION RATES
 Sample Train 1st Hr **4,10** g/hr
 Sample Train 1 **1,56** g/hr
 Sample Train 2 **1,68** g/hr

DEVIATION: 3,75%

Cs Train 1 Train 2 Train 1st Hr
 0,0001459 0,00015687 0,0003765

115	238,0	0,4	1,8	4,4	209,8	71,4	81,7	299,9	346,9	293,8	294,8	262,9	0,00	71,5	71,8	73,4	0,17	73,9	72,7	75,7	0,18	78,0	76,6	76,3	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-55,9
116	239,0	0,4	1,7	4,3	208,8	71,4	81,5	299,0	345,9	293,2	293,8	262,7	0,00	71,5	71,8	73,4	0,17	73,9	72,8	75,6	0,18	78,0	76,6	76,3	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-56,6
117	241,0	0,4	1,7	4,3	208,2	71,4	81,7	297,5	345,0	292,5	292,9	262,4	0,00	71,4	71,8	73,3	0,17	73,9	72,7	75,6	0,18	78,0	76,6	76,2	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-57,5
118	241,0	0,4	1,7	4,3	207,0	71,3	81,6	297,1	344,1	291,8	291,9	262,2	0,00	71,5	71,8	73,3	0,17	73,9	72,8	75,5	0,18	78,0	76,6	76,2	0,07	0,04	0,08	-1,13	-1,05	-58,1
119	242,0	0,4	1,7	4,3	206,5	71,3	81,3	295,8	343,1	290,4	290,8	261,9	0,00	71,4	71,8	73,3	0,17	73,9	72,8	75,5	0,18	78,0	76,6	76,1	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,06	-59,1
120	243,0	0,4	1,7	4,3	206,0	71,3	81,7	294,7	342,2	289,9	289,9	261,7	0,00	71,4	71,8	73,3	0,17	73,9	72,8	75,5	0,18	78,0	76,6	76,1	0,07	0,04	0,08	-1,13	-1,05	-59,9
121	244,0	0,4	1,7	4,3	205,3	71,3	81,6	293,6	341,3	289,1	288,9	261,4	0,00	71,4	71,8	73,2	0,17	73,9	72,8	75,5	0,18	78,0	76,6	76,1	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-60,7
122	245,0	0,4	1,7	4,3	204,9	71,4	81,5	292,9	340,4	288,3	288,0	261,2	0,00	71,4	71,8	73,2	0,17	73,9	72,8	75,4	0,18	78,0	76,6	76,1	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-61,4
123	246,0	0,3	1,7	4,3	204,7	71,4	81,4	291,8	339,6	286,9	286,7	261,0	0,00	71,4	71,8	73,1	0,17	73,9	72,8	75,4	0,18	78,1	76,6	76,1	0,07	0,04	0,09	-1,13	-1,05	-62,3
124	247,0	0,3	1,7	4,3	204,1	71,4	81,3	290,3	338,8	287,0	286,6	260,8	0,00	71,4	71,8	73,1	0,17	73,9	72,8	75,4	0,18	78,1	76,6	76,0	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-63,1
125	248,0	0,3	1,7	4,3	203,5	71,4	81,1	289,4	337,9	285,5	284,3	260,6	0,00	71,4	71,8	73,1	0,17	73,9	72,8	75,4	0,18	78,1	76,6	76,0	0,07	0,04	0,09	-1,12	-1,04	-64,0
126	249,0	0,3	1,8	4,3	203,4	71,4	81,0	289,0	337,0	283,9	283,4	260,4	0,00	71,4	71,8	73,0	0,17	74,1	72,9	75,3	0,18	78,1	76,6	76,0	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-64,8
127	250,0	0,3	1,8	4,3	202,6	71,4	80,7	287,7	336,2	283,8	282,0	260,1	0,00	71,4	71,8	73,0	0,17	74,1	72,9	75,3	0,18	78,1	76,6	75,9	0,07	0,04	0,09	-1,12	-1,06	-65,6
128	251,0	0,3	1,8	4,3	201,8	71,4	80,9	286,7	335,4	282,8	281,0	259,9	0,00	71,4	71,8	73,0	0,17	74,1	72,9	75,2	0,18	78,1	76,6	75,9	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-66,4
129	252,0	0,3	1,9	4,2	201,6	71,5	80,5	285,3	334,6	282,4	280,1	259,7	0,00	71,4	71,8	73,0	0,17	74,1	72,9	75,2	0,18	78,1	76,6	75,9	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,06	-67,1
130	253,0	0,3	1,9	4,1	201,4	71,5	81,1	285,0	333,8	281,9	279,0	259,5	0,00	71,4	71,8	73,0	0,17	74,2	72,9	75,2	0,18	78,2	76,6	75,8	0,07	0,04	0,09	-1,12	-1,05	-67,7
131	254,0	0,3	2,0	4,1	200,5	71,4	80,6	283,6	333,1	280,3	277,8	259,3	0,00	71,4	71,8	72,9	0,17	74,2	72,9	75,2	0,18	78,2	76,6	75,8	0,07	0,04	0,04	-1,12	-1,05	-68,7
132	255,0	0,2	2,0	4,1	199,6	71,4	81,0	283,2	332,4	280,2	277,1	259,2	0,00	71,4	71,8	72,9	0,17	74,1	72,9	75,2	0,18	78,3	76,6	75,8	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-69,1
133	256,0	0,2	2,0	4,1	199,1	71,2	80,8	282,3	331,6	279,4	276,1	259,1	0,00	71,4	71,8	72,9	0,17	74,1	73,0	75,1	0,18	78,3	76,6	75,8	0,07	0,04	0,09	-1,12	-1,05	-69,8
134	257,0	0,2	2,0	4,0	198,4	71,4	80,6	281,2	330,8	278,5	274,9	258,9	0,00	71,4	71,8	72,9	0,17	74,1	73,0	75,1	0,18	78,2	76,6	75,7	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-70,7
135	258,0	0,2	1,9	3,9	197,8	71,4	80,5	280,6	329,8	277,8	274,1	258,7	0,00	71,4	71,9	72,9	0,17	74,1	73,0	75,1	0,18	78,3	76,6	75,7	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,06	-71,3
136	259,0	0,2	1,9	3,9	197,1	71,1	80,8	279,7	328,9	277,2	273,1	258,5	0,00	71,5	71,9	72,9	0,17	74,1	73,0	75,1	0,18	78,3	76,6	75,7	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-72,0
137	260,0	0,2	1,9	3,9	196,7	71,3	80,9	278,8	328,1	276,6	272,1	258,4	0,00	71,5	71,8	72,8	0,17	74,1	73,0	75,1	0,18	78,2	76,6	75,7	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,04	-72,8
138	261,0	0,2	1,9	3,9	196,4	71,2	80,6	278,0	327,3	275,9	271,4	258,2	0,00	71,4	71,8	72,8	0,17	74,1	73,0	75,0	0,18	78,3	76,6	75,6	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,06	-73,4
139	262,0	0,2	1,9	3,9	195,9	71,2	80,6	276,3	326,6	275,2	270,5	258,1	0,00	71,4	71,8	72,8	0,17	74,1	73,0	75,0	0,18	78,2	76,6	75,6	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-74,2
140	263,0	0,2	1,9	3,9	195,1	71,2	80,4	275,3	325,7	274,6	269,7	257,9	0,00	71,4	71,8	72,8	0,17	74,1	73,0	75,0	0,18	78,2	76,6	75,6	0,08	0,04	0,07	-1,11	-1,05	-74,9
141	264,0	0,2	1,9	3,9	194,8	71,3	80,6	275,3	325,0	273,8	268,8	257,8	0,00	71,4	71,8	72,8	0,17	74,2	73,0	75,0	0,18	78,2	76,6	75,6	0,07	0,04	0,09	-1,11	-1,04	-75,4
142	265,0	0,1	1,9	3,9	193,9	71,5	80,3	274,4	324,2	272,0	267,8	257,6	0,00	71,4	71,8	72,7	0,17	74,1	73,0	74,9	0,18	78,2	76,6	75,5	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,05	-76,3
143	266,0	0,1	1,9	3,9	193,5	71,4	80,4	273,4	323,4	271,7	267,0	257,4	0,00	71,4	71,8	72,7	0,17	74,2	73,0	74,9	0,18	78,2	76,6	75,5	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-77,0
144	267,0	0,1	1,8	3,9	193,0	71,4	80,5	272,1	322,6	271,1	266,3	257,2	0,00	71,4	71,8	72,7	0,17	74,1	73,0	74,9	0,18	78,2	76,6	75,5	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,05	-77,7
145	268,0	0,1	1,8	3,9	192,4	71,4	80,4	271,5	321,9	270,6	265,5	257,1	0,00	71,4	71,8	72,7	0,17	74,1	73,0	74,9	0,18	78,2	76,6	75,5	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,05	-78,2
146	269,0	0,1	1,8	3,9	192,3	71,3	80,2	270,9	321,0	269,1	264,6	256,9	0,00	71,4	71,8	72,7	0,17	74,1	73,0	74,9	0,18	78,2	76,6	75,5	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-79,0
147	270,0	0,1	1,8	3,9	191,4	71,4	80,5	270,2	320,1	268,8	263,8	256,8	0,00	71,4	71,8	72,7	0,17	74,1	73,0	74,9	0,18	78,2	76,6	75,5	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,05	-79,6
148	271,0	0,1	1,8	3,9	191,4	71,3	79,8	269,0	319,5	268,1	262,8	256,7	0,00	71,4	71,9	72,7	0,17	74,1	73,0	74,8	0,18	78,2	76,6	75,4	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,05	-80,3
149	272,0	0,1	1,8	3,9	190,6	71,4	80,1	268,9	318,7	267,5	262,3	256,6	0,00	71,4	71,8	72,7	0,17	74,2	73,0	74,8	0,18	78,2	76,6	75,4	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,05	-80,8
150	273,0	0,1	1,8	3,9	190,0	71,3	80,2	268,3	318,0	266,1	261,3	256,4	0,00	71,4	71,8	72,7	0,17	74,1	73,0	74,8	0,18	78,2	76,6	75,4	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,06	-81,5
151	274,0	0,1	1,8	3,9	189,6	71,3	80,2	267,0	317,2	265,2	260,7	256,3	0,00	71,4	71,9	72,6	0,17	74,1	73,0	74,8	0,18	78,2	76,6	75,4	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,05	-82,3
152	275,0	0,1	1,8	4,0	189,1	71,3	80,5	266,4	316,5	265,0	259,8	256,3	0,00	71,4	71,8	72,6	0,17	74,1	73,0	74,8	0,18	78,1	76,6	75,4	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,05	-82,8
153	276,0	0,1	1,8	4,0	189,0	71,3	80,3	265,9	315,9	264,0	259,1	256,2	0,00	71,4	71,9	72,6	0,17	74,0	73,0	74,8	0,18	78,2	76,6	75,4	0,07	0,04	0,08	-1,11	-1,05	-83,3
154	277,0	0,0	1,8	4,0	188,3	71,3	80,3	265,4	315,3	262,4	258,3	256,2	0,00	71,4	71,9	72,6	0,17	74,0	73,0	74,8	0,18	78,2	76,7	75,4	0,07	0,04	0,08	-1,12	-1,06	-84,0

Time acquisition minutes	Flue	Room	scale	Right	Back	bottom	Top	Left
	temp	temp						
	°F	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
0	67,24	67,25	3,61	67,54	67,16	67,17	67,60	67,10
1	148,37	67,27	3,56	67,56	67,25	67,20	76,98	67,10
2	295,12	67,30	3,41	67,62	67,61	67,19	106,68	67,12
3	358,47	67,29	3,21	67,90	68,56	67,26	139,86	67,21
4	329,07	67,23	3,11	68,67	70,26	67,44	157,01	67,41
5	367,64	67,35	2,96	70,14	73,38	67,78	175,51	67,77
6	403,77	67,31	2,81	72,42	77,30	68,23	194,87	68,57
7	437,58	67,35	2,66	75,50	82,09	68,81	210,08	69,94
8	468,57	67,45	2,51	79,32	88,09	69,51	227,15	72,05
9	488,21	67,63	2,36	83,83	95,48	70,31	243,60	75,02
10	508,89	67,65	2,16	88,96	104,14	71,18	261,64	78,89
11	524,68	67,72	2,01	94,65	114,16	72,12	283,14	83,77
12	532,24	67,80	1,86	100,85	125,21	73,22	305,15	89,63
13	528,01	67,92	1,71	107,74	137,63	74,44	325,97	96,53
14	521,45	67,88	1,56	114,99	150,55	75,81	343,89	104,16
15	516,35	67,97	1,46	122,83	163,60	77,41	360,09	112,33
16	513,33	67,91	1,31	130,60	176,50	79,18	372,11	120,92
17	515,58	68,08	1,21	138,46	189,05	81,28	384,30	129,55
18	515,42	68,22	1,11	146,42	201,46	83,58	396,28	138,04
19	508,05	68,19	1,01	154,43	213,55	86,11	403,86	146,35
20	499,45	68,26	0,91	162,30	225,24	88,80	409,08	154,67
21	468,32	68,47	0,86	169,58	237,12	91,72	410,12	162,43
22	401,22	68,50	8,46	176,40	250,58	95,19	406,85	169,40
23	334,14	68,56	8,36	182,63	264,54	98,85	390,90	176,22
24	341,80	68,45	9,81	189,12	274,99	102,65	375,65	183,74
25	363,44	68,49	9,71	195,23	279,98	106,41	367,41	191,37
26	369,48	68,50	9,66	202,02	283,13	109,97	360,21	199,02
27	405,71	68,44	9,51	208,79	284,62	113,26	357,71	205,91
28	454,84	68,53	9,41	214,29	285,02	116,27	360,60	211,85
29	491,10	68,38	9,26	218,87	284,78	119,03	366,27	216,66
30	512,63	68,46	9,06	222,33	284,68	121,46	376,14	221,54
31	529,26	68,60	8,91	225,13	284,82	123,66	386,15	225,71
32	537,62	68,68	8,76	227,20	285,63	125,62	394,68	229,84
33	560,74	68,70	8,56	228,83	286,85	127,42	407,21	233,10
34	577,70	68,74	8,36	229,95	289,05	129,02	423,21	236,75
35	588,31	68,78	8,16	231,04	292,00	130,48	440,05	239,75
36	610,96	68,85	7,96	232,04	295,81	131,84	459,21	243,04
37	646,16	68,90	7,66	232,93	300,65	133,03	491,04	246,97
38	658,18	69,04	7,41	234,07	306,33	134,15	520,21	250,41
39	665,25	69,13	7,16	235,32	313,19	135,20	545,88	254,53
40	673,81	69,47	6,91	236,95	320,85	136,17	570,01	258,83
41	680,51	69,98	6,66	239,19	329,19	137,09	590,90	263,85
42	686,84	70,06	6,41	241,74	338,13	137,97	609,36	268,94
43	692,68	70,30	6,11	244,92	347,60	138,82	626,16	274,34
44	617,81	70,27	5,91	248,86	357,59	139,64	635,31	279,83
45	563,39	70,53	5,76	253,14	366,84	140,39	634,89	285,93
46	539,08	70,46	5,61	258,02	375,36	141,24	631,63	291,69
47	528,30	70,44	5,46	262,97	383,23	142,15	627,48	297,49
48	522,66	70,49	5,31	267,86	390,06	143,07	623,55	303,29
49	519,99	70,78	5,16	272,68	396,20	144,00	625,19	309,13
50	517,41	70,72	5,01	277,23	401,55	144,95	625,72	314,73
51	515,53	70,53	4,86	281,47	406,69	145,90	628,49	319,64
52	512,82	70,87	4,71	285,56	411,86	146,88	631,38	324,21
53	512,08	70,84	4,56	289,62	416,56	147,92	634,94	328,41
54	508,50	70,93	4,41	293,18	421,60	148,95	636,94	332,50
55	504,19	70,93	4,26	296,73	426,65	150,00	640,69	336,69
56	501,14	71,05	4,11	300,29	432,22	151,10	641,91	340,66
57	498,91	71,17	3,96	303,71	437,18	152,19	641,43	344,17
58	495,77	71,17	3,81	307,02	442,73	153,32	643,89	347,70
59	492,17	70,92	3,71	310,26	447,63	154,46	645,87	351,22
60	488,38	71,17	3,56	313,60	452,78	155,66	646,20	354,53
61	485,02	71,34	3,46	316,90	457,57	156,88	645,52	357,34
62	480,50	71,20	3,36	320,12	461,95	158,12	645,51	359,87
63	474,40	71,06	3,26	323,17	466,30	159,37	644,18	363,04
64	471,49	71,18	3,16	326,34	470,07	160,64	643,31	365,52
65	467,63	71,26	3,06	329,51	473,04	162,00	642,49	367,57
66	463,28	71,34	2,96	332,76	476,35	163,38	639,20	369,95
67	460,09	71,38	2,86	335,94	479,05	164,77	637,85	371,98

data 2024-12-17 epa pi 20325 run 2 cat 1
unit preburn

68	455,05	71,58	2,76	339,32	481,78	166,14	632,53	372,93
69	451,75	71,69	2,71	342,65	483,92	167,53	629,74	374,80
70	445,31	71,62	2,61	345,84	485,97	169,03	622,64	376,04
71	418,44	71,67	2,51	349,07	488,44	170,48	616,36	377,32
72	400,23	71,48	2,46	352,45	490,60	171,99	607,18	377,84
73	387,48	71,34	2,41	355,89	492,45	173,50	600,12	378,91
74	378,55	71,54	2,36	358,66	493,73	175,06	591,55	379,72
75	370,55	71,52	2,31	361,91	494,48	176,64	584,36	379,93
76	365,12	71,47	2,26	364,69	494,71	178,33	577,78	380,61
77	358,10	71,24	2,21	367,06	494,84	179,99	569,91	380,85
78	352,63	71,38	2,16	368,59	494,89	181,70	561,20	380,82
79	347,95	71,51	2,11	371,07	494,22	183,46	555,72	380,40
80	343,48	71,26	2,06	372,86	494,08	185,31	548,28	380,51
81	339,84	71,38	2,01	374,53	493,43	187,24	542,34	379,47
82	337,10	71,39	2,01	375,67	492,75	189,14	536,62	378,34
83	333,46	71,59	1,96	376,62	492,04	190,94	529,60	377,62
84	329,35	71,43	1,96	377,80	490,96	192,95	522,90	375,98
85	323,60	71,38	1,91	378,18	489,35	194,95	517,93	375,53
86	316,81	71,17	1,91	378,80	487,92	197,00	510,26	374,50
87	310,55	71,57	1,86	379,23	485,79	199,16	501,31	372,59
88	305,23	71,55	1,86	379,08	483,21	201,41	494,15	371,90
89	300,97	71,22	1,86	379,18	480,19	203,86	485,96	370,26
90	295,91	71,19	1,81	378,70	477,32	206,42	479,12	368,86
91	292,15	71,35	1,81	378,38	474,07	209,08	472,15	367,24
92	288,45	71,20	1,81	377,58	470,55	211,88	465,49	365,49
93	284,82	71,42	1,76	376,76	467,06	214,66	458,57	363,86
94	280,67	71,13	1,76	375,76	463,61	217,53	453,04	361,77
95	276,84	71,16	1,76	374,76	459,92	220,56	445,32	360,05
96	273,04	71,23	1,71	373,24	456,42	223,61	441,42	358,33
97	270,18	71,27	1,71	372,10	453,29	226,80	435,53	356,62
98	267,32	71,31	1,71	370,79	449,86	230,04	429,29	354,34
99	264,09	71,28	1,71	369,25	446,70	233,44	424,57	352,58
100	260,90	71,02	1,66	367,77	443,66	236,86	417,94	350,78
101	258,60	71,34	1,66	365,97	440,65	240,42	412,58	348,91
102	255,62	71,40	1,66	364,35	437,75	244,01	407,91	347,06
103	253,21	71,08	1,66	362,40	434,95	247,73	403,38	345,17
104	250,73	71,07	1,61	360,96	432,39	251,48	398,28	343,40



Date: 2024-12-18

Manufacturer: Morso

Model: 7110-B ^C ⁸⁰

Project #: PI20325

Run: 3

Tech: MM

Reviewer:

- landing 35 LBS STAIR FINE
- At 33 LBS close Door
- At 0.5 LBS insert pre load
- close DOOR immediately
- At 6,000 LBS SET air with minimum setting
- At 1.5 LBS insert Load
- close Door immediately
- At 4 min close air with (1/2)
- At 5 min close air with minimum setting

TEST LOAD CONFIGURATION

Date: 2024-12-18

 Manufacturer: Morso
PRE / POST CHECKS

 Model: 7110-BCD

 Project #: PI 20325

 Run: 3

 Tech: MM

 Reviewer: DP

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
EM 334	7:00	ok	ok

Pre-Test

Post-Test

Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

0 (max50 Fpm)	0 (max50 Fpm)
ok	NA
4 sides ok	ok

Smoke Capture Check (tunnel velocity)

Picture.....

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

2024-12-16
2024-12-16
ok
ok

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

Induced Draft Check (max 0.005 H2O)

Traverse before ignition.....

Temperature System:

Ambient (65°-90°F)

ok	°F
----	----

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

ok
ok
ok

Pitot Clean.....

Pitot verification.....

Pictures for report.....

Side	ok
Coal bed	ok
Load	ok
Load in stove	ok
Fuel adjustment	ok

Load Length 5/6 of firebox Length +/- 1 inch.....

ok



Date: 2024-12-18
 Project #: PI 2325

Manufacturer: Mors
 Run: 3

Model: 71108
 Tech: MJM
 Reviewer: [Signature]

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2		Ambient	
	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Unplugged Flow Rate = .25cfm	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Vacuum (inches Hg.)	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Final 1 minute DGM (Liter)	0659.50	0671.81	075884.38	076506.30	832716.46	833390.70	577163.00	577663.41
Initial 1 minute DGM (Liter)	0659.50	0671.81	075884.18	076506.10	832716.28	833390.50	577163.00	577663.32
Change (Liter)	∅	∅	0.20	0.20	0.18	0.20	∅	0.10
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)								
Check OK	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok



Date: 2004.12.18

Project #: PJ 20325

Manufacturer: Morse

Run: 3

Tech: M.M

Model: 710-8

Reviewer: JP

Leakage Checks Flue Gas Sampler

	Pre-Test	Post Test
Plugged Probe		
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotameter Reading (mm/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	ok	ok

Leakage Checks Pitot

	Pre-Test 0.4-0.5 H2o velocity	Post Test 3 H2o Static	Post Test 0.4-0.5 H2o velocity
Plugged Probe			
Vacuum (inches Hg.)	0.4	3	0.4
Check OK (no change after 15 sec.)	ok	ok	ok



Date: 2024-12-18

Manufacturer: Morso

Model: 7110 *CP*

Project #: PI 20325

Run: 3

Tech: M.M

Reviewer: *DF*

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Platform	EM 205	10.00 Kg, Class F	10.00 Kg
Wood	EM 090	4.40 lbs, Class F	4.40 lbs
Analytical	EM 335	100.0mg, Class S	100.0mg
Analytical	EM 129	200 g, Class S	200 g

DF

LIMITS OF WEIGHT RANGES

- ANALYTICAL SCALE:** 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
- PLATFORM SCALE:** 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
- WOOD SCALE:** 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2024-12-18

 Manufacturer: Morso

 Model: 71108C B

 Project #: PI 2325

 Run: 3

 Tech: MM

 Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

 Barometric pressure (P_{bar}) _____ (KPa.) Static pressure (P_q) _____ (inches w.c.)

Inside diameter: Port A _____ Port B _____

 Tunnel cross sectional area: .1963Ft²

Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
Tunnel diameter	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	0.076	70.13
B - Centroid	3.00	3.50	4	0.076	69.07
A-1	0.40 0.50	0.50	0.50	0.061	70.13
A-2	1.50	1.75	2	0.065	69.99
A-3	4.50	5.25	6	0.062	69.99
A-4	5.60 5.50	6.5	7.5	0.062	69.89
B-1	0.40 0.50	0.50	0.50	0.062	69.07
B-2	1.50	1.75	2	0.067	69.54
B-3	4.50	5.25	6	0.061	69.54
B-4	5.60 5.50	6.5	7.5	0.061	69.58
<i>DP</i>				AVERAGE	

Date: _____ Manufacturer: _____ Model: _____
 Project #: _____ Run: _____ Tech: _____ Reviewer: _____

FOR TUNNELS 12 in

 Barometric pressure (P_{bar}) _____ (KPa.) Static pressure (P_q) _____ (inches w.c.)
 Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)	Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
A Center	6		
B Center	6		
A-1	0.53		
A-2	1.75		
A-3	3.55		
A-4	8.45		
A-5	10.25		
A-6	11.47		
B-1	0.53		
B-2	1.75		
B-3	3.55		
B-4	8.45		
B-5	10.25		
B-6	11.47		

MJA

Date: 2024-12-18

 Manufacturer: Moroso

 Model: 7110-8C

 Project #: PJ 20325

 Run: 3

 Tech: M.M

 Reviewer: [Signature]
Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be
CO	0	0	3056	3000	1023	1000
Tolerance CO	0	+/- 0.02	0056	+/- 0.15	0023	+/- 0.05
CO ₂	0	0	1793	1800	979	1000
Tolerance CO ₂	0	+/- 0.02	007	+/- 0.5	021	+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3056	1023	0	0.02	0.001	0.15	0	0.05	✓	
CO ₂	0	1796	980	0	0.02	0.03	0.5	0.01	0.5	✓	



Date: 2024.12.18

Project #: PI 20325

RAW DRY GAS METER READINGS

TEST DATA LOG

Manufacturer: Morso

Run: 3

Tech: M.M

Model: 7110

Reviewer: SR

Test		System 1 st hour	System 1	System 2	Blank
Final (Liter)		0671.70	076505.40	833389.20	577663.52
Initial (Liter)		0659.60	075886.36	832717.96	577113.18

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	100.0	100.7
Dry Bulb (F):	69.5	72.1
Humidity (%):	31.4	30.3

FUEL DATA

Date: 2024-12-18 Manufacturer: Morso Model: 7110 B
 Project #: PI 2.325 Run: 3 Tech: MM Reviewer: [Signature]

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size		Weight		Meter Moisture Content (% dry) *				
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	1020	lbs.	196	198	199	200	200
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	1264	lbs.	201	200	200	201	198
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	1084	lbs.	199	197	196	198	199
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	1066	lbs.	211	209	207	209	206
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	1248	lbs.	204	209	207	205	205
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	1112	lbs.	209	207	206	207	206
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	1216	lbs.	191	192	193	194	199
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	1220	lbs.	200	201	200	201	203
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					
x	x in.		lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 922 lbs



FUEL DATA

Date: 2024.12.18 Manufacturer: Morso Model: 7110^C ~~8~~
 Project #: PT 20325 Run: 3 Tech: MM Reviewer: SP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*						
1 1/2 x 3 1/2 x 14 1/2 in.	1 708 lbs.	191	194	206	210	206		
1 1/2 x 3 1/2 x 14 1/2 in.	1 744 lbs.	201	200	194	195	196		
1 1/2 x 3 1/2 x 14 1/2 in.	1 546 lbs.	191	194	195	192	193		
x x in.	lbs.							
1 1/2 x 2 1/2 x 5 in.	0 126 lbs.			196				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 110 lbs.			194				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 128 lbs.			193				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 104 lbs.			198				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 114 lbs.			200				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 126 lbs.			201				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 116 lbs.			200				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 106 lbs.			197				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 118 lbs.			198				
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0 118 lbs.			197				
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							
x x in.	lbs.							

TEST LOAD WEIGHT: 6 16 lbs Min 20%: Max 25%:



DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2024-12-17

Manufacturer: Morsco

Model: 7110 BC

Project #: PI 20325

Run: 3

Tech: MR

Reviewer: *[Signature]*

Pre-test Weight Record		TEST FILTERS					
Date	Time	SYSTEM 1 st hour		SYSTEM 1			
		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
		005	44-415	4	20	416-417	17
2024-12-17	17:00	614987	02580	4/889	1088410	02551	50609
2024-12-18	8:00	614986	02579	4/888	1088409	02551	50609

Post-test Weight Record		TEST FILTERS					
Date	Time	SYSTEM 1 st hour		SYSTEM 1			
		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
		005	414-415	4	20	416-417	17
2024-12-18	13:45	614988	02580	4/925	1088412	02555	50649
2024-12-23	9:30	614986	02580	4/908	1088410	02552	50626
2024-12-27	9:30	614986	02579	4/908	1088410	02551	50625



DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Date: 2024-12-17 Manufacturer: MORISO Model: 7105C
 Project #: PI 20325 Run: 3 Tech: MR Reviewer: DO

Pre-test Weight Record		SYSTEM 2				
Date	Time	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter	
2024-12-17	17:00	39	418-419	62	420	
2024-12-18	8:00	110 2768	0 2566	4 9337	0 1297	
		110 2767	0 2565	4 9336	0 1297	
Post-test Weight Record		SYSTEM 2				
Date	Time	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter	End test time and date
2024-12-18	13:45	39	418-419	62	420	2024-12-18
2024-12-23	9:30	110 2769	0 2567	4 9373	0 1297	13:30
2024-12-27	9:30	110 2768	0 2566	4 9354	0 1297	
		110 2768	0 2565	4 9353	0 1297	

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: MOR

Description du test

Test standard	EPA
Run #	3
Date	18-12-2024
Technicien	M.M
Project #	PI 20325

Description de l'unité

Manufacturier	MORSO	
Modèle	7110 C	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	0,83	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manufacturier
Targeted category	1	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

targeted Blank sampling rate	0,15	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,986	
Equipment number (DGM #1):	EM 178	Dimensionless
Calibration Factor (DGM #2):	1,001	
Equipment number (DGM #2):	EM 318	Dimensionless
Calibration Factor (DGM #3):	0,988	
Equipment number (DGM #3):	EM 179	Dimensionless
Calibration Factor (DGM 1st Hr):	0,996	
Equipment number (DGM 1st Hr):	EM 130	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	140	scfm
Tunnel diameter	6	in.
Molecular weight	29	29 as per ASTM E2515
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20325
Date	18-12-2024
Technicien	M.M

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	100	100,7
Barometer (in.Hg):	29,529989	29,73669881
Dry Bulb (F):	72,664467	73,16
Humidity (%):	31,4	30,3
Air velocity (ft/min)	0	0

DGM #1st hour	Final:	671,700	cuft
	Initial:	659,600	cuft

	Final:	671,700	cuft
	Initial:	659,600	cuft

DGM #1	Final:	2701,763	cuft
	Initial:	2679,902	cuft

	Final:	76505,400	Liter
	Initial:	75886,360	Liter

DGM #2	Final:	29430,865	cuft
	Initial:	29407,158	cuft

	Final:	833389,260	Liter
	Initial:	832717,960	Liter

DGM room	Final:	20399,995	cuft
	Initial:	20382,326	cuft

	Final:	577663,520	Liter
	Initial:	577163,180	Liter

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

223

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20325
Date	18-12-2024
Technicien	M.M

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: -0,19 in. H2O
 Barometer: 29,530 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

Taverse Point	% of Diameter
1	4.4
2	14.6
3	29.6
Center	50.0
4	70.4
5	85.4
6	95.6

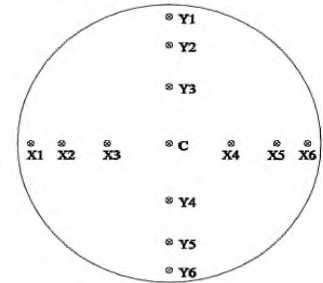


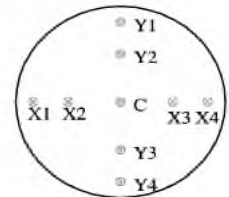
FIG. 5 Dilution Tunnel Diameter Equal To or Greater Than 0.3 m (12 in.) Traverse Point Table

PITOT CONSTANT=
0,926

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,076	70,13	0,2757
B center	0,076	69,07	0,2757
A1	0,061	70,13	0,2470
A2	0,065	69,99	0,2550
A3	0,062	69,99	0,2490
A4	0,062	69,89	0,2490
B1	0,062	69,1	0,2490
B2	0,067	69,5	0,2588
B3	0,061	69,5	0,2470
B4	0,061	69,6	0,2470
AVERAGE	0,0653	69,6930	0,2553

Taverse Point	% of Diameter
1	6.7 *
2	25.0
Center	50.0
3	75.0
4	93.3 *



* No closer than 12.7 mm (0.50 in.) to tunnel wall

FIG. 6 Dilution Tunnel Diameter Less Than 0.3 m (12 in.) Traverse Point Table

Project nu.	PI 20325
Date	18-12-2024
Technicien	

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour			System 1 (g)			System 2 (g)			Ambient blank (g)	Date	Heure	Test end date & time
	probe	front/ Back	gasket	probe	front/ Back	gasket	probe	front/ Back	gasket	Filter			
Number	005	414-415	4	20	416-417	17	39	418-419	62	420			
Before (1)													2024-12-18 13:30
Before (2)													
Before (3)													
Before (4)													
Before (5)	61,4987	0,2580	4,1889	108,8410	0,2551	5,0609	110,2768	0,2566	4,9337	0,1297	2024-12-17	17:00	
Before (6)	61,4986	0,2579	4,1888	108,8409	0,2551	5,0608	110,2767	0,2565	4,9336	0,1297	2024-12-18	08:00	
After (1)	61,4988	0,2580	4,1925	108,8412	0,2555	5,0649	110,2769	0,2567	4,9373	0,1297	2024-12-18	13:45	
After (2)	61,4986	0,2580	4,1908	108,8410	0,2552	5,0626	110,2768	0,2566	4,9354	0,1297	2024-12-23	09:30	
After (3)	61,4986	0,2579	4,1908	108,8410	0,2551	5,0625	110,2768	0,2565	4,9353	0,1297	2024-12-27	09:30	
After (4)													
After (5)													
After (6)	61,4986	0,2579	4,1908	108,8410	0,2551	5,0625	110,2768	0,2565	4,9353	0,1297	2024-12-27	09:30	
Difference	0,0000	0,0000	0,0020	0,0001	0,0000	0,0017	0,0001	0,0000	0,0017	0,0000			
Total (mg)		2			1,8			1,8		0			
Total ajusté (mg)		2,00			1,80			1,80					

Project nu.	PI 20325
Date	18-12-2024
Technicien	M.M

93,00	0,19	0,30	5,29	252,0%	20,57	15,14	118,2	23,0	96,3%	78,1%	75,2%
94,00	0,19	0,29	5,29	252,1%	20,57	15,14	117,4	23,0	96,3%	78,2%	75,3%
95,00	0,16	0,29	5,30	251,3%	20,57	15,12	117,1	23,0	96,4%	78,2%	75,4%
96,00	0,16	0,29	5,24	255,4%	20,58	15,19	116,6	22,9	96,3%	78,2%	75,3%
97,00	0,16	0,29	5,24	255,5%	20,58	15,19	116,0	23,0	96,4%	78,2%	75,4%
98,00	0,16	0,29	5,25	254,7%	20,57	15,18	115,7	23,0	96,4%	78,3%	75,5%
99,00	0,14	0,28	5,22	256,9%	20,58	15,21	115,5	22,9	96,5%	78,3%	75,5%
100,00	0,14	0,28	5,21	257,9%	20,58	15,23	114,9	22,9	96,5%	78,3%	75,6%
101,00	0,14	0,28	5,19	258,9%	20,58	15,25	114,6	23,1	96,5%	78,4%	75,6%
102,00	0,14	0,28	5,16	261,1%	20,58	15,28	114,3	22,9	96,5%	78,3%	75,5%
103,00	0,12	0,28	5,16	261,1%	20,58	15,28	113,9	23,0	96,4%	78,3%	75,5%
104,00	0,12	0,28	5,16	261,0%	20,58	15,28	113,3	23,1	96,4%	78,4%	75,6%
105,00	0,12	0,28	5,14	262,1%	20,58	15,30	112,7	23,0	96,4%	78,5%	75,6%
106,00	0,10	0,28	5,15	262,2%	20,58	15,30	112,1	22,9	96,5%	78,5%	75,8%
107,00	0,10	0,28	5,13	263,3%	20,58	15,31	111,9	22,9	96,5%	78,5%	75,8%
108,00	0,10	0,28	5,16	261,2%	20,58	15,28	111,6	22,9	96,5%	78,7%	75,9%
109,00	0,10	0,27	5,16	261,2%	20,58	15,28	111,5	22,7	96,6%	78,6%	75,9%
110,00	0,07	0,27	5,16	261,2%	20,58	15,28	111,1	22,9	96,5%	78,7%	76,0%
111,00	0,07	0,27	5,08	267,3%	20,59	15,37	110,7	22,9	96,6%	78,6%	75,9%
112,00	0,07	0,25	5,08	268,1%	20,59	15,38	110,3	22,9	96,8%	78,7%	76,1%
113,00	0,07	0,25	5,11	266,1%	20,59	15,35	109,6	22,9	96,9%	78,8%	76,3%
114,00	0,05	0,25	5,10	267,4%	20,59	15,37	109,2	22,6	96,9%	78,8%	76,3%
115,00	0,05	0,25	5,10	267,5%	20,59	15,37	108,8	22,7	96,9%	78,9%	76,4%
116,00	0,05	0,25	5,08	268,6%	20,59	15,38	108,7	22,6	96,9%	78,8%	76,4%
117,00	0,05	0,25	5,08	268,8%	20,59	15,38	108,2	22,7	96,9%	78,9%	76,5%
118,00	0,03	0,25	5,11	266,5%	20,59	15,35	108,0	22,6	96,9%	79,0%	76,5%
119,00	0,03	0,25	5,08	268,7%	20,59	15,38	107,8	22,8	96,9%	79,0%	76,5%
120,00	0,03	0,25	5,10	267,5%	20,59	15,37	107,6	22,8	96,9%	79,0%	76,5%
121,00	0,03	0,25	5,06	269,7%	20,59	15,40	107,3	22,9	96,9%	79,0%	76,5%
122,00	0,00	0,25	4,91	280,1%	20,60	15,56	106,5	22,9	96,7%	78,8%	76,2%

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 0,94 g/hr

Test Duration: 122 min

Burn Rate : 1,15 Dry kg/hr

PRESSURE FACTOR: DGM 1st hr 0,963
 DGM 1 0,960
 DGM 2 0,957
 DGM 3 0,990

BAROMETRIC PRESSURE
 Average: 29,63334385 in Hg
 Start: 29,52998888 in Hg
 End: 29,73669881 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1st hr 0,986
 DGM 1 0,985
 DGM 2 0,980
 DGM 3 0,990

DGM VALUES
 DGM 1st hr Final: 671,700 Cuft
 Initial: 659,600 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1st hr 11,447 SCft
 DGM 1 20,384 SCft
 DGM 2 22,260 SCft
 DGM 3 17,112 SCft

DGM 1 Final: 2701,763 Cuft
 Initial: 2679,902 Cuft
 DGM 2 Final: 29430,865 Cuft
 Initial: 29407,158 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 22627

DGM #3 Final: 20399,995 Cuft
 Initial: 20382,326 Cuft

SAMPLE RATIOS
 Sample Train 1st Hr: 972,1
 Sample Train 1: 1110,1
 Sample Train 2: 1016,5

TEMPERATURES
 DGM 1st hr 535,234 °R
 DGM 1 535,845 °R
 DGM 2 539,002 °R

Paticulate concentration
 Sample Train 1st Hr 0,000175 g/dscf
 Sample Train 1 0,000088 g/dscf
 Sample Train 2 0,000081 g/dscf
 Room 0,000000 g/dscf

CALIBRATION FACTORS
 DGM 1st hr 0,9963
 DGM 1 0,9860
 DGM 2 1,0011
 DGM #3 0,9880

TOTAL EMISSIONS
 Sample Train 1st Hr 1,94 g
 Sample Train 1 2,00 g
 Sample Train 2 1,83 g

TUNNEL FLOW RATE: 185,5 Dscfm

PARTICULATE CATCH
 Total Sample Train 1: 1,80 mg
 Total Sample Train 2: 1,80 mg
 Total Sample Train 1 1st hour: 2,00 mg

EMISSION RATES
 Sample Train 1st Hr 1,94 g/hr
 Sample Train 1 0,98 g/hr
 Sample Train 2 0,90 g/hr

DEVIATION: 4,40%

Cs Train 1 Train 2 Train 1st Hr
 8,831E-05 8,0862E-05 0,0001747

115	338,0	0,1	0,2	5,1	227,8	72,8	87,7	313,1	377,3	305,2	302,0	305,2	0,00	75,6	75,9	76,8	0,17	76,7	76,4	79,6	0,18	80,7	80,0	79,7	0,07	0,05	0,03	-0,91	-1,01	-33,9
116	339,0	0,1	0,2	5,1	227,7	72,7	87,5	311,3	376,6	304,1	300,8	304,6	0,00	75,5	75,9	76,8	0,17	76,6	76,3	79,6	0,18	80,6	79,9	79,6	0,07	0,05	0,03	-0,91	-1,02	-35,0
117	340,0	0,1	0,2	5,1	226,8	72,9	87,4	310,3	375,9	303,1	300,1	304,0	0,00	75,5	75,9	76,7	0,17	76,5	76,3	79,5	0,18	80,6	79,8	79,6	0,08	0,05	0,03	-0,91	-1,01	-35,7
118	341,0	0,1	0,2	5,1	226,5	72,7	87,2	309,0	375,2	302,2	299,1	303,5	0,00	75,4	75,8	76,6	0,17	76,4	76,2	79,5	0,18	80,5	79,8	79,5	0,07	0,05	0,03	-0,91	-1,01	-36,6
119	342,0	0,1	0,2	5,1	226,0	73,0	87,1	308,0	374,6	301,6	296,4	302,9	0,00	75,4	75,8	76,5	0,17	76,4	76,2	79,4	0,18	80,4	79,8	79,5	0,07	0,05	0,03	-0,91	-1,02	-37,3
120	343,0	0,1	0,3	5,1	225,7	73,0	87,2	306,7	373,8	301,0	297,6	302,4	0,00	75,4	75,8	76,5	0,17	76,4	76,2	79,4	0,18	80,4	79,8	79,4	0,07	0,05	0,02	-0,92	-1,02	-38,2
121	344,0	0,1	0,2	5,1	225,1	73,3	87,5	306,5	373,3	300,1	296,9	301,8	0,00	75,3	75,7	76,5	0,17	76,5	76,2	79,3	0,18	80,4	79,8	79,4	0,08	0,05	0,02	-0,91	-1,01	-38,7
122	345,0	0,0	0,3	4,9	223,8	73,2	87,3	305,0	372,8	299,5	296,0	301,2	0,00	75,3	75,7	76,4	0,17	76,5	76,3	79,3	0,18	80,5	79,8	79,4	0,07	0,05	0,03	-0,91	-1,02	-39,5

Time acquisition minutes	Flue	Room	scale	Right	Back	bottom	Top	Left
	temp	temp						
	°F	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
0	70,24	68,32	3,61	68,50	67,53	67,61	69,17	67,90
1	81,13	68,28	3,56	68,51	67,74	67,62	70,19	67,93
2	114,82	68,29	3,46	68,52	68,13	67,63	74,87	67,92
3	204,97	68,28	3,31	68,59	69,19	67,66	93,09	68,00
4	296,29	68,36	3,16	68,82	70,26	67,72	117,91	68,19
5	389,62	68,25	2,96	69,40	71,83	67,91	146,20	68,53
6	419,87	68,37	2,81	70,59	74,96	68,20	176,87	69,16
7	459,78	68,45	2,61	72,48	79,66	68,53	208,61	70,25
8	491,45	68,42	2,41	75,28	85,30	68,94	235,53	71,92
9	505,54	68,61	2,26	78,97	91,44	69,40	262,70	74,41
10	506,71	68,49	2,11	83,63	98,46	69,89	286,21	77,95
11	503,70	68,75	2,01	89,21	106,30	70,45	304,15	82,51
12	513,53	68,83	1,86	95,54	114,60	71,07	320,19	88,00
13	520,13	68,88	1,71	102,42	124,25	71,73	334,17	94,30
14	524,24	69,11	1,56	109,78	135,55	72,51	347,58	101,32
15	525,84	69,28	1,46	117,35	147,79	73,44	359,95	109,07
16	522,37	69,29	1,31	124,97	160,61	74,50	371,04	117,20
17	517,58	69,06	1,21	132,35	173,71	75,72	379,53	125,64
18	511,89	68,85	1,06	139,77	187,20	77,05	386,08	133,99
19	514,54	69,20	0,91	147,06	200,55	78,64	391,24	142,44
20	506,25	69,49	0,76	153,92	214,37	80,42	396,92	150,55
21	422,56	69,54	6,46	160,41	230,08	82,50	402,41	158,07
22	371,60	69,61	9,81	167,16	245,47	84,81	392,12	166,44
23	391,47	69,67	9,71	174,49	255,58	87,27	385,80	175,42
24	397,97	69,16	9,66	181,25	263,28	89,83	384,29	183,45
25	423,33	69,43	9,51	187,90	268,95	92,31	387,63	190,50
26	436,77	69,20	9,41	194,50	272,94	94,74	393,28	197,36
27	504,31	69,36	9,21	200,63	276,23	97,10	406,17	203,37
28	542,56	69,59	8,91	206,53	278,61	99,33	424,65	208,39
29	558,77	69,53	8,81	212,04	280,89	101,45	440,71	212,83
30	571,19	69,65	8,71	217,43	283,07	103,53	453,90	216,79
31	582,53	69,64	8,51	222,57	286,18	105,50	468,52	220,63
32	590,30	70,01	8,31	227,46	290,03	107,39	483,34	224,60
33	595,89	70,28	8,11	232,23	294,58	109,27	497,49	228,44
34	602,68	70,04	7,91	236,67	299,68	111,02	512,59	232,51
35	613,72	69,85	7,66	241,17	305,52	112,79	529,64	236,68
36	621,99	70,18	7,51	245,44	311,68	114,49	546,96	241,05
37	629,63	70,31	7,26	249,81	318,43	116,15	562,67	245,89
38	636,24	70,31	7,06	254,15	325,76	117,77	577,64	250,59
39	643,49	70,54	6,86	258,69	333,78	119,35	592,76	255,50
40	650,01	70,62	6,71	263,16	342,19	120,90	609,09	260,44
41	669,23	70,91	6,36	268,00	351,46	122,41	622,77	266,07
42	672,36	70,94	6,11	273,05	360,54	123,98	638,12	271,66
43	602,13	71,07	5,91	278,01	370,11	125,50	645,16	277,58
44	546,87	70,98	5,76	283,37	379,73	127,10	640,35	283,69
45	520,60	71,07	5,61	288,87	389,02	128,69	630,94	289,76
46	504,83	70,84	5,51	294,44	397,02	130,30	624,26	295,90
47	494,52	70,92	5,36	299,73	403,55	131,97	618,28	301,46
48	486,33	71,31	5,26	304,38	408,98	133,57	612,62	306,84
49	481,76	71,10	5,11	309,22	413,55	135,18	608,34	311,80
50	478,42	71,34	4,96	313,33	417,42	136,75	606,29	315,91
51	477,36	71,14	4,86	317,27	420,69	138,28	605,33	320,44
52	477,89	71,09	4,71	321,02	423,68	139,82	603,44	324,20
53	480,22	70,75	4,56	324,59	426,76	141,26	603,07	327,66
54	482,91	71,38	4,46	327,82	429,75	142,74	602,86	330,62
55	482,49	71,27	4,31	330,93	432,59	144,15	604,91	333,79
56	481,48	71,41	4,16	333,90	435,72	145,58	606,35	336,29
57	480,87	71,19	4,01	336,91	438,85	146,98	607,61	338,52
58	480,75	70,92	3,91	339,84	442,23	148,33	609,58	341,17
59	480,82	71,10	3,76	342,61	445,82	149,73	611,22	343,07
60	479,00	71,28	3,66	345,49	449,53	151,06	613,05	345,25
61	473,82	71,47	3,51	348,50	453,56	152,45	611,84	347,35
62	470,09	71,37	3,41	351,30	457,11	153,82	610,69	349,37
63	465,46	71,44	3,31	354,28	460,90	155,15	609,97	351,48
64	461,46	71,63	3,21	357,07	464,83	156,46	606,61	353,74
65	455,46	71,65	3,11	359,67	468,72	157,78	603,91	355,22
66	450,42	71,47	3,01	362,23	472,26	159,13	600,35	357,57
67	445,66	71,46	2,96	364,72	475,89	160,52	596,25	359,74

data 2024-12-18 epa pi 20325 run 3 cat 1
unit preburn

68	440,46	71,50	2,86	367,10	479,30	161,91	592,71	361,65
69	435,21	71,63	2,76	369,25	482,11	163,33	589,39	363,83
70	429,68	71,67	2,71	371,28	485,17	164,80	584,67	365,85
71	423,13	71,76	2,61	373,30	487,76	166,28	579,22	367,42
72	416,34	71,64	2,56	374,91	490,08	167,85	572,65	369,66
73	410,10	71,74	2,46	376,53	492,39	169,44	566,73	371,11
74	405,63	71,88	2,41	378,13	494,26	171,11	559,54	372,05
75	391,93	71,90	2,36	379,36	495,57	172,78	553,74	373,76
76	375,18	71,80	2,31	380,35	497,27	174,60	547,21	375,17
77	365,36	71,86	2,26	381,32	498,42	176,43	541,42	376,22
78	357,34	71,47	2,21	381,78	499,51	178,31	534,25	377,09
79	351,06	71,75	2,16	382,61	500,10	180,32	527,36	377,90
80	345,02	71,95	2,16	382,75	499,94	182,32	520,20	378,94
81	339,81	71,77	2,11	383,12	499,77	184,35	513,38	379,17
82	334,63	71,72	2,06	382,99	499,24	186,40	507,04	379,70
83	329,69	71,84	2,01	383,07	498,53	188,52	500,98	380,09
84	324,56	71,86	2,01	382,70	497,19	190,74	494,91	380,06
85	319,51	71,78	1,96	382,10	495,96	192,97	488,69	379,74
86	314,43	71,45	1,96	381,01	494,34	195,23	482,67	379,87
87	309,31	71,81	1,96	380,17	492,66	197,59	476,44	379,31
88	305,56	71,56	1,91	379,06	490,52	200,05	471,33	378,89
89	300,23	71,90	1,91	377,90	488,35	202,66	465,76	378,27
90	296,39	71,85	1,86	376,40	485,93	205,41	460,00	377,24
91	293,17	72,00	1,86	375,06	483,65	208,31	454,05	376,04
92	289,51	72,18	1,86	373,54	481,16	211,28	448,15	374,82
93	286,56	72,07	1,81	371,78	478,63	214,39	443,12	373,60
94	283,20	72,12	1,81	370,04	476,28	217,65	438,94	372,03
95	279,87	71,97	1,81	368,30	473,89	220,99	433,59	370,50
96	276,14	72,07	1,76	366,62	471,63	224,44	428,96	368,99
97	273,10	72,03	1,76	364,92	469,35	227,96	424,09	367,26
98	270,19	72,13	1,71	362,48	467,28	231,50	418,93	365,47
99	267,01	72,18	1,71	360,90	465,06	234,91	413,29	363,60
100	263,60	72,03	1,71	359,19	462,97	238,65	409,10	361,61
101	260,93	72,29	1,66	357,23	460,79	242,50	404,15	360,10
102	257,61	71,97	1,66	355,46	458,85	246,50	399,98	358,70
103	254,86	72,28	1,66	353,54	457,15	250,62	395,30	356,36
104	251,95	72,21	1,61	351,79	454,98	254,81	391,85	354,97
105	249,33	72,30	1,61	349,71	452,98	259,06	387,44	353,23
106	248,08	72,37	1,61	347,93	450,86	263,34	383,62	351,09
107	245,97	72,53	1,56	345,95	448,62	267,72	380,36	349,48
108	243,92	72,34	1,56	344,50	446,13	272,16	376,84	347,84
109	241,74	72,00	1,56	343,07	443,81	276,65	373,63	346,15
110	240,45	72,32	1,51	341,56	441,38	281,15	369,97	344,11

Date: 2024-12-19 Manufacturer: Morso Model: 7110-C 88
Project #: PI 20325 Run: 4 Tech: MM Reviewer: JP

- landing 3,5 LBS STAND FINE
- 1 34 LBS cabinet DOOR
- 1 08 LBS insert pre load
- cabinet DOOR immediately
- 1 15 LBS insert Load
- cabinet DOOR immediately

TEST LOAD CONFIGURATION

PRE / POST CHECKS

 Date: 2024-12-19

 Manufacturer: Moriso

 Model: 7110-8018

 Project #: PJ 2025

 Run: 4

 Tech: MM

 Reviewer: [Signature]

Moisture Meter Calibration Check:

Equipment #	Time	12%	22%
<u>EM-334</u>	<u>7:30</u>	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Pre-Test
Post-Test
Facility Conditions:

Air Velocity from less than 2 feet

	Pre-Test	Post-Test
0 (max50 Fpm)	<u>0</u>	<u>0</u> (max50 Fpm)
Smoke Capture Check (tunnel velocity)	<u>ok</u>	<u>NA</u>
4 sides	<u>ok</u>	<u>ok</u>

Smoke Capture Check (tunnel velocity)

Picture.....

Wood Heater Conditions:

Date Wood Heater Stack Cleaned.....

<u>2024.12.16</u>
<u>2024.12.16</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

Date Dilution Tunnel Cleaned.....

Induced Draft Check (max 0.005 H2O)

Traverse before ignition.....

Temperature System:

Ambient (65°-90°F)

<u>ok</u>	<u>°F</u>
-----------	-----------

Proportional Checks:

Thermocouple check.....

<u>ok</u>
<u>ok</u>
<u>ok</u>

Pitot Clean.....

Pitot verification.....

Pictures for report.....

Side	<u>ok</u>
Coal bed	<u>ok</u>
Load	<u>ok</u>
Load in stove	<u>ok</u>
Fuel adjustment	<u>ok</u>
	<u>ok</u>

Load Length 5/6 of firebox Length +/- 1 inch.....



Date: 2024-12-19

Manufacturer: Morso

Model: 7110-~~2~~

CDO
Reviewer: [Signature]

Project #: PJ 20325

Run: 4

Tech: M.M

Reviewer: [Signature]

Leakage Checks Tunnel Samplers

	System 1 st hour		System 1		System 2		Ambient	
	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)	Pre-Test ASTM (-15) CSA B415 (-5)	Post-Test (Max test)
Unplugged Flow Rate = .25cfm	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Vacuum (inches Hg.)	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10	- 10
Final 1 minute DGM (Liter)	067202	068420	076507 2L	076895 83	833393 35	833819 33	577671 20	577990 15
Initial 1 minute DGM (Liter)	067302	068420	076507 1.1L	076895 73	833392 20	833819 18	577671 10	577990 5
Change (Liter)	0	0	0.10	0.10	0.15	0.15	0.16	0.10
Allowable leakage .04 x Sample rate or 0.28Lpm CSA B415 (0.56)								
Check OK	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok



Date: 2024-12-19
 Project #: PJ 2325

Manufacturer: Morse

Run: 41 Tech: M.M

Model: 710-8

Reviewer: [Signature]

Leakage Checks Flue Gas Sampler

Plugged Probe	Pre-Test	Post Test
Vacuum (inches Hg.)	-5	-5
Rotameter Reading (nmml/min.)	0	0
Flow Rate (lpm)	1.5	1.5
Allowable (.02 x Sample Rate)	30	30
Check OK	OK	OK

Leakage Checks Pitot

Plugged Probe	Pre-Test 3 H2o static	Pre-Test 0.4-0.5 H2o velocity	Post Test 3 H2o Static	Post Test 0.4-0.5 H2o velocity
Vacuum (inches Hg.)	3	0.4	3	0.4
Check OK (no change after 15 sec.)	OK	OK	OK	OK



TESTING THROUGH YOUR REALITY

Date: 2024.12.19
Project #: 0J 20325

Manufacturer: Moroso
Run: 4

Tech: M, A

Model: 7110-8
Reviewer: CP

Scale Type	Audit		Measured Weight
	Equipment #	Weight	
Platform	EM-090	44 lbs, Class F	44 lbs
Platform	EM-205	1000 Kg, Class F	1000 Kg
Wood	EM-090	440 lbs, Class F	440 lbs
Analytical	EM-335	100.0mg, Class S	100.0 mg
Analytical	EM ^{mm} 125 ₁₂₉	200 g, Class S	200 g

LIMITS OF WEIGHT RANGES

- ANALYTICAL SCALE: 50%-150% of dry filter weight, ± 0.1 mg
- PLATFORM SCALE 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.1 lbs or 1%
- WOOD SCALE 20%-80% of ideal test load weight, ± 0.01 lbs or 1%

Date: 2024 12 19

Manufacturer: Moriso

Model: 7110 XC 8

Project #: PI 2325

Run: 4

Tech: MM

Reviewer: DP

FOR TUNNELS < 12 in

Barometric pressure (P_{bar}) _____ (KPa.) Static pressure (P_q) _____ (inches w.c.)

Inside diameter: Port A _____ Port B _____

Tunnel cross sectional area: .1963Ft²

Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)			Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
	6 po	7 po	8 po		
Tunnel diameter	6 po	7 po	8 po		
A - Centroid	3.00	3.50	4	0074	7319
B - Centroid	3.00	3.50	4	0074	7316
A-1	0.40 0.50	0.50	0.50	0060	7319
A-2	1.50	1.75	2	0064	7320
A-3	4.50	5.25	6	0059	7320
A-4	5.00 5.50	6.5	7.5	0059	7320
B-1	0.40 0.50	0.50	0.50	0060	7322
B-2	1.50	1.75	2	0065	7316
B-3	4.50	5.25	6	0060	7316
B-4	5.00 5.50	6.5	7.5	0059	7314
<u>DP</u>				AVERAGE	

Date: _____ Manufacturer: _____ Model: _____

Project #: _____ Run: _____ Tech: _____ Reviewer: _____

FOR TUNNELS 12 in

 Barometric pressure (P_{bar}) _____ (KPa.) Static pressure (P_q) _____ (inches w.c.)

Pitot tube type: Standard

Traverse Point	Position (inches)	Velocity Head Δ_p (inches H ₂ O)	Tunnel Temperature (°F)
A Center	6		
B Center	6		
A-1	0.53		
A-2	1.75		
A-3	3.55		
A-4	8.45		
A-5	10.25		
A-6	11.47		
B-1	0.53		
B-2	1.75		
B-3	3.55	N.A.	
B-4	8.45		
B-5	10.25		
B-6	11.47		

Date: 2024-12-19

 Manufacturer: Monsie

 Model: 7110-BC B

 Project #: PI 20325

 Run: 4

 Tech: M.M

 Reviewer: SP
Pre-Test (Adjust and Record)

	ZERO		SPAN		CAL. (Record Only)	
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be
CO	0	0	3057	3000	1023	1000
Tolerance CO	0	+/- 0.02	0057	+/- 0.15	0023	+/- 0.05
CO ₂	0	0	1798	1800	986	1000
Tolerance CO ₂	0	+/- 0.02	002	+/- 0.5	014	+/- 0.5
O ₂ informative CSA B415 calculated value	na	na	na	na	na	na
	Actual	Should Be	Actual	Should Be	Actual	Should Be

Post Test (Record Only)

	Zero	Span	Cal.	Zero Drift	Limit	Span Drift	Limit	Cal. Drift	Limit	OK?	Not OK*
CO	0	3050	1015	0	0.02	0007	0.15	0008	0.05	✓	
CO ₂	0	1794	982	0	0.02	004	0.5	004	0.5	✓	



Date: 2024-12-19

Project #: PI 20325

TEST DATA LOG

Manufacturer: Mor Jo

Run: 4

Tech: M.M

Model: 7110-8

Reviewer: JS

RAW DRY GAS METER READINGS

Test	System 1 st hour		System 1	System 2	Blank
	Final (Liter)	Initial (Liter)			
	0684.09	076895.20	833809.68	89485.68	577987.68
	0672.12	076510.61	833396.39	89485.68	577674.68

AMBIENT CONDITIONS

	Before	After
Barometer (kPa):	102.5	102.1
Dry Bulb (F):	70.0	72.4
Humidity (%):	26.1	27.3

FUEL DATA

Date: 2024-12-19 Manufacturer: Morso Model: 7110-8 B
 Project #: 05 20325 Run: 4 Tech: M.M Reviewer: DP

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

PRE-TEST LOAD

Piece Size		Weight		Meter Moisture Content (% dry) *				
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	116	lbs.	200	201	209	203	206
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	126	lbs.	196	195	194	196	193
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	118	lbs.	201	202	203	204	206
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	126	lbs.	191	190	190	191	191
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	166	lbs.	194	193	191	191	196
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	178 ^{lb} 1178	lbs.	196	200	201	203	204
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	140	lbs.	199	193	194	195	194
1 1/2"	x 3 1/2" x 9 in.	164	lbs.	200	201	203	204	204
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					
	x x in.		lbs.					

TEST LOAD WEIGHT: 9188 lbs

FUEL DATA

Date: 2024-12-19 Manufacturer: Morso Model: 7110-~~8~~ 8
Project #: P2 2325 Run: 4 Tech: M.R Reviewer: SD

FUEL DESCRIPTION:

Type of wood:

TEST LOAD

Piece Size	Weight	Meter Moisture Content (% dry)*
1 1/2 x 3 1/2 x 14 1/2 in.	1764 lbs.	194 196 197 197 199
1 1/2 x 3 1/2 x 14 1/2 in.	1610 lbs.	208 207 207 206 206
1 1/2 x 3 1/2 x 14 1/2 in.	1639 lbs.	196 195 200 201 200
x x in.	lbs.	
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0124 lbs.	194
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0120 lbs.	194
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0130 lbs.	198
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0120 lbs.	195
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0110 lbs.	200
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0116 lbs.	200
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0126 lbs.	194
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0132 lbs.	196
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0124 lbs.	200
1 1/2 x 3/4 x 5 in.	0132 lbs.	200
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	
x x in.	lbs.	

TEST LOAD WEIGHT: 625 lbs Min 20%: Max 25%:



DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Manufacturer: M 50

Model: 7110 ACB

Date: 2024-12-19

Project #: PI 20325

Run: 4

Tech: MM

Reviewer: DP

TEST FILTERS						
SYSTEM 1 st hour			SYSTEM 1			
Pre-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
Date	Time	7	12	16	423-424	14
2024-12-18	17:00	614726	50703	1087504	02561	41509
2024-12-19	8:00	614725	50704	1087505	02561	41509

TEST FILTERS						
SYSTEM 1 st hour			SYSTEM 1			
Post-test Weight Record	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets
Date	Time	7	12	16	423-424	14
2024-12-19	16:15	614729	50739	1087506	02566	41553
2024-12-23	9:30	614726	50732	1087505	02564	41533
2024-12-27	9:30	614725	50731	1087505	02564	41533



DILUTION TUNNEL PARTICULATE SAMPLER DATA

Manufacturer: M 6r 50

Model: 7110 EC

Run: 4

Tech: MM

Reviewer: [Signature]

Date: 2024.12.19

Project #: PI 20305

TEST FILTERS						
SYSTEM 2						
Pre-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter	
Date	Time					
2024.12.18	17:00	1089403	425-426	50396	427	
2024.12.19	8:00	1089404	02566	50395	01280	
TEST FILTERS						
SYSTEM 2						
Post-test Weight Record		Probe & Housing Number	Front & Back Filter Number	gaskets	Blank Filter	End test time and date
Date	Time					
2024.12.19	16:15	1089408	425-426	19	427	2024.12.19
2024.12.23	9:00	1089405	02565	50441	01281	16:00
2024.12.27	9:00	1089405	02566	50423	01281	
				50423	01281	

Paramètres

Tous les facteurs de corrections et autres paramètres qui peuvent être modifiés par l'utilisateur du fichier sont regroupés ici.

Code verrouillage: MOR

Description du test

Test standard	EPA
Run #	4
Date	19-12-2024
Technicien	M.M
Project #	PI 20325

Description de l'unité

Manufacturier	MORSO	
Modèle	7110 C	
Combustion system	Non-Cat	
Appliance type	WOOD STOVE	
Firebox volume	0,83	cu ft.
Appliance weight empty	n.a	lbs
Appliance weight full	n.a	lbs

Paramètres du test

Logging time	1	min
Manufacturer's rated heat output	n.a	BTU/h Donnée fournie par le manfacturier
Targeted category	4	
Targeted output	n.a	BTU/h
Cp steel	n.a	BTU/lb-°F

Échantillonnage

Targeted Blank sampling rate	0,18	cuft/min
Internal probe diameter	0,18	in.
Calibration Factor (DGM #1):	0,986	
Equipment number (DGM #1):	EM 178	Dimensionless
Calibration Factor (DGM #2):	1,001	
Equipment number (DGM #2):	EM 318	Dimensionless
Calibration Factor (DGM #3):	0,988	
Equipment number (DGM #3):	EM 179	Dimensionless
Calibration Factor (DGM 1st Hr):	0,996	
Equipment number (DGM 1st Hr):	EM 130	Dimensionless

Tunnel

Targeted tunnel flow rate	140	scfm
Tunnel diameter	6	in.
Molecular weight	29	29 as per ASTM E2515
Pitot tube type	Standard	
Pitot tube coefficient	0,99	Dimensionless

Project nu.	PI 20325
Date	19-12-2024
Technicien	M.M

Fuel data

Fuel type	Dimension
Fuel specie	D. Fir
HHV	19810,0 kJ/kg
%C	48,7
%H	6,9
%O	43,9
%Ash	0,5
HHV	8519,2 Btu/lb
LHV	7451,0 Btu/lb

Default Fuel Values		
	D. Fir	Oak/Maple
HHV	19 810	19 887
%C	48,73	50
%H	6,87	6,6
%O	43,9	42,9
%Ash	0,5	0,5
HHV (Btu/lb)	8519	8552
LHV (Btu/lb)	7451	7480

	Start	End
Barometer (kPa):	102,5	102,2
Barometer (in.Hg):	30,268239	30,17964864
Dry Bulb (F):	74,271683	74,00
Humidity (%):	26,1	27,3
Air velocity (ft/min)	0	0

DGM #1st hour	Final:	684,090	cuft
	Initial:	672,120	cuft

	Final:	684,090	cuft
	Initial:	672,120	cuft

DGM #1	Final:	2715,528	cuft
	Initial:	2701,947	cuft

	Final:	76895,200	Liter
	Initial:	76510,610	Liter

DGM #2	Final:	29445,712	cuft
	Initial:	29431,116	cuft

	Final:	833809,680	Liter
	Initial:	833396,390	Liter

DGM room	Final:	20411,443	cuft
	Initial:	20400,389	cuft

	Final:	577987,680	Liter
	Initial:	577674,680	Liter

Numéro de la ligne dans "Raw data" à partir duquel les données du VRAI test commencent

404

Autres données à rentrer: dans preload data, load data, traverse et filter set weight

Project nu.	PI 20325
Date	19-12-2024
Technicien	M.M

Preload data sheet

Test Load Weight:

Lower	Ideal	Upper
5,23	5,81	6,39

Load Volume: cu. ft

Loading Density: 11,065 lbs./ft³

Number of Spaces:
 Spacer weight (lbs):

Load Density (wet): 41,984 lbs./ft³
 Dry Wood Density: 35,043568

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content					Ave. MC x Weight	Volume Cubic Inches
Thick	Wide	x Length		Dry Uncorrected %						
1,5	3,5	9	1,116	20	20,1	20,9	20,3	20,6	22,74408	47,25
1,5	3,5	9	1,126	19,6	19,5	19,4	19,6	19	21,86692	47,25
1,5	3,5	9	1,168	20,1	20,2	20,3	20,4	20,6	23,73376	47,25
1,5	3,5	9	1,126	19,1	19	19	19,1	19,1	21,46156	47,25
1,5	3,5	9	1,166	19,4	19,3	19,1	19,1	19,6	22,5038	47,25
1,5	3,5	9	1,178	19,6	20	20,1	20,3	20,4	23,65424	47,25
1,5	3,5	9	1,14	19,9	19,9	19,4	19,5	19,4	22,3668	47,25
1,5	3,5	9	1,164	20	20,1	20,3	20,4	20,4	23,55936	47,25
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										0,00
										SUM MC: 181,89052

PreTest Load Weight: lbs.

Dry Weight: kg.

Dry:

Average Moisture Content: %

Must be 18-28

Wet:
must be 15,2-22

Project nu.	PI 20325
Date	19-12-2024
Technicien	<input style="border: 1px solid red;" type="text" value="M.M"/>

Tunnel Traverse Worksheet (for velocity calculations)

Static Pressure: -0,16 in. H2O
 Barometer: 30,268 in. Hg

Pour un tunnel de 12" et plus, prendre 6 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center			0,0000
B center			0,0000
A1			0,0000
A2			0,0000
A3			0,0000
A4			0,0000
A5			0,0000
A6			0,0000
B1			0,0000
B2			0,0000
B3			0,0000
B4			0,0000
B5			0,0000
B6			0,0000
AVERAGE	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0000

Taverse Point	% of Diameter
1	4.4
2	14.6
3	29.6
Center	50.0
4	70.4
5	85.4
6	95.6

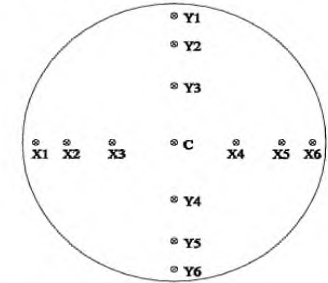


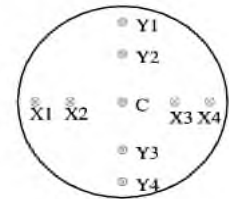
FIG. 5 Dilution Tunnel Diameter Equal To or Greater Than 0.3 m (12 in.) Traverse Point Table

PITOT CONSTANT=
0,925

Pour un tunnel moins de 12", prendre 4 lectures

	TUNNEL VELOCITY	TUNNEL TEMP	SQUARE ROOT
	In. wc	°F	
A center	0,074	73,19	0,2720
B center	0,074	73,16	0,2720
A1	0,060	73,19	0,2449
A2	0,064	73,2	0,2530
A3	0,059	73,2	0,2429
A4	0,059	73,22	0,2429
B1	0,060	73,2	0,2449
B2	0,065	73,2	0,2550
B3	0,060	73,2	0,2449
B4	0,059	73,1	0,2429
AVERAGE	0,0634	73,1840	0,2516

Taverse Point	% of Diameter
1	6.7 *
2	25.0
Center	50.0
3	75.0
4	93.3 *



* No closer than 12.7 mm (0.50 in.) to tunnel wall

FIG. 6 Dilution Tunnel Diameter Less Than 0.3 m (12 in.) Traverse Point Table

Project nu.	PI 20325
Date	19-12-2024
Technicien	M.M

Filter set weight

	System 1 (g) 1st hour			System 1 (g)			System 2 (g)			Ambient blank (g)	Date	Heure	Test end date & time
	probe	front/ Back	gasket	probe	front/ Back	gasket	probe	front/ Back	gasket	Filter			
Number	7	421-422	12	16	423-424	14	17	425-426	19	427			
Before (1)													2024-12-19 16:00
Before (2)													
Before (3)													
Before (4)													
Before (5)	61,4726	0,2600	5,0703	108,7504	0,2561	4,1509	108,9403	0,2565	5,0396	0,1281	2024-12-18	17:00	
Before (6)	61,4725	0,2599	5,0704	108,7505	0,2561	4,1509	108,9404	0,2566	5,0395	0,1280	2024-12-19	08:00	
After (1)	61,4729	0,2603	5,0739	108,7506	0,2566	4,1553	108,9408	0,2565	5,0441	0,1281	2024-12-19	16:15	
After (2)	61,4726	0,2602	5,0732	108,7505	0,2564	4,1533	108,9405	0,2566	5,0423	0,1281	2024-12-23	09:00	
After (3)	61,4725	0,2602	5,0731	108,7505	0,2564	4,1533	108,9405	0,2566	5,0423	0,1281	2024-12-27	09:00	
After (4)													
After (5)													
After (6)	61,4725	0,2602	5,0731	108,7505	0,2564	4,1533	108,9405	0,2566	5,0423	0,1281	2024-12-27	09:00	
Difference	0,0000	0,0003	0,0027	0,0000	0,0003	0,0024	0,0001	0,0000	0,0028	0,0001			
Total (mg)		3			2,7			2,9		0,1			
Total ajusté (mg)		2,90			2,60			2,80					

Project nu.	PI 20325
Date	19-12-2024
Technicien	M.M

Manufacturer: MORSO
Model: 7110 C

Run: 4
Project #: PI 20325
Test Duration: 77 min

Note: In the "Input data", "Calc. % O₂", "Fuel Properties", and "Mass Balance" columns, [e], [d], [g], [a], [b], [c], [h], [u], [w], [j], and [k] refer to their respective variables in Clauses

	HHV	LHV
Eff	67,81%	73,29%
Comb Eff	97,73%	97,73%
HT Eff	69,39%	75,00%
Output	24 720	kJ/h
Burn Rate	1,84	kg/h
Grams CO	85	g
Input	36 452	kJ/h
MC wet	16,67	

Ultimate CO₂
CO_{2-ult} 19,64
F₀ 1,061

Overall Heating Efficiency: 67,81%
Combustion Efficiency: 97,73%
Heat Transfer Efficiency: 69,39%

Heat Output:	23 449 Btu/h
Heat Input:	34 579 Btu/h
Burn Duration:	1,28 h
Burn Rate:	4,06 lb/h
Stack Temp:	517,6 Deg. F

Averages		0,40	8,03	1,62	20,38	12,16	269,37	23,64	0,95	0,67	0,64	
INPUT DATA		Oxygen Calculation						Input Data		Combust Eff %	Heat Transfer %	Net Eff %
Elapsed Time	Weight Remaining (kg)	% CO [e]	% CO ₂ [d]	Excess Air EA	Total O ₂	Calc. % O ₂ [g]	Flue Gas (°C)	Room Temp (°C)				
0,00	2,83	0,13	2,69	595,9%	20,75	18,00	236,4	23,5	98,0%	40,6%	39,8%	
1,00	2,73	0,26	7,30	159,6%	20,44	13,00	277,3	23,4	97,5%	66,1%	64,5%	
2,00	2,66	0,31	11,47	66,8%	20,16	8,54	295,9	23,3	98,0%	72,5%	71,0%	
3,00	2,57	0,21	11,10	73,7%	20,19	8,99	300,6	23,5	98,7%	71,7%	70,7%	
4,00	2,50	0,13	10,49	85,0%	20,24	9,68	301,1	23,5	99,3%	70,8%	70,3%	
5,00	2,46	0,10	10,07	93,1%	20,27	10,15	300,9	23,4	99,4%	70,2%	69,8%	
6,00	2,39	0,09	9,80	98,7%	20,29	10,44	299,7	23,3	99,6%	69,8%	69,5%	
7,00	2,32	0,08	9,68	101,2%	20,30	10,58	298,2	23,5	99,6%	69,7%	69,4%	
8,00	2,27	0,08	9,51	104,8%	20,31	10,76	297,7	23,5	99,6%	69,4%	69,1%	
9,00	2,21	0,08	9,48	105,4%	20,31	10,79	297,1	23,5	99,6%	69,4%	69,2%	
10,00	2,14	0,08	9,43	106,7%	20,31	10,85	296,9	23,5	99,6%	69,3%	69,1%	
11,00	2,09	0,08	9,44	106,2%	20,31	10,83	296,4	23,6	99,6%	69,4%	69,1%	
12,00	2,02	0,08	9,50	105,0%	20,31	10,77	296,0	23,6	99,6%	69,5%	69,3%	
13,00	1,96	0,08	9,53	104,5%	20,31	10,74	296,2	23,6	99,6%	69,6%	69,3%	
14,00	1,91	0,08	9,71	100,6%	20,29	10,54	297,3	23,7	99,6%	69,8%	69,6%	
15,00	1,84	0,09	9,91	96,5%	20,28	10,33	297,9	23,6	99,5%	70,1%	69,8%	
16,00	1,80	0,09	10,05	93,6%	20,27	10,17	298,7	23,7	99,5%	70,3%	70,0%	
17,00	1,73	0,09	10,23	90,3%	20,26	9,98	300,7	23,7	99,5%	70,4%	70,1%	
18,00	1,66	0,10	10,49	85,4%	20,24	9,70	303,3	23,7	99,5%	70,7%	70,3%	
19,00	1,59	0,11	10,84	79,4%	20,22	9,33	305,8	23,8	99,4%	71,0%	70,6%	
20,00	1,55	0,15	11,04	75,6%	20,20	9,09	308,4	23,8	99,1%	71,1%	70,5%	
21,00	1,48	0,15	11,24	72,5%	20,19	8,87	310,1	23,7	99,1%	71,3%	70,6%	
22,00	1,41	0,17	11,42	69,5%	20,17	8,67	311,6	23,7	98,9%	71,4%	70,7%	
23,00	1,34	0,17	11,50	68,3%	20,17	8,58	313,5	23,7	99,0%	71,4%	70,7%	
24,00	1,30	0,15	11,66	66,3%	20,16	8,43	315,6	23,8	99,1%	71,5%	70,9%	
25,00	1,23	0,16	11,82	63,9%	20,15	8,24	318,2	23,7	99,1%	71,5%	70,9%	
26,00	1,16	0,17	12,01	61,3%	20,14	8,04	320,0	23,6	99,0%	71,6%	70,9%	
27,00	1,12	0,14	12,36	57,1%	20,11	7,68	322,5	23,7	99,2%	71,9%	71,3%	
28,00	1,05	0,15	12,54	54,8%	20,10	7,49	324,2	23,7	99,2%	72,0%	71,4%	
29,00	0,98	0,14	12,68	53,2%	20,09	7,34	325,0	23,6	99,2%	72,1%	71,6%	
30,00	0,91	0,10	12,58	54,9%	20,10	7,47	324,9	23,7	99,5%	72,0%	71,7%	
31,00	0,87	0,06	12,32	58,6%	20,12	7,77	323,0	23,7	99,7%	71,9%	71,7%	
32,00	0,80	0,05	12,12	61,5%	20,14	8,00	321,4	23,9	99,9%	71,7%	71,6%	
33,00	0,75	0,04	12,01	63,0%	20,14	8,11	318,5	23,8	99,9%	71,8%	71,7%	
34,00	0,71	0,05	11,68	67,5%	20,17	8,46	315,2	23,9	99,9%	71,6%	71,5%	
35,00	0,66	0,42	10,97	72,6%	20,19	9,01	310,3	23,9	97,1%	70,8%	68,8%	
36,00	0,59	0,51	10,74	74,6%	20,20	9,20	306,6	24,1	96,4%	70,7%	68,2%	
37,00	0,55	0,50	10,23	83,0%	20,23	9,75	303,3	24,1	96,3%	70,2%	67,6%	
38,00	0,53	0,31	9,65	97,3%	20,28	10,48	299,9	24,1	97,7%	69,5%	67,9%	
39,00	0,48	0,17	9,07	112,6%	20,33	11,17	296,4	24,0	98,8%	68,7%	67,9%	
40,00	0,46	0,12	8,82	119,6%	20,35	11,47	293,8	23,9	99,2%	68,4%	67,9%	
41,00	0,44	0,10	8,56	127,0%	20,37	11,76	290,1	23,9	99,5%	68,2%	67,8%	
42,00	0,41	0,09	8,34	133,1%	20,38	12,00	286,0	23,9	99,5%	68,0%	67,7%	
43,00	0,39	0,10	7,89	145,7%	20,41	12,47	281,5	23,9	99,3%	67,3%	66,9%	
44,00	0,37	0,14	7,37	161,3%	20,44	13,00	276,4	23,8	98,9%	66,4%	65,7%	
45,00	0,34	0,21	6,97	173,8%	20,47	13,39	271,8	24,0	98,1%	65,7%	64,5%	
46,00	0,32	0,26	6,74	180,8%	20,48	13,61	267,2	23,8	97,5%	65,4%	63,8%	
47,00	0,32	0,31	6,58	185,0%	20,48	13,75	263,1	23,8	96,8%	65,3%	63,3%	
48,00	0,30	0,34	6,43	190,2%	20,49	13,90	259,3	23,8	96,3%	65,2%	62,8%	
49,00	0,30	0,36	6,04	206,7%	20,52	14,29	254,5	23,8	95,9%	64,4%	61,7%	
50,00	0,28	0,44	5,79	215,5%	20,53	14,52	250,4	23,7	94,7%	63,9%	60,5%	
51,00	0,25	0,50	5,66	218,9%	20,53	14,62	246,7	23,7	93,8%	63,7%	59,8%	
52,00	0,25	0,57	5,56	220,4%	20,54	14,69	243,5	23,7	92,9%	63,7%	59,2%	
53,00	0,23	0,62	5,48	221,7%	20,54	14,74	240,1	23,8	92,1%	63,8%	58,8%	
54,00	0,23	0,66	5,28	230,2%	20,55	14,93	237,0	23,7	91,4%	63,3%	57,9%	
55,00	0,21	0,69	5,18	234,4%	20,55	15,02	234,5	23,6	90,9%	63,2%	57,4%	
56,00	0,21	0,72	5,10	237,6%	20,56	15,10	231,8	23,6	90,4%	63,2%	57,1%	
57,00	0,21	0,75	5,04	239,5%	20,56	15,15	229,8	23,6	89,9%	63,1%	56,8%	
58,00	0,19	0,79	5,02	238,3%	20,56	15,14	227,1	23,6	89,4%	63,4%	56,7%	
59,00	0,19	0,82	4,99	238,5%	20,56	15,16	225,1	23,5	89,0%	63,5%	56,5%	
60,00	0,16	0,85	4,97	237,8%	20,56	15,16	223,0	23,6	88,6%	63,7%	56,4%	
61,00	0,16	0,87	4,95	237,5%	20,56	15,17	221,2	23,5	88,3%	63,8%	56,4%	
62,00	0,16	0,87	4,87	241,9%	20,56	15,25	218,8	23,5	88,1%	63,8%	56,2%	
63,00	0,14	0,85	4,69	254,6%	20,57	15,46	216,5	23,5	88,0%	63,2%	55,6%	
64,00	0,14	0,85	4,62	258,7%	20,58	15,53	214,8	23,5	87,8%	63,1%	55,4%	
65,00	0,12	0,86	4,64	257,1%	20,58	15,51	212,9	23,5	87,8%	63,5%	55,7%	
66,00	0,12	0,89	4,59	258,2%	20,58	15,54	211,3	23,5	87,3%	63,4%	55,3%	
67,00	0,10	0,93	4,56	258,2%	20,58	15,56	209,1	23,5	86,8%	63,6%	55,2%	
68,00	0,10	0,96	4,48	261,1%	20,58	15,62	207,3	23,4	86,1%	63,4%	54,6%	
69,00	0,10	0,99	4,36	267,0%	20,59	15,73	205,4	23,5	85,5%	63,1%	53,9%	
70,00	0,07	1,01	4,26	273,1%	20,59	15,83	203,8	23,4	85,0%	62,7%	53,3%	
71,00	0,07	1,02	4,16	279,6%	20,60	15,93	202,0	23,4	84,6%	62,5%	52,8%	
72,00	0,05	1,02	4,06	286,7%	20,60	16,04	199,5	23,4	84,2%	62,2%	52,4%	
73,00	0,05	1,00	3,94	298,3%	20,61	16,18	197,7	23,5	84,2%	61,8%	52,0%	
74,00	0,05	0,99	3,92	300,2%	20,62	16,20	196,2	23,3	84,2%	61,9%	52,1%	
75,00	0,03	0,98	3,92	301,2%	20,62	16,21	194,3	23,5	84,3%	62,2%	52,4%	
76,00	0,03	0,97	3,90	303,8%	20,62	16,24	192,8	23,4	84,5%	62,3%	52,6%	
77,00	0,00	0,95	3,93	303,1%	20,62	16,22	191,8	23,3	84,8%	62,6%	53,1%	

SFBA EPA EMISSION RESULTS

RESULTS

Average emission rate: 2,18 g/hr

Test Duration: 77 min

Burn Rate : 1,84 Dry kg/hr

PRESSURE FACTOR: DGM 1st hr 0,979
 DGM 1 0,978
 DGM 2 0,974
 DGM 3 1,010

BAROMETRIC PRESSURE
 Average: 30,22394362 in Hg
 Start: 30,26823861 in Hg
 End: 30,17964864 in Hg

TEMPERATURE FACTORS DGM 1st hr 0,984
 DGM 1 0,986
 DGM 2 0,981
 DGM 3 0,988

DGM VALUES
 DGM 1st hr Final: 684,090 Cuft
 Initial: 672,120 Cuft

VOLUMES SAMPLED DGM 1st hr 11,481 SCft
 DGM 1 12,906 SCft
 DGM 2 13,951 SCft
 DGM 3 10,896 SCft

DGM 1 Final: 2715,528 Cuft
 Initial: 2701,947 Cuft
 DGM 2 Final: 29445,712 Cuft
 Initial: 29431,116 Cuft

TOTAL TUNNEL VOLUME : 14019

DGM #3 Final: 20411,443 Cuft
 Initial: 20400,389 Cuft

SAMPLE RATIOS
 Sample Train 1st Hr: 951,4
 Sample Train 1: 1086,2
 Sample Train 2: 1004,9

TEMPERATURES
 DGM 1st hr 536,819 °R
 DGM 1 535,655 °R
 DGM 2 538,454 °R

Paticulate concentration
 Sample Train 1st Hr **0,000261** g/dscf
 Sample Train 1 **0,000209** g/dscf
 Sample Train 2 **0,000208** g/dscf
 Room **0,000009** g/dscf

CALIBRATION FACTORS
 DGM 1st hr 0,9963
 DGM 1 0,9860
 DGM 2 1,0011
 DGM #3 0,9880

TOTAL EMISSIONS
 Sample Train 1st Hr **2,75** g
 Sample Train 1 **2,80** g
 Sample Train 2 **2,79** g

TUNNEL FLOW RATE: 182,1 Dscfm
 PARTICULATE CATCH
 Total Sample Train 1: 2,70 mg
 Total Sample Train 2: 2,90 mg
 Total Sample Train 1 1st hour: 3,00 mg

EMISSION RATES
 Sample Train 1st Hr **2,75** g/hr
 Sample Train 1 **2,19** g/hr
 Sample Train 2 **2,17** g/hr

DEVIATION: 0,33%

Cs Train 1 Train 2 Train 1st Hr
 0,0002092 0,00020788 0,0002613

* Elapsed Time	Raw data row min	* Weight Remaining	* CO	* CO ₂	*1		*2		*3		*4		*5		*6		*7		*8		Mass flow Reading	DGM 1st hour 1st hour	DGM 1st hour 1st hour	Filter 1st hour Temp	DGM 1 Reading	DGM 1 Inlet T	DGM 1 Outlet T	Filter 1 Temp	Mass flow 2 Reading	DGM 2 Inlet T	DGM 2 Outlet T	Filter 2 Temp	Tunnel Velocity Pressure	Flue draft Pressure	Filter 1st hr in wc	Filter 1 in wc	Filter 2 in wc	Change in Surface													
					Flue		Room		Tunnel		Unit		Unit		Unit		Unit		Unit																				Unit		cuft/min	in	in	in	in	in	in	in	in	in	in
					Gas	Temp	Gas	Temp	Dry Bulb	Temp	Top	Back	R.Side	L.Side	Bottom	1st hour	1st hour	1st hour	1st hour	1st hour																			1st hour	1st hour											
0	404.00	6.2	0.1	2.7	457.5	74.3	178.0	642.1	559.4	406.7	399.3	224.8	0.19	75.9	76.2	77.1	0.17	74.2	74.1	80.1	0.18	74.5	74.0	81.5	0.07	0.09	-0.87	-0.84	-0.98	0.0																					
1	405.0	6.3	0.3	7.3	531.1	74.1	146.1	635.5	556.5	407.9	399.8	231.6	0.19	75.9	76.2	78.4	0.17	74.4	74.1	82.1	0.18	74.8	74.0	82.5	0.07	0.10	-0.78	-0.83	-0.89	-0.4																					
2	406.0	5.9	0.3	11.5	564.6	73.9	144.6	642.9	554.4	409.2	398.4	238.3	0.19	75.9	76.2	78.9	0.17	74.5	74.1	83.4	0.18	75.1	74.1	83.2	0.07	0.09	-0.78	-0.85	-0.91	1.6																					
3	407.0	5.7	0.2	11.1	573.1	74.3	145.7	646.6	545.9	409.8	397.3	244.8	0.19	76.0	76.1	79.4	0.17	74.5	74.1	84.3	0.18	75.3	74.2	83.8	0.07	0.10	-0.78	-0.85	-0.91	2.4																					
4	408.0	5.4	0.2	11.4	574.2	74.3	145.2	647.5	544.3	409.6	398.9	247.3	0.19	76.0	76.2	79.4	0.17	74.5	74.1	84.3	0.18	75.2	74.3	83.8	0.07	0.10	-0.78	-0.85	-0.91	2.0																					
5	409.0	5.4	0.1	10.1	573.6	74.2	143.1	653.0	535.5	411.1	396.0	256.8	0.19	76.0	76.3	80.1	0.17	74.6	74.1	84.6	0.18	75.7	74.4	84.3	0.07	0.10	-0.78	-0.86	-0.91	4.0																					
6	410.0	5.3	0.1	9.8	571.4	73.9	143.2	653.9	530.8	410.5	395.8	262.2	0.19	76.1	76.4	80.5	0.17	74.7	74.1	84.2	0.18	75.9	74.5	84.4	0.08	0.10	-0.78	-0.86	-0.92	4.2																					
7	411.0	5.1	0.1	9.7	568.8	74.3	142.1	652.9	526.7	409.4	394.8	267.2	0.19	76.1	76.4	80.9	0.17	74.9	74.1	84.1	0.18	76.1	74.6	84.4	0.07	0.10	-0.79	-0.86	-0.92	3.7																					
8	412.0	4.6	0.1	9.4	567.8	74.3	142.7	652.7	527.2	409.6	394.4	271.7	0.19	76.1	76.4	81.4	0.17	75.0	74.1	84.2	0.18	76.4	74.7	84.7	0.08	0.10	-0.79	-0.86	-0.92	3.7																					
9	413.0	4.9	0.1	9.5	566.8	74.3	141.6	651.9	518.9	409.2	393.8	275.7	0.19	76.2	76.5	81.8	0.17	75.1	74.2	84.3	0.18	76.6	74.8	84.9	0.07	0.10	-0.78	-0.86	-0.92	3.4																					
10	414.0	4.7	0.1	9.4	566.5	74.2	142.3	649.4	515.3	408.5	394.8	279.2	0.19	76.2	76.5	82.2	0.17	75.2	74.2	84.5	0.18	76.9	74.9	85.1	0.08	0.09	-0.79	-0.85	-0.92	2.7																					
11	415.0	4.6	0.1	9.4	564.8	74.4	141.2	645.9	511.8	408.0	392.8	282.3	0.19	76.2	76.6	82.6	0.17	75.2	74.2	84.6	0.18	77.1	75.2	85.3	0.07	0.09	-0.79	-0.86	-0.92	1.7																					
12	416.0	4.5	0.1	9.5	564.8	74.4	142.1	645.1	508.6	407.2	392.2	284.8	0.19	76.3	76.6	83.0	0.17	75.3	74.2	84.8	0.18	77.3	75.1	85.1	0.07	0.09	-0.79	-0.86	-0.93	1.1																					
13	417.0	4.3	0.1	9.5	565.2	74.5	141.0	643.4	505.7	406.5	392.3	286.9	0.19	76.3	76.7	83.4	0.17	75.5	74.3	84.9	0.18	77.5	75.2	85.0	0.07	0.09	-0.79	-0.86	-0.93	0.5																					
14	418.0	4.2	0.1	9.7	557.1	74.6	141.4	642.4	503.1	406.0	391.9	288.6	0.19	76.4	76.7	83.7	0.17	75.5	74.3	85.1	0.18	77.7	75.3	85.1	0.07	0.10	-0.80	-0.87	-0.93	-0.1																					
15	419.0	4.1	0.1	9.9	568.2	74.4	141.8	642.3	500.6	405.5	391.6	289.9	0.19	76.3	76.6	84.1	0.17	75.6	74.4	85.4	0.18	77.9	75.5	85.2	0.08	0.09	-0.80	-0.87	-0.93	-0.5																					
16	420.0	4.0	0.1	10.1	569.6	74.6	141.6	643.0	498.5	404.9	391.4	290.8	0.19	76.3	76.7	84.4	0.17	75.7	74.4	85.6	0.18	78.1	75.6	85.3	0.07	0.10	-0.79	-0.87	-0.94	-0.7																					
17	421.0	3.8	0.1	10.2	573.3	74.6	142.5	643.9	496.6	404.5	391.5	291.4	0.19	76.4	76.7	84.7	0.17	75.7	74.5	85.9	0.18	78.2	75.7	85.5	0.07	0.10	-0.80	-0.87	-0.93	-0.9																					
18	422.0	3.7	0.1	10.5	577.9	74.7	142.5	645.4	495.0	403.7	391.3	291.7	0.19	76.4	76.7	85.1	0.17	75.8	74.5	86.1	0.18	78.4	75.8	85.6	0.07	0.09	-0.81	-0.88	-0.94	-1.0																					
19	423.0	3.5	0.1	10.8	582.4	74.8	143.7	649.1	493.7	403.2	391.5	291.9	0.19	76.4	76.7	85.5	0.17	75.8	74.6	86.4	0.18	78.6	75.9	85.8	0.08	0.10	-0.82	-0.88	-0.94	-0.6																					
20	424.0	3.4	0.1	11.0	587.1	74.8	144.7	654.1	492.8	402.1	391.9	291.9	0.19	76.4	76.8	85.8	0.17	75.9	74.6	86.7	0.18	78.7	76.0	86.0	0.07	0.10	-0.82	-0.88	-0.95	0.1																					
21	425.0	3.3	0.2	11.2	590.2	74.7	145.0	659.3	492.2	401.8	392.3	291.8	0.19	76.5	76.9	86.2	0.17	76.0	74.7	86.9	0.18	78.9	76.2	86.2	0.07	0.10	-0.84	-0.88	-0.96	1.0																					
22	426.0	3.1	0.2	11.4	592.9	74.6	145.1	664.4	491.4	401.4	393.0	291.6	0.19	76.5	76.9	86.5	0.17	76.0	74.7	87.1	0.18	79.0	76.3	86.3	0.08	0.10	-0.85	-0.88	-0.96	2.0																					
23	427.0	3.0	0.2	11.5	596.4	74.7	145.5	668.8	492.2	400.9	393.5	291.4	0.19	76.5	76.9	86.8	0.17	76.0	74.7	87.3	0.18	79.1	76.4	86.5	0.07	0.10	-0.85	-0.90	-0.98	2.9																					
24	428.0	2.9	0.2	11.8	602.5	74.8	146.2	675.6	490.5	399.8	393.4	291.8	0.19	76.5	76.9	87.1	0.17	76.0	74.7	87.5	0.18	79.2	76.5	86.6	0.07	0.10	-0.86	-0.90	-0.98	1.1																					
25	429.0	2.7	0.2	11.8	604.7	74.7	146.3	680.4	493.2	395.3	390.6	291.9	0.19	76.6	77.0	87.4	0.17	76.2	74.8	87.7	0.18	79.3	76.6	86.8	0.07	0.10	-0.87	-0.91	-1.00	5.5																					
26	430.0	2.6	0.2	12.0	608.0	74.5	147.7	684.5	494.1	400.1	396.3	290.1	0.19	76.6	77.0	87.7	0.17	76.2	74.8	88.1	0.18	79.4	76.7	87.0	0.07	0.10	-0.88	-0.91	-1.00	6.6																					
27	431.0	2.5	0.1	12.4	612.6	74.7	147.6	690.1	495.6	400.3	397.2	289.6	0.19	76.6	77.1	87.9	0.17	76.2	74.9	88.2	0.18	79.5	76.8	87.2	0.07	0.10	-0.90	-0.93	-1.02	8.1																					
28	432.0	2.3	0.2	12.6	615.4	74.9	147.5	691.4	496.1	400.6	398.1	289.1	0.19	76.7	77.1	88.2	0.17	76.2	74.9	88.3	0.18	79.6	76.9	87.4	0.07	0.10	-0.91	-0.94	-1.03	8.9																					
29	433.0	2.2	0.1	12.7	616.9	74.5	148.1	699.8	499.1	400.8	399.2	288.0	0.19	76.7	77.2	88.4	0.17	76.3	74.9	88.6	0.18	79.6	77.0	87.5	0.07	0.10	-0.93	-0.94	-1.05	11.0																					
30	434.0	2.0	0.1	12.6	616.9	74.6	147.7	701.6	501.2	401.3	400.3	288.5	0.19	76.8	77.2	88.7	0.17	76.3	74.9	88.8	0.18	79.7	77.1	87.6	0.07	0.10	-0.94	-0.95	-1.06	12.0																					
31	435.0	1.9	0.1	13.0	619.3	74.7	147.7	705.1	502.2	401.7	401.0	288.6	0.19	76.8	77.3	88.9	0.17	76.3	74.9	89.0	0.18	79.7	77.2	87.7	0.07	0.10	-0.94	-0.96	-1.06	12.6																					
32	436.0	1.8	0.0	12.1	610.4	75.0	146.2	697.8	506.9	403.1	402.2	286.9	0.19	76.8	77.3	89.1	0.17	76.4	75.0	89.0	0.18	79.9	77.3	87.7	0.07	0.10	-0.97	-0.97	-1.09	12.9																					
33	437.0	1.7	0.0	12.0	605.3	74.8	147.1	697.2	510.0	403.8	404.3	286.4	0.19	76.9	77.4	89.3	0.17	76.5	75.0	89.1	0.18	80.0	77.4	87.9	0.07	0.10	-0.98	-0.98	-1.11	13.7																					
34	438.0	1.6	0.0	11.7	599.4	74.9	146.0	695.6	513.4	405.0	404.7	286.0	0.19	76.9	77.4	89.4	0.17	76.7	75.1	89.1	0.18	80.1	77.5	87.6	0.08	0.10	-1.00	-0.98	-1.12	14.5																					
35	439.0	1.5	0.4	11.0	590.5	75.0	145.3	688.6	517.2	406.2	405.5	285.6	0.19	76.9	77.3	89.3	0.17	76.8	75.1	88.2	0.18	80.2	77.6	86.0	0.08	0.10	-1.02	-1.00	-1.15	16.2																					
36	440.0	1.3	0.5	10.7	583.9	75.0	142.6	701.1	521.2	408.0	405.5	285.2	0.19	76.9	77.4	89.7	0.17	76.8	75.1	89.4	0.18	80.3	77.8	85.2	0.07	0.09	-1.04	-1.02	-1.16	17.9																					
37	441.0	1.2	0.5	10.2	578.0	75.3	141.2	701.0	525.2	409.5	407.7	285.0	0.19	77.0	77.4	89.9	0.17	76.9	75.2	89.0	0.18	80.4	77.9	84.7	0.08	0.09	-1.05	-1.02	-1.17	19.2																					
38	442.0	1.2	0.3	9.6	571.8	75.4	139.2	702.8	526.7	411.2	408.7	284.8	0.19	77.0	77.5	89.2	0.17	76.9	75.2	86.7	0.18	80.5	78.0	84.4	0.08	0.09	-1.06	-1.03	-1.18	20.8																					
39	443.0	1.1	0.2	9.1	565.6	75.2	138.7	701.7	521.1	412.6	409.7	284.7	0.19	77.1	77.5	89.2																																			

Time acquisition minutes	Flue	Room	scale	Right	Back	bottom	Top	Left
	temp	temp						
	°F	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
0	74,02	70,25	3,56	70,65	68,97	68,58	71,76	69,43
1	100,54	70,55	3,46	70,64	69,12	68,62	74,15	69,46
2	204,77	70,66	3,21	70,72	72,99	68,62	89,28	69,51
3	380,68	70,60	3,01	71,07	74,56	68,70	130,52	69,58
4	502,31	70,66	2,76	71,81	77,39	68,82	177,64	69,91
5	565,12	71,05	2,46	73,23	82,92	69,07	237,66	70,68
6	601,56	71,15	2,16	75,63	91,09	69,37	291,23	72,33
7	628,20	71,35	1,91	79,42	99,45	69,77	338,68	75,15
8	647,26	71,58	1,66	84,82	109,02	70,28	381,86	79,37
9	654,28	71,67	1,46	91,71	120,11	70,91	418,91	85,24
10	651,68	71,56	1,26	99,69	132,78	71,78	450,91	92,61
11	630,77	71,96	1,11	108,82	148,21	72,93	473,47	101,30
12	606,51	72,03	0,96	119,19	165,04	74,42	487,75	110,98
13	581,08	72,00	0,86	130,34	182,35	76,27	496,67	121,06
14	566,78	72,28	0,79	140,55	199,45	78,47	500,87	130,90
15	447,13	72,57	7,91	146,92	219,45	80,91	489,26	139,57
16	352,70	72,53	9,66	155,37	238,30	83,67	464,28	148,39
17	378,55	72,61	9,61	165,04	251,29	86,51	448,49	158,01
18	371,86	72,67	9,61	174,13	260,93	89,25	435,23	166,85
19	360,39	72,46	9,56	182,11	267,51	91,91	422,45	174,78
20	351,27	72,34	9,51	189,01	271,62	94,45	410,59	181,92
21	359,41	72,12	9,46	196,01	274,02	96,86	400,15	187,92
22	365,95	70,51	9,41	201,73	274,95	99,13	394,97	193,25
23	352,52	70,57	9,36	206,30	274,86	101,27	388,07	198,03
24	337,56	70,76	9,31	210,13	274,11	103,25	379,60	202,36
25	326,91	70,76	9,26	213,40	272,63	105,14	371,49	206,04
26	331,22	71,19	9,21	216,17	270,88	106,98	364,12	209,08
27	353,46	71,36	9,11	218,42	268,56	108,73	358,24	212,09
28	379,43	71,49	9,06	220,27	265,93	110,37	354,96	214,50
29	441,48	71,44	8,91	221,69	263,05	111,98	359,89	216,64
30	496,46	71,67	8,71	222,79	260,87	113,53	373,66	218,34
31	530,19	71,95	8,56	223,66	259,74	115,01	390,49	219,74
32	559,79	72,10	8,36	224,26	259,92	116,44	410,81	221,20
33	588,65	72,23	8,11	225,17	261,94	117,90	437,37	222,54
34	603,94	72,33	7,91	225,99	265,40	119,33	463,88	224,35
35	613,63	72,51	7,66	227,29	270,26	120,73	489,26	226,36
36	625,93	72,62	7,46	228,95	276,22	122,13	513,30	228,88
37	638,35	72,85	7,21	231,20	283,41	123,49	535,99	231,92
38	647,03	72,80	7,01	234,07	291,58	124,86	556,22	235,85
39	651,56	73,26	6,76	237,48	300,72	126,20	576,87	239,88
40	656,14	73,36	6,51	241,50	310,77	127,45	595,92	244,81
41	660,67	73,30	6,31	246,19	321,21	128,75	612,95	250,06
42	669,38	73,49	6,06	251,30	331,87	129,97	628,59	255,27
43	673,02	73,71	5,81	256,76	342,53	131,23	643,89	261,27
44	675,74	73,58	5,61	262,48	353,43	132,44	658,14	267,55
45	681,62	73,66	5,36	268,63	364,54	133,68	670,77	273,84
46	685,33	73,62	5,16	274,62	375,62	134,90	684,04	280,37
47	688,44	73,91	4,91	280,95	387,15	136,19	695,32	286,69
48	690,95	74,46	4,66	287,15	398,57	137,52	706,07	293,83
49	691,80	74,08	4,46	293,49	410,23	138,94	715,29	300,78
50	690,14	74,03	4,21	299,72	421,67	140,45	722,75	307,48
51	686,40	74,11	4,01	306,04	433,41	141,98	729,26	314,27
52	684,72	74,33	3,81	312,40	444,94	143,61	732,62	321,05
53	685,69	74,67	3,56	318,67	456,70	145,26	737,44	328,37
54	679,60	74,76	3,36	324,89	468,31	147,09	740,25	335,08
55	670,65	74,86	3,21	331,12	479,29	149,06	743,42	341,76
56	661,86	74,81	3,06	337,06	489,81	151,08	745,34	347,96
57	654,55	74,62	2,86	343,21	499,74	153,35	746,06	354,04
58	644,26	75,05	2,71	348,96	509,22	155,77	745,99	359,81
59	636,75	74,77	2,61	354,63	517,83	158,48	744,36	365,32
60	629,36	74,85	2,46	360,02	525,63	161,51	743,85	370,42
61	623,83	74,96	2,36	365,29	532,70	164,80	741,50	374,96
62	616,14	74,86	2,21	370,31	539,41	168,37	738,95	379,05
63	605,87	73,91	2,13	374,63	544,68	172,31	735,51	382,83
64	596,70	73,57	2,06	379,18	549,01	176,47	731,21	386,40
65	586,27	73,38	1,96	383,37	552,41	180,95	726,71	389,33
66	578,86	73,45	1,91	387,30	554,55	185,66	720,77	391,59
67	570,70	73,82	1,81	390,99	556,25	190,64	713,05	394,08

data 2024-12-19 epa pi 20325 run 4 cat 4
unit preburn

68	562,54	73,72	1,76	394,39	557,34	195,81	703,38	395,15
69	554,37	74,22	1,71	397,56	558,11	201,22	693,78	396,78
70	547,66	74,11	1,61	400,41	558,47	206,91	685,78	398,02
71	540,87	73,94	1,56	403,01	558,12	212,58	674,39	398,17
72	534,01	74,18	1,56	405,25	557,54	218,41	664,03	398,68

APPENDIX 2: Proportionality results

Average	Average	Average	Average							Average	
17,11	Inlet +	Inlet +	Inlet +							0,272	
	Outlet	Outlet	Outlet	Average	Average	Average	#1st Hr	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	Temp.	98,35	99,53	98,84	System 1st Hr	System 1	System 2	SQRT	
Velocity	Meter 1st Hr	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates			Vol.Std.	Vol.Std.	Vol.Std.	Delta-P	
				PR1st hour	PR1	PR2				Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	Deg. R	%	%	%	(ft3)	(ft3)	(ft3)	min	
										(in H2O)2	
16,946	533,846	533,1	533,2				0,183	0,162	0,179	0	0,260
16,734	533,846	533,2	533,4	105,2	107,2	107,2	0,183	0,162	0,179	1	0,259
17,248	533,908	533,3	533,6	101,3	103,5	103,3	0,182	0,162	0,179	2	0,268
17,136	533,982	533,3	533,7	102,4	104,3	104,0	0,183	0,162	0,179	3	0,266
17,106	534,071	533,4	534,0	102,0	104,0	103,9	0,183	0,162	0,179	4	0,266
17,344	534,139	533,5	534,2	98,5	100,5	100,1	0,183	0,162	0,179	5	0,272
16,441	534,191	533,6	534,3	103,2	105,4	105,3	0,182	0,162	0,179	6	0,259
17,151	534,256	533,7	534,6	98,6	100,6	100,2	0,183	0,162	0,179	7	0,271
17,062	534,299	533,7	534,8	99,0	101,0	100,9	0,183	0,162	0,179	8	0,269
16,893	534,343	533,8	535,0	99,9	102,3	101,6	0,182	0,163	0,179	9	0,267
16,888	534,380	533,8	535,2	100,0	102,1	101,9	0,183	0,163	0,179	10	0,267
17,130	534,408	533,9	535,3	98,6	100,8	100,1	0,183	0,163	0,179	11	0,271
16,953	534,431	534,0	535,5	99,7	101,6	101,3	0,183	0,163	0,179	12	0,268
17,248	534,443	534,0	535,7	97,9	100,0	99,3	0,183	0,162	0,179	13	0,272
16,894	534,460	534,1	535,9	100,0	102,2	101,8	0,183	0,163	0,179	14	0,267
17,606	534,448	534,1	536,0	95,9	98,0	97,5	0,183	0,163	0,179	15	0,278
17,260	534,487	534,2	536,1	97,9	99,8	99,4	0,182	0,162	0,179	16	0,272
17,313	534,501	534,2	536,3	97,5	99,7	99,5	0,182	0,162	0,179	17	0,273
17,252	534,535	534,3	536,4	97,9	99,8	99,2	0,183	0,162	0,179	18	0,272
16,716	534,544	534,3	536,5	101,1	103,2	102,7	0,182	0,162	0,178	19	0,264
17,386	534,572	534,3	536,7	97,2	99,3	98,9	0,182	0,162	0,179	20	0,274
17,332	534,621	534,3	536,8	97,6	99,7	99,3	0,182	0,162	0,179	21	0,273
17,137	534,641	534,4	537,0	98,6	100,6	100,1	0,183	0,162	0,179	22	0,271
17,037	534,675	534,5	537,1	99,3	101,5	100,9	0,182	0,162	0,178	23	0,269
17,228	534,727	534,5	537,2	98,2	100,4	99,6	0,182	0,162	0,178	24	0,272
17,463	534,755	534,6	537,4	97,0	99,0	98,2	0,182	0,162	0,178	25	0,275
17,104	534,808	534,7	537,5	99,0	101,3	100,6	0,182	0,162	0,178	26	0,270
17,411	534,845	534,8	537,6	97,4	99,5	98,8	0,182	0,163	0,178	27	0,274
17,232	534,883	534,8	537,8	98,3	100,3	99,7	0,182	0,162	0,178	28	0,272
17,366	534,941	534,9	537,9	97,8	99,8	99,3	0,182	0,162	0,178	29	0,273
17,175	535,042	535,0	538,0	98,7	100,8	100,3	0,182	0,162	0,178	30	0,270
17,135	535,087	535,0	538,1	99,1	101,1	100,6	0,182	0,162	0,178	31	0,270
17,422	535,118	535,0	538,3	97,4	99,5	99,2	0,182	0,162	0,179	32	0,274
17,604	535,174	535,1	538,4	96,5	98,6	97,7	0,182	0,162	0,178	33	0,277
17,183	535,210	535,1	538,4	98,7	100,9	100,4	0,182	0,162	0,178	34	0,271
16,993	535,281	535,1	538,5	99,7	101,9	101,2	0,182	0,162	0,178	35	0,268
17,170	535,331	535,2	538,7	98,5	100,7	100,3	0,182	0,162	0,178	36	0,271
16,964	535,363	535,3	538,8	99,7	101,7	101,3	0,182	0,162	0,178	37	0,267
16,958	535,357	535,3	538,8	99,5	101,6	100,7	0,182	0,162	0,178	38	0,268
17,207	535,409	535,4	538,9	98,1	100,2	99,6	0,182	0,162	0,178	39	0,272
17,192	535,444	535,4	539,0	98,0	100,2	99,3	0,182	0,162	0,178	40	0,271
17,308	535,483	535,5	539,1	97,2	99,3	98,9	0,182	0,162	0,178	41	0,273
17,066	535,508	535,5	539,1	98,6	100,7	100,3	0,182	0,162	0,178	42	0,270
17,112	535,503	535,5	539,2	98,2	100,3	99,7	0,182	0,162	0,178	43	0,271
16,928	535,491	535,5	539,3	99,3	101,5	100,4	0,182	0,162	0,178	44	0,268
16,983	535,510	535,5	539,4	98,7	100,8	100,3	0,182	0,162	0,178	45	0,269
17,264	535,522	535,5	539,4	97,0	99,1	98,2	0,182	0,162	0,178	46	0,273
16,961	535,536	535,5	539,5	98,8	100,9	100,1	0,182	0,162	0,178	47	0,269
17,193	535,522	535,5	539,5	97,3	99,6	98,6	0,182	0,162	0,178	48	0,272
16,810	535,525	535,6	539,6	99,2	101,4	100,8	0,182	0,162	0,178	49	0,267
16,994	535,498	535,6	539,6	98,3	100,4	99,8	0,182	0,162	0,178	50	0,270
17,222	535,532	535,6	539,7	96,8	98,8	98,3	0,182	0,162	0,178	51	0,273
17,226	535,526	535,6	539,7	96,5	98,6	97,7	0,182	0,162	0,178	52	0,274
17,136	535,496	535,6	539,7	96,9	99,2	98,2	0,182	0,162	0,178	53	0,272
16,960	535,464	535,6	539,7	98,1	100,3	99,0	0,182	0,162	0,177	54	0,270
17,170	535,433	535,6	539,8	96,7	98,9	97,8	0,182	0,162	0,177	55	0,273
16,818	535,404	535,5	539,8	98,6	100,8	99,9	0,182	0,162	0,178	56	0,268
17,294	535,384	535,5	539,8	95,9	97,8	97,1	0,182	0,162	0,178	57	0,275
17,048	535,392	535,5	539,8	97,2	99,2	98,4	0,182	0,162	0,178	58	0,272
16,750	535,375	535,5	539,8	98,9	100,9	100,3	0,182	0,162	0,178	59	0,267
17,107	535,350	535,5	539,8	96,8	98,8	98,3	0,182	0,162	0,178	60	0,272
16,980	535,322	535,5	539,9	97,4	99,6	98,7	0,182	0,162	0,178	61	0,271
17,328	535,260	535,5	539,9	95,6	97,5	96,4	0,182	0,162	0,177	62	0,276
17,027	535,242	535,5	539,9	97,1	99,1	98,3	0,182	0,162	0,177	63	0,272
17,258	535,215	535,5	539,9	95,7	97,8	97,0	0,182	0,162	0,178	64	0,275
16,858	535,183	535,5	539,9	98,0	99,9	99,1	0,182	0,162	0,178	65	0,269
17,559	535,148	535,5	539,9	94,1	95,9	94,9	0,182	0,162	0,177	66	0,280
17,242	535,103	535,5	539,9	95,6	97,7	96,7	0,182	0,162	0,177	67	0,275
17,174	535,135	535,5	540,0	0,0	97,9	96,9	0,000	0,162	0,177	68	0,274
17,122	535,110	535,5	540,0	0,0	98,4	97,4	0,000	0,162	0,177	69	0,273
17,398	535,120	535,5	539,9	0,0	96,7	95,9	0,000	0,162	0,178	70	0,278
16,929	535,106	535,5	539,9	0,0	99,3	98,6	0,000	0,162	0,178	71	0,271
17,390	535,072	535,5	539,9	0,0	96,8	95,7	0,000	0,162	0,178	72	0,278
17,039	535,033	535,5	539,9	0,0	98,7	97,8	0,000	0,162	0,178	73	0,272
17,054	535,027	535,5	539,9	0,0	98,6	98,0	0,000	0,162	0,178	74	0,273
17,152	534,984	535,5	539,8	0,0	97,9	97,0	0,000	0,162	0,178	75	0,274
17,094	534,952	535,5	539,8	0,0	98,3	97,3	0,000	0,162	0,178	76	0,273
17,144	534,951	535,5	539,8	0,0	97,9	97,1	0,000	0,162	0,178	77	0,274
17,267	534,935	535,5	539,8	0,0	97,2	96,5	0,000	0,162	0,178	78	0,276

16,968	534,921	535,5	539,7	0,0	98,9	98,1	0,000	0,162	0,178	79	0,271
17,022	534,912	535,4	539,7	0,0	98,4	97,5	0,000	0,162	0,178	80	0,272
17,363	534,872	535,4	539,6	0,0	96,4	95,6	0,000	0,162	0,178	81	0,278
17,127	534,843	535,3	539,6	0,0	97,8	97,2	0,000	0,162	0,178	82	0,274
17,246	534,797	535,3	539,6	0,0	96,9	96,2	0,000	0,162	0,178	83	0,276
16,719	534,798	535,3	539,6	0,0	100,1	99,0	0,000	0,162	0,178	84	0,268
17,005	534,744	535,3	539,5	0,0	98,4	97,5	0,000	0,162	0,177	85	0,272
16,876	534,716	535,3	539,5	0,0	99,2	98,5	0,000	0,162	0,178	86	0,270
17,180	534,682	535,4	539,5	0,0	97,4	97,0	0,000	0,162	0,178	87	0,275
17,059	534,697	535,3	539,5	0,0	98,1	97,2	0,000	0,162	0,178	88	0,273
17,059	534,649	535,3	539,5	0,0	98,2	97,2	0,000	0,162	0,178	89	0,273
17,025	534,636	535,3	539,5	0,0	98,1	97,3	0,000	0,162	0,178	90	0,273
17,232	534,606	535,3	539,5	0,0	97,1	96,3	0,000	0,162	0,178	91	0,276
16,997	534,605	535,3	539,5	0,0	98,4	97,4	0,000	0,162	0,178	92	0,272
16,880	534,577	535,3	539,5	0,0	99,2	98,4	0,000	0,162	0,178	93	0,271
16,783	534,535	535,2	539,4	0,0	99,5	98,7	0,000	0,162	0,178	94	0,269
17,335	534,534	535,2	539,4	0,0	96,1	95,4	0,000	0,162	0,178	95	0,278
16,805	534,503	535,2	539,4	0,0	99,4	98,7	0,000	0,162	0,178	96	0,270
16,834	534,503	535,2	539,4	0,0	99,1	98,5	0,000	0,162	0,178	97	0,270
17,224	534,489	535,2	539,4	0,0	97,3	96,1	0,000	0,162	0,178	98	0,276
16,989	534,462	535,2	539,4	0,0	98,2	97,4	0,000	0,162	0,178	99	0,272
16,933	534,435	535,2	539,4	0,0	98,6	97,7	0,000	0,162	0,178	100	0,272
17,232	534,403	535,2	539,3	0,0	97,0	96,3	0,000	0,162	0,178	101	0,276
17,098	534,376	535,2	539,3	0,0	97,5	96,5	0,000	0,162	0,178	102	0,274
16,982	534,355	535,1	539,3	0,0	98,1	97,6	0,000	0,162	0,178	103	0,272
17,095	534,341	535,2	539,3	0,0	97,5	96,7	0,000	0,162	0,178	104	0,274
17,110	534,295	535,2	539,3	0,0	97,5	96,6	0,000	0,162	0,178	105	0,275
16,979	534,273	535,2	539,3	0,0	98,3	97,2	0,000	0,162	0,178	106	0,272
17,096	534,265	535,2	539,3	0,0	97,5	96,9	0,000	0,162	0,178	107	0,274
16,977	534,245	535,1	539,3	0,0	98,2	97,4	0,000	0,162	0,178	108	0,272

Average	Average	Average	Average								Average
16,74	Inlet +	Inlet +	Inlet +								0,267
	Outlet	Outlet	Outlet	Average	Average	Average	# 1st Hr	# 1	# 2		
	Temp.	Temp.	Temp.	98,57	101,39	99,70	System 1st Hr	System 1	System 2		SQRT
	Meter 1st Hr	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates			Vol.Std.	Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	Deg. R	PR1st hour	PR1	PR2	(ft3)	(ft3)	(ft3)	Time	(in H2O)2
				%	%	%				min	
16,315	531,533	531,4	531,6				0,182	0,161	0,178	0	0,251
16,594	531,533	531,4	531,7	102,7	106,6	105,4	0,182	0,161	0,178	1	0,259
16,059	531,591	531,4	531,8	106,8	110,8	109,7	0,182	0,161	0,178	2	0,250
17,163	531,629	531,5	532,0	100,1	104,2	103,0	0,182	0,161	0,178	3	0,267
16,886	531,678	531,5	532,1	101,5	105,5	104,3	0,182	0,162	0,178	4	0,263
16,571	531,716	531,5	532,3	101,0	104,8	103,7	0,182	0,161	0,178	5	0,261
16,816	531,778	531,5	532,4	98,8	102,7	101,4	0,182	0,161	0,178	6	0,266
17,025	531,802	531,6	532,6	97,1	101,0	99,8	0,182	0,161	0,178	7	0,270
17,190	531,818	531,6	532,7	96,1	99,8	98,7	0,182	0,161	0,178	8	0,272
17,000	531,803	531,6	532,8	97,0	100,9	99,6	0,182	0,161	0,178	9	0,270
16,629	531,834	531,7	533,0	99,2	103,0	101,7	0,182	0,161	0,178	10	0,264
17,398	531,851	531,8	533,2	94,7	98,3	97,0	0,182	0,161	0,178	11	0,276
17,102	531,874	531,8	533,3	96,3	100,1	98,9	0,182	0,161	0,178	12	0,271
17,100	531,892	531,9	533,5	96,2	100,1	98,9	0,181	0,161	0,178	13	0,271
16,678	531,870	531,9	533,6	98,6	102,5	101,0	0,182	0,161	0,178	14	0,265
16,898	531,863	531,9	533,7	97,3	101,2	99,9	0,181	0,161	0,178	15	0,268
16,849	531,869	532,0	533,9	97,7	101,6	100,1	0,182	0,162	0,178	16	0,268
16,303	531,889	532,0	534,0	100,9	104,9	103,4	0,182	0,162	0,178	17	0,259
17,050	531,919	532,0	534,1	96,7	100,5	99,0	0,182	0,162	0,177	18	0,271
16,524	531,924	532,1	534,2	99,8	103,6	101,9	0,182	0,161	0,177	19	0,262
17,237	531,940	532,1	534,3	95,7	99,7	98,0	0,182	0,162	0,177	20	0,273
16,568	531,927	532,1	534,4	99,5	103,4	101,9	0,182	0,162	0,177	21	0,263
16,594	531,908	532,1	534,5	99,4	103,5	101,8	0,182	0,161	0,177	22	0,263
16,880	531,954	532,2	534,7	97,7	101,6	100,4	0,181	0,162	0,178	23	0,268
17,181	531,986	532,2	534,8	96,0	99,7	98,4	0,182	0,161	0,178	24	0,272
16,885	531,993	532,2	534,9	97,7	101,8	100,0	0,181	0,161	0,177	25	0,268
17,072	532,004	532,3	535,0	96,8	100,7	99,1	0,182	0,162	0,177	26	0,271
16,835	532,025	532,3	535,0	98,2	102,2	100,4	0,182	0,162	0,177	27	0,267
16,838	532,038	532,3	535,1	98,1	102,2	100,4	0,182	0,162	0,177	28	0,267
16,786	532,066	532,4	535,3	98,6	102,6	100,8	0,182	0,162	0,177	29	0,266
17,047	532,114	532,5	535,4	97,1	101,1	99,6	0,181	0,161	0,177	30	0,270
16,798	532,117	532,5	535,5	98,6	102,6	100,8	0,181	0,161	0,177	31	0,266
16,990	532,188	532,5	535,6	97,6	101,6	99,8	0,182	0,161	0,177	32	0,269
16,802	532,235	532,6	535,7	98,7	102,5	100,9	0,182	0,161	0,177	33	0,266
16,741	532,261	532,7	535,8	99,1	103,1	101,3	0,182	0,161	0,177	34	0,265
16,880	532,285	532,7	535,9	98,3	102,5	100,7	0,181	0,162	0,177	35	0,267
17,000	532,337	532,7	535,9	97,6	101,7	100,0	0,181	0,162	0,177	36	0,269
16,940	532,351	532,7	536,0	97,9	102,0	100,1	0,181	0,162	0,177	37	0,268
16,448	532,396	532,8	536,1	100,8	104,8	103,3	0,181	0,161	0,177	38	0,260
16,942	532,425	532,8	536,2	97,9	102,0	100,1	0,181	0,161	0,177	39	0,268
16,333	532,433	532,8	536,3	101,8	105,9	104,0	0,182	0,161	0,177	40	0,258
16,627	532,469	532,9	536,3	99,8	103,9	102,2	0,181	0,161	0,177	41	0,263
16,518	532,507	532,9	536,4	100,5	104,6	102,8	0,181	0,161	0,177	42	0,261
17,004	532,535	533,0	536,5	97,6	101,3	99,8	0,181	0,161	0,177	43	0,269
16,694	532,568	533,0	536,6	99,3	103,4	101,6	0,181	0,161	0,177	44	0,264
16,837	532,569	533,0	536,6	98,6	102,5	100,7	0,181	0,161	0,177	45	0,266
16,635	532,599	533,0	536,7	99,7	103,5	102,1	0,181	0,161	0,177	46	0,263
16,753	532,614	533,0	536,7	98,9	102,8	101,4	0,181	0,161	0,177	47	0,265
16,934	532,652	533,2	536,8	98,0	101,7	100,1	0,181	0,161	0,177	48	0,268
16,875	532,649	533,2	536,9	98,3	102,1	100,4	0,181	0,161	0,177	49	0,267
16,675	532,662	533,1	536,9	99,3	103,5	101,7	0,181	0,161	0,177	50	0,264
16,736	532,677	533,2	536,9	98,9	102,9	101,0	0,181	0,162	0,177	51	0,265
16,845	532,678	533,1	537,0	98,1	102,0	100,2	0,181	0,161	0,177	52	0,267
16,903	532,682	533,2	537,0	97,8	101,6	99,7	0,181	0,161	0,177	53	0,268
16,894	532,711	533,2	537,1	97,6	101,6	99,8	0,181	0,161	0,177	54	0,268
16,882	532,739	533,3	537,1	97,6	101,3	99,5	0,181	0,161	0,177	55	0,268
16,870	532,767	533,3	537,2	97,5	101,4	99,9	0,181	0,161	0,177	56	0,268
16,800	532,734	533,3	537,2	97,9	101,8	100,1	0,181	0,161	0,177	57	0,267
16,313	532,720	533,2	537,2	100,8	104,8	103,1	0,181	0,161	0,177	58	0,259
16,600	532,728	533,2	537,2	98,8	102,7	100,9	0,181	0,161	0,177	59	0,264
16,805	532,753	533,3	537,3	97,6	101,5	99,5	0,181	0,161	0,176	60	0,267
16,775	532,613	533,3	537,3	0,0	101,6	99,8	0,000	0,161	0,176	61	0,267
16,948	532,523	533,4	537,4	0,0	100,4	99,0	0,000	0,161	0,177	62	0,270
16,758	532,474	533,3	537,4	0,0	101,6	99,8	0,000	0,161	0,177	63	0,267
16,518	532,440	533,4	537,4	0,0	102,9	101,4	0,000	0,161	0,177	64	0,263
16,759	532,410	533,4	537,4	0,0	101,6	100,0	0,000	0,161	0,177	65	0,267
16,632	532,380	533,4	537,4	0,0	102,2	100,4	0,000	0,161	0,177	66	0,265
16,930	532,365	533,4	537,3	0,0	100,5	98,5	0,000	0,161	0,177	67	0,270
16,735	532,344	533,4	537,4	0,0	101,2	99,6	0,000	0,161	0,177	68	0,267
16,973	532,321	533,3	537,3	0,0	99,9	98,2	0,000	0,161	0,177	69	0,271
16,851	532,288	533,3	537,3	0,0	100,4	98,6	0,000	0,161	0,177	70	0,269
16,334	532,260	533,3	537,3	0,0	103,6	102,0	0,000	0,161	0,177	71	0,260
16,480	532,252	533,3	537,3	0,0	102,7	101,0	0,000	0,161	0,177	72	0,263
16,959	532,231	533,3	537,3	0,0	99,8	97,9	0,000	0,161	0,177	73	0,271
16,663	532,193	533,3	537,3	0,0	101,6	100,0	0,000	0,161	0,177	74	0,266
16,780	532,176	533,3	537,3	0,0	100,9	99,2	0,000	0,161	0,177	75	0,268
16,774	532,150	533,3	537,3	0,0	100,8	99,0	0,000	0,161	0,177	76	0,268
16,771	532,133	533,3	537,3	0,0	100,8	99,1	0,000	0,161	0,177	77	0,268
16,237	532,094	533,3	537,3	0,0	103,9	102,2	0,000	0,161	0,177	78	0,259

16,339	532,098	533,3	537,3	0,0	103,5	101,5	0,000	0,161	0,177	79	0,261
16,213	532,089	533,2	537,3	0,0	104,3	102,8	0,000	0,161	0,177	80	0,259
16,344	532,072	533,3	537,3	0,0	103,4	101,5	0,000	0,161	0,177	81	0,261
16,754	532,049	533,2	537,2	0,0	100,9	99,3	0,000	0,161	0,177	82	0,268
16,927	532,036	533,2	537,2	0,0	99,8	97,8	0,000	0,161	0,177	83	0,271
16,917	532,031	533,2	537,3	0,0	99,5	97,9	0,000	0,161	0,177	84	0,271
16,499	531,987	533,3	537,3	0,0	102,2	100,6	0,000	0,161	0,177	85	0,264
17,266	531,979	533,3	537,3	0,0	97,7	95,9	0,000	0,161	0,177	86	0,276
16,677	531,973	533,2	537,3	0,0	101,1	99,2	0,000	0,161	0,177	87	0,267
16,769	531,961	533,3	537,3	0,0	100,6	98,9	0,000	0,161	0,177	88	0,268
16,969	531,958	533,3	537,3	0,0	99,1	97,6	0,000	0,161	0,177	89	0,271
16,663	531,937	533,2	537,3	0,0	100,8	99,1	0,000	0,161	0,177	90	0,267
16,551	531,940	533,2	537,3	0,0	101,7	100,0	0,000	0,161	0,177	91	0,265
16,483	531,912	533,2	537,3	0,0	102,1	100,4	0,000	0,161	0,177	92	0,264
16,596	531,909	533,2	537,3	0,0	101,2	99,7	0,000	0,161	0,177	93	0,266
16,422	531,877	533,2	537,3	0,0	102,5	100,7	0,000	0,161	0,177	94	0,263
16,296	531,871	533,2	537,3	0,0	103,2	101,2	0,000	0,161	0,177	95	0,261
16,787	531,852	533,3	537,3	0,0	100,2	98,6	0,000	0,161	0,177	96	0,269
16,593	531,851	533,3	537,3	0,0	101,2	99,4	0,000	0,161	0,177	97	0,266
16,658	531,823	533,3	537,3	0,0	100,9	99,1	0,000	0,161	0,177	98	0,267
16,897	531,824	533,3	537,3	0,0	99,3	97,6	0,000	0,161	0,177	99	0,271
16,445	531,825	533,3	537,3	0,0	102,1	100,4	0,000	0,161	0,177	100	0,263
16,415	531,792	533,3	537,3	0,0	102,4	100,6	0,000	0,161	0,177	101	0,263
16,985	531,790	533,3	537,3	0,0	99,1	97,2	0,000	0,161	0,177	102	0,272
16,565	531,794	533,3	537,3	0,0	101,5	99,6	0,000	0,162	0,177	103	0,265
17,061	531,776	533,3	537,3	0,0	98,4	96,5	0,000	0,161	0,177	104	0,273
16,829	531,753	533,3	537,3	0,0	100,0	97,9	0,000	0,161	0,176	105	0,270
16,884	531,744	533,3	537,3	0,0	99,3	97,7	0,000	0,161	0,177	106	0,271
16,964	531,721	533,3	537,3	0,0	98,9	97,6	0,000	0,161	0,177	107	0,272
16,583	531,740	533,3	537,3	0,0	101,1	99,5	0,000	0,161	0,177	108	0,266
16,647	531,700	533,3	537,3	0,0	100,8	98,9	0,000	0,161	0,177	109	0,267
16,465	531,684	533,4	537,3	0,0	101,8	100,2	0,000	0,161	0,177	110	0,264
16,345	531,674	533,3	537,3	0,0	102,8	101,0	0,000	0,161	0,177	111	0,262
16,763	531,656	533,3	537,3	0,0	100,1	98,4	0,000	0,161	0,177	112	0,269
16,940	531,664	533,3	537,4	0,0	99,1	97,2	0,000	0,161	0,177	113	0,271
16,881	531,669	533,3	537,4	0,0	99,4	97,8	0,000	0,161	0,177	114	0,271
16,936	531,640	533,3	537,3	0,0	99,1	97,4	0,000	0,161	0,177	115	0,271
16,697	531,639	533,3	537,3	0,0	100,4	98,6	0,000	0,161	0,177	116	0,268
16,833	531,618	533,3	537,3	0,0	99,8	98,0	0,000	0,161	0,177	117	0,270
16,935	531,634	533,3	537,3	0,0	99,1	97,2	0,000	0,162	0,177	118	0,271
16,634	531,627	533,4	537,3	0,0	100,7	99,0	0,000	0,161	0,177	119	0,267
16,759	531,622	533,4	537,3	0,0	100,1	98,1	0,000	0,161	0,177	120	0,269
16,877	531,610	533,4	537,3	0,0	99,4	97,8	0,000	0,161	0,177	121	0,271
16,813	531,610	533,4	537,3	0,0	99,7	98,1	0,000	0,161	0,177	122	0,270
16,273	531,604	533,4	537,3	0,0	102,9	101,4	0,000	0,161	0,177	123	0,261
16,634	531,611	533,4	537,3	0,0	100,8	99,2	0,000	0,161	0,177	124	0,267
16,511	531,586	533,4	537,3	0,0	101,3	99,7	0,000	0,161	0,177	125	0,265
16,926	531,593	533,5	537,3	0,0	99,2	97,3	0,000	0,161	0,177	126	0,271
16,444	531,610	533,5	537,3	0,0	101,7	99,8	0,000	0,161	0,177	127	0,264
16,646	531,608	533,5	537,3	0,0	100,7	98,8	0,000	0,161	0,177	128	0,267
16,623	531,625	533,5	537,4	0,0	100,6	98,7	0,000	0,161	0,176	129	0,267
16,510	531,636	533,5	537,4	0,0	101,4	99,7	0,000	0,161	0,177	130	0,265
16,860	531,632	533,5	537,4	0,0	99,3	97,6	0,000	0,161	0,177	131	0,271
16,569	531,636	533,5	537,4	0,0	100,9	99,1	0,000	0,161	0,177	132	0,266
16,571	531,644	533,5	537,4	0,0	101,1	98,9	0,000	0,161	0,176	133	0,266
16,861	531,639	533,6	537,4	0,0	99,3	97,2	0,000	0,161	0,176	134	0,271
17,036	531,645	533,5	537,4	0,0	98,1	96,3	0,000	0,161	0,176	135	0,273
16,508	531,660	533,5	537,4	0,0	101,4	99,7	0,000	0,161	0,177	136	0,265
16,628	531,650	533,5	537,4	0,0	100,7	99,1	0,000	0,161	0,177	137	0,267
16,911	531,631	533,5	537,4	0,0	98,9	96,9	0,000	0,161	0,177	138	0,271
16,849	531,617	533,5	537,4	0,0	99,3	97,3	0,000	0,161	0,176	139	0,270
17,259	531,626	533,5	537,4	0,0	96,9	95,2	0,000	0,161	0,177	140	0,277
16,683	531,618	533,6	537,4	0,0	100,3	98,3	0,000	0,161	0,177	141	0,268
16,914	531,615	533,6	537,4	0,0	98,8	97,3	0,000	0,161	0,177	142	0,271
16,919	531,617	533,6	537,4	0,0	98,8	97,1	0,000	0,161	0,177	143	0,272
16,622	531,623	533,6	537,4	0,0	100,7	98,8	0,000	0,161	0,177	144	0,267
16,681	531,605	533,6	537,4	0,0	100,4	98,6	0,000	0,161	0,177	145	0,268
16,747	531,619	533,6	537,4	0,0	99,8	98,0	0,000	0,161	0,177	146	0,269
16,801	531,629	533,6	537,4	0,0	99,7	98,0	0,000	0,161	0,177	147	0,270
16,491	531,634	533,6	537,4	0,0	101,3	99,6	0,000	0,161	0,177	148	0,265
16,556	531,627	533,6	537,4	0,0	101,0	99,3	0,000	0,161	0,177	149	0,266
16,644	531,633	533,6	537,4	0,0	100,5	98,7	0,000	0,161	0,177	150	0,267
16,618	531,634	533,6	537,4	0,0	100,6	98,8	0,000	0,161	0,177	151	0,267
16,859	531,624	533,5	537,4	0,0	99,1	97,6	0,000	0,161	0,177	152	0,271
16,619	531,641	533,5	537,4	0,0	100,8	98,8	0,000	0,161	0,177	153	0,267
16,678	531,642	533,5	537,4	0,0	100,3	98,4	0,000	0,161	0,177	154	0,268

Average	Average	Average	Average								Average
17,17	Inlet +	Inlet +	Inlet +								0,272
	Outlet	Outlet	Outlet	Average	Average	Average	#1st Hr	#1	#2		
Tunnel	Temp.	Temp.	Temp.	98,65	100,03	99,63	System 1st Hr	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1st Hr	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates			Vol.Std.	Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
				PR1st hour	PR1	PR2				Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	Deg. R	%	%	%	(ft3)	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
16,984	533,693	533,2	533,3				0,181	0,161	0,177	0	0,259
16,441	533,693	533,3	533,5	106,1	109,0	109,0	0,181	0,161	0,177	1	0,255
17,362	533,756	533,3	533,7	100,9	103,6	103,9	0,181	0,161	0,178	2	0,269
17,282	533,843	533,4	533,8	101,8	104,6	104,4	0,181	0,161	0,178	3	0,267
17,025	533,921	533,5	534,0	102,6	105,4	105,7	0,181	0,161	0,178	4	0,264
17,455	533,982	533,5	534,2	98,0	100,8	100,8	0,181	0,161	0,178	5	0,273
17,333	534,065	533,7	534,4	97,9	100,7	100,7	0,181	0,161	0,178	6	0,272
17,054	534,135	533,7	534,5	99,2	102,1	102,1	0,181	0,161	0,178	7	0,268
16,989	534,201	533,7	534,7	99,6	102,3	102,3	0,181	0,161	0,178	8	0,268
16,867	534,259	533,7	534,9	100,1	103,0	102,8	0,181	0,161	0,178	9	0,266
16,988	534,320	533,8	535,1	99,4	102,1	102,2	0,181	0,161	0,177	10	0,268
17,108	534,356	533,9	535,2	98,7	101,4	101,2	0,181	0,161	0,177	11	0,270
17,043	534,356	533,9	535,4	99,1	101,9	101,5	0,181	0,161	0,177	12	0,269
16,616	534,406	534,0	535,6	101,7	104,6	104,4	0,181	0,161	0,177	13	0,262
17,040	534,417	534,0	535,7	99,1	101,9	101,5	0,181	0,161	0,177	14	0,268
17,289	534,483	534,1	535,9	97,7	100,3	100,3	0,181	0,161	0,177	15	0,272
17,175	534,524	534,2	536,1	98,4	101,2	101,2	0,181	0,161	0,178	16	0,271
17,333	534,546	534,3	536,2	97,6	100,3	100,2	0,181	0,161	0,177	17	0,273
16,978	534,596	534,3	536,4	99,6	102,5	102,3	0,181	0,161	0,177	18	0,267
17,182	534,656	534,4	536,6	98,3	101,3	101,1	0,181	0,161	0,177	19	0,271
17,372	534,721	534,5	536,7	97,4	100,1	100,1	0,181	0,161	0,177	20	0,273
17,188	534,777	534,6	536,9	98,4	101,1	100,9	0,181	0,161	0,177	21	0,271
17,139	534,795	534,7	537,0	98,8	101,7	101,3	0,181	0,161	0,177	22	0,270
17,330	534,827	534,8	537,2	97,9	100,6	100,4	0,181	0,161	0,177	23	0,272
17,551	534,917	534,8	537,3	96,5	99,3	99,0	0,181	0,161	0,177	24	0,276
16,814	534,960	534,9	537,5	100,8	103,7	103,1	0,181	0,161	0,177	25	0,264
17,388	535,024	535,0	537,6	97,5	100,1	100,1	0,181	0,161	0,177	26	0,273
17,401	535,078	535,1	537,8	97,5	100,3	99,8	0,181	0,161	0,177	27	0,273
17,673	535,135	535,2	537,9	96,0	98,6	98,4	0,181	0,161	0,177	28	0,278
17,220	535,281	535,3	538,1	98,4	101,3	100,9	0,181	0,161	0,177	29	0,271
16,921	535,307	535,3	538,2	100,3	103,1	102,7	0,181	0,161	0,177	30	0,266
17,176	535,362	535,4	538,3	99,0	101,7	101,2	0,181	0,161	0,177	31	0,270
17,256	535,417	535,5	538,5	98,3	101,1	101,0	0,181	0,161	0,177	32	0,271
17,717	535,483	535,6	538,6	96,0	98,6	98,4	0,181	0,161	0,177	33	0,278
17,122	535,506	535,6	538,7	99,4	102,1	101,8	0,181	0,161	0,177	34	0,269
17,356	535,549	535,6	538,8	97,9	100,5	100,3	0,181	0,161	0,177	35	0,272
17,247	535,618	535,7	538,9	98,6	101,3	100,7	0,181	0,161	0,176	36	0,271
17,836	535,652	535,8	539,0	95,3	97,9	97,9	0,181	0,161	0,177	37	0,280
17,425	535,702	535,9	539,1	97,5	100,3	99,8	0,181	0,161	0,177	38	0,273
17,010	535,764	535,9	539,2	100,0	102,7	102,2	0,181	0,161	0,176	39	0,267
16,754	535,815	536,0	539,3	101,3	104,3	103,6	0,180	0,161	0,176	40	0,263
16,747	535,900	536,0	539,4	101,3	104,2	103,5	0,180	0,161	0,176	41	0,263
16,985	536,015	536,1	539,5	99,9	102,6	102,1	0,181	0,161	0,176	42	0,267
17,290	536,059	536,2	539,6	98,0	100,7	100,2	0,180	0,161	0,176	43	0,271
17,153	536,087	536,3	539,7	98,6	101,4	101,0	0,180	0,161	0,176	44	0,270
16,958	536,111	536,3	539,7	99,7	102,5	102,2	0,180	0,161	0,176	45	0,267
17,310	536,127	536,3	539,8	97,5	100,3	99,9	0,180	0,161	0,176	46	0,272
17,122	536,121	536,3	539,9	98,5	101,2	100,6	0,180	0,161	0,176	47	0,270
17,235	536,283	536,4	539,9	97,7	100,4	99,7	0,180	0,161	0,176	48	0,272
17,403	536,357	536,5	540,0	96,6	99,6	99,1	0,180	0,161	0,176	49	0,274
17,320	536,344	536,5	540,0	96,8	99,5	99,0	0,180	0,161	0,176	50	0,273
16,898	536,347	536,5	540,0	99,2	102,0	101,6	0,180	0,161	0,176	51	0,267
17,599	536,314	536,5	540,1	95,0	97,9	97,5	0,180	0,161	0,176	52	0,278
17,236	536,357	536,5	540,1	97,0	99,8	99,3	0,180	0,161	0,176	53	0,272
17,294	536,319	536,4	540,0	96,6	99,5	98,9	0,180	0,161	0,176	54	0,273
16,922	536,292	536,4	540,1	98,7	101,5	101,2	0,180	0,161	0,176	55	0,268
17,283	536,317	536,5	540,2	96,6	99,3	99,0	0,180	0,161	0,176	56	0,273
17,209	536,282	536,5	540,2	96,9	99,7	99,5	0,180	0,161	0,177	57	0,272
17,121	536,279	536,5	540,2	97,4	100,2	99,7	0,180	0,161	0,177	58	0,271
16,723	536,259	536,4	540,1	99,7	102,5	102,0	0,180	0,161	0,176	59	0,265
16,823	536,225	536,4	540,2	98,8	101,7	101,2	0,180	0,161	0,176	60	0,267
17,357	536,218	536,4	540,2	0,0	98,6	97,9	0,000	0,161	0,176	61	0,275
17,351	536,167	536,4	540,3	0,0	98,7	98,1	0,000	0,161	0,176	62	0,275
17,179	536,133	536,4	540,3	0,0	99,5	99,1	0,000	0,161	0,176	63	0,272
17,195	536,109	536,4	540,3	0,0	99,5	99,1	0,000	0,161	0,176	64	0,273
17,016	536,109	536,5	540,3	0,0	100,3	100,1	0,000	0,161	0,177	65	0,270
17,050	536,085	536,5	540,3	0,0	100,1	99,5	0,000	0,161	0,176	66	0,271
17,511	536,091	536,5	540,3	0,0	97,6	97,0	0,000	0,161	0,176	67	0,278
17,391	536,084	536,5	540,3	0,0	98,0	97,7	0,000	0,161	0,177	68	0,276
16,931	536,070	536,5	540,3	0,0	100,5	100,2	0,000	0,161	0,177	69	0,269
17,316	536,059	536,5	540,3	0,0	98,2	98,0	0,000	0,161	0,177	70	0,275
17,369	536,050	536,5	540,3	0,0	98,0	97,3	0,000	0,161	0,176	71	0,276
17,478	536,027	536,4	540,3	0,0	97,3	96,6	0,000	0,161	0,176	72	0,278
17,068	536,001	536,4	540,3	0,0	99,6	99,2	0,000	0,161	0,176	73	0,272
17,184	535,999	536,4	540,3	0,0	98,9	98,1	0,000	0,161	0,176	74	0,273
16,763	535,960	536,3	540,2	0,0	101,3	100,7	0,000	0,161	0,176	75	0,267
17,237	535,964	536,3	540,2	0,0	98,5	98,3	0,000	0,161	0,176	76	0,274
16,815	535,922	536,3	540,2	0,0	100,9	100,6	0,000	0,161	0,177	77	0,268
16,638	535,930	536,4	540,2	0,0	102,1	101,7	0,000	0,161	0,177	78	0,265

17,176	535,917	536,4	540,2	0,0	98,9	98,5	0,000	0,161	0,177	79	0,273
16,812	535,958	536,5	540,3	0,0	100,8	100,3	0,000	0,161	0,176	80	0,268
17,043	535,953	536,5	540,3	0,0	99,4	99,0	0,000	0,161	0,176	81	0,272
16,505	535,971	536,5	540,4	0,0	102,7	102,2	0,000	0,161	0,176	82	0,263
17,340	535,992	536,6	540,4	0,0	98,0	97,3	0,000	0,161	0,176	83	0,276
17,336	535,982	536,5	540,4	0,0	97,9	97,3	0,000	0,161	0,176	84	0,276
17,102	536,011	536,5	540,3	0,0	99,1	98,5	0,000	0,161	0,176	85	0,272
17,224	535,982	536,5	540,3	0,0	98,5	97,9	0,000	0,161	0,176	86	0,274
17,019	536,014	536,5	540,3	0,0	99,6	98,8	0,000	0,161	0,176	87	0,271
16,972	536,006	536,5	540,3	0,0	99,8	99,6	0,000	0,161	0,176	88	0,271
17,325	536,017	536,5	540,3	0,0	97,8	96,9	0,000	0,161	0,176	89	0,276
17,197	535,996	536,5	540,3	0,0	98,6	98,0	0,000	0,161	0,176	90	0,274
17,267	536,001	536,5	540,3	0,0	98,1	97,5	0,000	0,161	0,176	91	0,275
17,319	536,014	536,6	540,4	0,0	97,8	96,9	0,000	0,161	0,176	92	0,276
17,439	536,050	536,6	540,4	0,0	97,1	96,5	0,000	0,161	0,176	93	0,278
17,436	536,030	536,6	540,4	0,0	97,0	96,8	0,000	0,161	0,176	94	0,278
17,423	536,053	536,6	540,3	0,0	97,1	96,5	0,000	0,161	0,176	95	0,278
17,314	536,057	536,7	540,4	0,0	97,5	97,1	0,000	0,161	0,176	96	0,276
16,662	536,038	536,6	540,4	0,0	101,4	101,1	0,000	0,161	0,176	97	0,266
17,018	536,035	536,7	540,4	0,0	99,2	98,8	0,000	0,161	0,176	98	0,272
17,371	536,032	536,7	540,4	0,0	97,2	96,9	0,000	0,161	0,176	99	0,277
17,015	535,997	536,7	540,4	0,0	99,3	98,8	0,000	0,161	0,176	100	0,272
17,422	535,995	536,7	540,4	0,0	96,8	96,5	0,000	0,161	0,176	101	0,278
17,530	535,980	536,7	540,4	0,0	96,2	96,0	0,000	0,161	0,177	102	0,280
17,418	536,002	536,7	540,4	0,0	97,0	96,5	0,000	0,161	0,177	103	0,278
17,415	535,953	536,7	540,4	0,0	97,1	96,3	0,000	0,161	0,176	104	0,278
17,414	535,923	536,7	540,4	0,0	97,0	96,3	0,000	0,161	0,176	105	0,278
17,415	535,901	536,7	540,4	0,0	97,1	96,6	0,000	0,161	0,176	106	0,278
17,004	535,890	536,6	540,4	0,0	99,2	98,6	0,000	0,161	0,176	107	0,272
16,944	535,852	536,7	540,4	0,0	99,7	99,2	0,000	0,161	0,176	108	0,271
17,410	535,874	536,7	540,4	0,0	96,9	96,5	0,000	0,161	0,177	109	0,278
16,787	535,838	536,7	540,3	0,0	100,5	100,3	0,000	0,161	0,177	110	0,268
17,120	535,828	536,6	540,4	0,0	98,6	98,1	0,000	0,161	0,177	111	0,273
17,409	535,817	536,7	540,4	0,0	96,8	96,5	0,000	0,161	0,176	112	0,278
17,169	535,777	536,6	540,3	0,0	98,1	97,7	0,000	0,161	0,176	113	0,274
17,112	535,760	536,6	540,3	0,0	98,4	98,1	0,000	0,161	0,176	114	0,273
17,080	535,731	536,5	540,3	0,0	98,6	97,9	0,000	0,161	0,176	115	0,273
16,990	535,706	536,5	540,3	0,0	99,1	98,5	0,000	0,161	0,176	116	0,272
17,367	535,676	536,4	540,2	0,0	97,0	96,5	0,000	0,161	0,176	117	0,278
16,917	535,623	536,3	540,1	0,0	99,5	99,2	0,000	0,161	0,176	118	0,270
17,043	535,601	536,3	540,1	0,0	99,0	97,9	0,000	0,161	0,176	119	0,272
17,103	535,564	536,3	540,1	0,0	98,4	97,7	0,000	0,161	0,176	120	0,273
17,282	535,525	536,3	540,1	0,0	97,4	96,8	0,000	0,161	0,176	121	0,276
16,993	535,507	536,4	540,2	0,0	99,0	98,6	0,000	0,161	0,176	122	0,272

Average	Average	Average	Average								Average
17,56	Inlet +	Inlet +	Inlet +								0,273
	Outlet	Outlet	Outlet	Average	Average	Average	#1st Hr	#1	#2		
	Temp.	Temp.	Temp.	97,65	99,68	100,29	System 1st Hr	System 1	System 2		SQRT
Velocity	Meter 1st Hr	Meter 1	Meter 2	Proportional Rates			Vol.Std.	Vol.Std.	Vol.Std.		Delta-P
				PR1st hour	PR1	PR2				Time	
Ft/Sec	Deg. R	Deg. R	Deg. R	%	%	%	(ft3)	(ft3)	(ft3)	min	(in H2O)2
17,880	536,040	534,1	534,2				0,184	0,164	0,181	0	0,268
17,435	536,040	534,3	534,4	100,0	102,5	103,5	0,184	0,164	0,181	1	0,268
17,551	536,063	534,3	534,6	99,1	101,7	102,8	0,184	0,164	0,181	2	0,270
17,168	536,049	534,3	534,7	101,6	104,1	105,1	0,184	0,164	0,181	3	0,264
17,384	536,095	534,3	534,9	99,8	102,3	103,4	0,184	0,164	0,181	4	0,268
17,569	536,144	534,4	535,0	98,8	101,4	102,1	0,184	0,164	0,181	5	0,271
18,094	536,223	534,4	535,2	95,8	98,6	99,3	0,184	0,164	0,181	6	0,279
17,737	536,263	534,5	535,4	97,6	100,2	101,2	0,184	0,164	0,181	7	0,273
17,805	536,298	534,5	535,5	97,4	99,9	100,7	0,184	0,164	0,181	8	0,274
17,608	536,349	534,6	535,7	98,3	100,8	101,9	0,184	0,164	0,181	9	0,272
18,040	536,342	534,7	535,9	96,0	98,7	99,4	0,184	0,164	0,181	10	0,278
17,232	536,393	534,7	536,0	100,3	103,0	103,5	0,184	0,164	0,180	11	0,266
17,583	536,438	534,8	536,2	98,4	101,0	102,3	0,184	0,164	0,181	12	0,271
17,229	536,499	534,9	536,4	100,3	103,1	104,0	0,184	0,164	0,181	13	0,266
17,605	536,490	534,9	536,5	98,2	100,9	101,8	0,184	0,164	0,181	14	0,272
17,949	536,466	535,0	536,7	96,4	99,0	99,6	0,184	0,164	0,181	15	0,277
17,730	536,491	535,0	536,8	97,6	100,0	101,0	0,184	0,164	0,180	16	0,273
17,062	536,504	535,1	537,0	101,6	104,2	104,9	0,184	0,164	0,180	17	0,263
17,534	536,526	535,2	537,1	98,7	101,4	102,1	0,184	0,164	0,180	18	0,270
17,942	536,571	535,2	537,2	96,7	99,3	100,1	0,184	0,164	0,180	19	0,276
17,344	536,600	535,2	537,4	100,2	102,8	103,8	0,184	0,164	0,181	20	0,267
17,780	536,654	535,3	537,5	97,8	100,4	100,9	0,184	0,164	0,180	21	0,273
18,035	536,692	535,4	537,6	96,4	99,1	99,6	0,184	0,164	0,180	22	0,277
17,726	536,740	535,4	537,7	98,3	100,8	101,6	0,184	0,164	0,180	23	0,272
17,417	536,777	535,4	537,9	99,9	102,6	103,4	0,184	0,164	0,180	24	0,268
17,115	536,785	535,5	538,0	101,8	104,5	105,3	0,184	0,164	0,180	25	0,263
17,440	536,831	535,5	538,1	100,1	102,9	103,3	0,184	0,164	0,180	26	0,268
17,635	536,883	535,6	538,2	99,0	101,5	102,4	0,184	0,164	0,180	27	0,271
17,880	536,909	535,6	538,2	97,6	100,3	101,0	0,184	0,164	0,180	28	0,274
17,446	536,950	535,6	538,3	100,1	102,9	103,6	0,184	0,164	0,180	29	0,268
17,385	536,990	535,6	538,4	100,4	103,2	104,3	0,184	0,164	0,181	30	0,267
18,177	537,048	535,7	538,5	96,0	98,2	99,4	0,184	0,164	0,181	31	0,279
17,479	537,086	535,7	538,6	99,6	102,5	102,7	0,184	0,164	0,180	32	0,268
17,296	537,167	535,8	538,7	100,9	103,6	104,1	0,184	0,164	0,180	33	0,265
18,156	537,145	535,9	538,8	95,7	98,5	99,2	0,184	0,164	0,180	34	0,279
17,936	537,135	535,9	538,9	96,7	99,2	99,9	0,184	0,164	0,180	35	0,276
17,561	537,148	536,0	539,0	98,5	101,2	101,7	0,184	0,164	0,180	36	0,271
17,965	537,196	536,1	539,1	96,2	98,8	99,3	0,184	0,164	0,180	37	0,277
17,816	537,252	536,1	539,2	96,5	99,3	99,7	0,184	0,164	0,180	38	0,275
17,320	537,274	536,1	539,3	99,2	102,0	102,4	0,184	0,164	0,180	39	0,268
17,627	537,304	536,1	539,4	97,4	100,1	100,4	0,184	0,164	0,180	40	0,273
17,412	537,286	536,1	539,4	98,3	101,1	101,3	0,184	0,164	0,180	41	0,270
17,343	537,318	536,1	539,5	98,6	101,4	101,8	0,184	0,164	0,180	42	0,269
17,950	537,335	536,1	539,6	95,0	97,6	98,1	0,184	0,164	0,180	43	0,278
16,988	537,319	536,1	539,6	100,3	103,0	103,5	0,184	0,164	0,180	44	0,264
17,934	537,321	536,1	539,6	94,6	97,1	97,8	0,184	0,164	0,180	45	0,279
17,169	537,324	536,2	539,7	98,7	101,5	101,9	0,184	0,164	0,180	46	0,267
17,441	537,323	536,2	539,7	97,2	99,9	100,3	0,184	0,164	0,180	47	0,271
17,835	537,288	536,2	539,7	94,7	97,5	98,1	0,184	0,164	0,180	48	0,278
17,932	537,289	536,2	539,8	94,1	96,8	97,4	0,184	0,164	0,180	49	0,280
17,462	537,250	536,2	539,8	96,3	99,3	99,5	0,183	0,164	0,180	50	0,273
17,667	537,224	536,2	539,8	95,1	97,8	98,3	0,184	0,164	0,180	51	0,276
17,644	537,170	536,2	539,8	95,0	97,7	98,1	0,184	0,164	0,180	52	0,276
17,879	537,071	536,2	539,8	93,8	96,4	96,6	0,184	0,164	0,180	53	0,280
17,857	537,036	536,2	539,8	93,7	96,2	96,9	0,184	0,164	0,180	54	0,280
17,250	537,020	536,2	539,8	96,8	99,6	99,9	0,184	0,164	0,180	55	0,271
17,670	536,941	536,1	539,8	94,5	97,1	97,6	0,184	0,164	0,180	56	0,277
17,902	536,954	536,2	539,9	93,1	95,7	96,0	0,184	0,164	0,180	57	0,281
17,464	536,923	536,1	539,9	95,3	98,0	98,4	0,184	0,164	0,180	58	0,274
17,564	536,876	536,1	540,0	94,6	97,3	97,9	0,184	0,164	0,180	59	0,276
16,911	536,832	536,1	540,0	98,3	100,8	101,3	0,184	0,164	0,180	60	0,266
17,627	536,836	536,1	540,0	0,0	96,9	97,2	0,000	0,164	0,180	61	0,277
16,949	536,826	536,1	540,1	0,0	100,6	101,1	0,000	0,164	0,180	62	0,267
17,128	536,776	536,1	540,1	0,0	99,7	100,0	0,000	0,164	0,180	63	0,270
17,474	536,727	536,1	540,1	0,0	97,3	97,9	0,000	0,164	0,180	64	0,275
17,514	536,685	536,2	540,1	0,0	96,8	97,5	0,000	0,164	0,180	65	0,276
17,393	536,643	536,2	540,1	0,0	97,7	98,3	0,000	0,164	0,180	66	0,274
18,080	536,584	536,2	540,1	0,0	93,8	94,4	0,000	0,164	0,180	67	0,285
17,533	536,572	536,2	540,1	0,0	96,8	97,1	0,000	0,164	0,180	68	0,277
17,843	536,543	536,2	540,1	0,0	94,9	95,4	0,000	0,164	0,180	69	0,282
17,363	536,519	536,2	540,1	0,0	97,5	97,9	0,000	0,164	0,180	70	0,274
17,767	536,478	536,2	540,1	0,0	95,1	95,4	0,000	0,164	0,180	71	0,281
17,122	536,471	536,2	540,1	0,0	98,8	99,2	0,000	0,164	0,180	72	0,271
16,809	536,451	536,2	540,1	0,0	100,4	101,0	0,000	0,164	0,180	73	0,266
16,861	536,420	536,3	540,2	0,0	100,0	100,5	0,000	0,164	0,180	74	0,267
17,099	536,401	536,3	540,2	0,0	98,6	99,3	0,000	0,164	0,180	75	0,271
17,442	536,357	536,3	540,1	0,0	96,5	96,9	0,000	0,164	0,180	76	0,276
17,662	536,327	536,3	540,2	0,0	95,3	95,8	0,000	0,164	0,180	77	0,280

APPENDIX 3: Calibration data

TEST DATA PACKAGE

CLIENT	Morso	PROJECT NUMBER	PI-20325
PRODUCT	Wood heater	SAMPLE ID#	QI-20469
MODEL	7110-B		
STANDARDS	EPA, Method 28R, ASTM E2515-11,		

TEST EQUIPMENT

ITEM	EQUIPMENT TYPE	MANUFACTURER	EQUIPMENT #	CALIBRATION DUE DATE	COMPLIES WITH STANDARD REQUIREMENTS
1	Digital Manometer	Dwyer	EM-006	2025 May	Y
2	Digital Manometer	Dwyer	EM-249	2025 May	Y
3	Data acquisition System	Keithley	EM-147	2025 May	Y
4	analytical scale 200gr.	Ohaus	EM-051	2025 May	Y
5	Weight 2kg	N/A	EM-090	2027 MARS	Y
6	Pitot tube	Dwyer	EM-296	Verif. before use	Y
7	Scale 0-1000lbs Rough Deck	Rice lake	EM-020 / EM-021	2025 September	Y
8	Gas analyzer	Siemen's	EM-118	Verification before use	Y
9	Vacuum gauge	Dwyer	EM-126	2025 May	Y
10	Vacuum gauge	Dwyer	EM-127	2025 May	Y
11	Calibration weight 100mg	Troemer	EM-335	2027-March	y
12	Calibration weight 200g	Troemer	EM-129	2027 March	Y
13	Temperature humidity meter	Fluke	EM-136	2025 Jan	Y
14	Digital manometer	Dwyer	EM 313	2025 May	Y
15	Measuring tape	Stanley	EM-224	2025 May	Y
16	Chronometer	Extech	EM-175	2025 January	Y
17	Dry gas meter	Shinagawa	EM-178	2025 Jan	Y
18	Dry gas meter	Shinagawa	EM-179	2025 Jan	Y
19	Dry gas meter	Shinagawa	EM-318	2025 Jan	Y
20	Dry gas meter	Am. meter	EM-130	2025 Jan	Y
21	Calibration gas	Praxair	EM-336	2030	Y
22	Calibration gas	Praxair	EM-338	2030	Y
23	20 ch. card Thermocouple	Keithley	EM-015.2	2025 May	Y
24	20 ch. card Thermocouple	Keithley	EM-154.2	2025 May	Y
25	Barometer	Control company	EM 304	2024 dec	Y
26	Vane anemometer	Omega	EM-153	2025 February	Y
27	Weight 10kg	N/A	EM-205	2026 MARS	Y
28	Calibration block	Delmhorst	EM-334	2025 January	Y
29	Vacuum gauge	Dwyer	EM-340	2025 May	y
30	Wood scale	Ohaus	EM-204	2025 sept	Y



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-006 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CLIENT	
Company:	Services Polytests Inc
Address:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

CALIBRATION SPECIFICATION	
Service Procedure:	4IN9106
Required Accuracy:	+/-0.25"H2O
Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Indicator	Input Type:	Pression
Manufacturer:	Dwyer	Output Type:	Digitale
Model #:	MS-321-LCD	Measurement Type:	Pressure
Serial #:	E47U020014	Range:	0-0.5"H2O
Location:	N.A.	Version:	Machine: N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Fluke Pression	Certification #:	2023009508
Serial #:	3330050	Certification Date:	2023-11-23
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-11-23
Comments:			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	AC24041903
Serial #:	8180008	Certification Date:	2024-05-09
Certified by:	alpha Controls	Next Certification:	2025-05-09
Comments:			



Instrumentation
Saint-Laurent inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-006 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
0.0000 "H2O	0.000 "H2O	-0.002 "H2O	-0.002 "H2O	-0.002 "H2O	-0.002 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.2500 "H2O	0.250 "H2O	0.247 "H2O	-0.003 "H2O	0.247 "H2O	-0.003 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.5000 "H2O	0.500 "H2O	0.500 "H2O	0.000 "H2O	0.500 "H2O	0.000 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.7500 "H2O	0.750 "H2O	0.750 "H2O	0.000 "H2O	0.750 "H2O	0.000 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
1.0000 "H2O	1.000 "H2O	0.996 "H2O	-0.004 "H2O	0.996 "H2O	-0.004 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.7500 "H2O	0.7500 "H2O	0.750 "H2O	0.000 "H2O	0.750 "H2O	0.000 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.5000 "H2O	0.5000 "H2O	0.500 "H2O	0.000 "H2O	0.500 "H2O	0.000 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.2500 "H2O	0.2500 "H2O	0.247 "H2O	-0.0030 "H2O	0.247 "H2O	-0.0030 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	-0.002 "H2O	-0.0020 "H2O	-0.002 "H2O	-0.0020 "H2O	+/-0.25 "H2O	± 0.5 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0021 V.DC.	+0.0021 V.DC.	0.0021 V.DC.	+0.0021 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.2500 "H2O	2.5000 V.DC.	2.4823 V.DC.	-0.0177 V.DC.	2.4823 V.DC.	-0.0177 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.5000 "H2O	5.0000 V.DC.	4.9896 V.DC.	-0.0104 V.DC.	4.9896 V.DC.	-0.0104 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.7500 "H2O	7.5000 V.DC.	7.4895 V.DC.	-0.0105 V.DC.	7.4895 V.DC.	-0.0105 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
1.0000 "H2O	10.0000 V.DC.	9.9608 V.DC.	-0.0392 V.DC.	9.9608 V.DC.	-0.0392 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.7500 "H2O	7.5000 V.DC.	7.4892 V.DC.	-0.0108 V.DC.	7.4892 V.DC.	-0.0108 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.5000 "H2O	5.0000 V.DC.	4.9893 V.DC.	-0.0107 V.DC.	4.9893 V.DC.	-0.0107 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.2500 "H2O	2.5000 V.DC.	2.4825 V.DC.	-0.0175 V.DC.	2.4825 V.DC.	-0.0175 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0022 V.DC.	+0.0022 V.DC.	0.0022 V.DC.	+0.0022 V.DC.	+/-0.25 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						

Environmental Conditions:	Temperature: 22 °C	Humidity: 47 %RH
----------------------------------	--------------------	------------------

Comments:



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-006 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-05-23
Next Calibration:	2025-05-23
Certificate Date:	2024-05-23

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

mg

Marc Gingras - Technicien

[Signature] May 28th 2024



**Instrumentation
Saint-Laurent**^{inc.}
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-015/2 2024-12-02
----------------------	-------------------------------

CLIENT	
Company:	Services Polytests Inc
Address:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

CALIBRATION SPECIFICATION	
Service Procedure:	4IN9101
Required Accuracy:	+/- 4.0°F
Calibration Frequency:(days)	181

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Recorder	Input Type:	Temp
Manufacturer:	Keithley	Output Type:	Digitale
Model #:	7700	Measurement Type:	Temperature
Serial #:	1213648	Range:	Divers
Location:	N/A	Version:	Machine: N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Thermometre digital 6412	Certification #:	6412-15020243
Serial #:	240300851	Certification Date:	2024-04-09
Certified by:	ITM-Control company	Next Certification:	2026-04-09
Comments:			



**Instrumentation
Saint-Laurent inc.**
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-015/2 2024-12-02
----------------------	-------------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
662.0 °F	662.0 °F	662.3 °F	+0.3 °F	662.3 °F	+0.3 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 201 (Flue) en type "K" En Loop avec EM-015						
482.0 °F	482.0 °F	480.6 °F	-1.4 °F	480.6 °F	-1.4 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 202 (Right) en type "K" En Loop avec EM-015						
482.0 °F	482.0 °F	480.9 °F	-1.1 °F	480.9 °F	-1.1 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 203 (Back) en type "K" En Loop avec EM-015						
482.0 °F	482.0 °F	481.0 °F	-1.0 °F	481.0 °F	-1.0 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 204 (Bottom) en type "K" En Loop avec EM-015						
482.0 °F	482.0 °F	480.5 °F	-1.5 °F	480.5 °F	-1.5 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 205 (Top) en type "K" En Loop avec EM-015						
482.0 °F	482.0 °F	480.1 °F	-1.9 °F	480.1 °F	-1.9 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 206 (Left) en type "K" En Loop avec EM-015						
662.0 °F	662.0 °F	664.1 °F	+2.1 °F	664.1 °F	+2.1 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 207 (Catalyst) en type "K" En Loop avec EM-015						
77.0 °F	77.0 °F	76.9 °F	-0.1 °F	76.9 °F	-0.1 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 209 (DGM 1st HR IN) en type "J" En Loop avec EM-015						
77.0 °F	77.0 °F	76.8 °F	-0.2 °F	76.8 °F	-0.2 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 210 (DGM out 1st hr) en type "J" En Loop avec EM-015						
80.0 °F	80.0 °F	79.9 °F	-0.1 °F	79.9 °F	-0.1 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 211 (wetbulb tunnel) en type "J" En Loop avec EM-015						
77.0 °F	77.0 °F	76.5 °F	-0.5 °F	76.5 °F	-0.5 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 215 (DGM 1 In) en type "J" En Loop avec EM-015						
77.0 °F	77.0 °F	76.1 °F	-0.9 °F	76.1 °F	-0.9 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 216 (DGM 1 out) en type "J" En Loop avec EM-015						
77.0 °F	77.0 °F	76.8 °F	-0.2 °F	76.8 °F	-0.2 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 217 (DGM 2 In) en type "J" En Loop avec EM-015						
77.0 °F	77.0 °F	77.1 °F	+0.1 °F	77.1 °F	+0.1 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 218 (DGM 2 out) en type "J" En Loop avec EM-015						
85.0 °F	85.0 °F	84.9 °F	-0.1 °F	84.9 °F	-0.1 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 220 (Filter 1st Hour) en type "T" En Loop avec EM-015						

Environmental Conditions:	Temperature: 20 °C	Humidity: 30 %RH
The calibration was carried out at the client on-site using the method of comparison to the standard measurement.		
Comments:		

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-12-02
Next Calibration:	2025-06-01
Certificate Date:	2024-12-02

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		



**Instrumentation
Saint-Laurent**_{inc.}
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

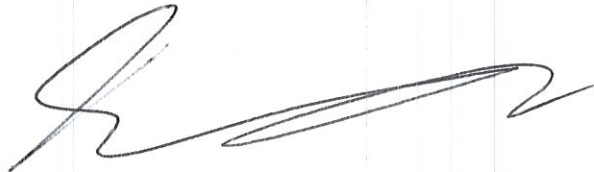
CERTIFICATE # CE-EM-015/2 2024-12-02

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the accreditation body. Neither CLAS nor the accreditation body guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Benoit Larocque - Tech



Dec 24th 2024

Mettler-Toledo Inc.
Service Division
1900 Polaris Parkway
Columbus, OH 43240
1-800-METTLER



Accredited by the American Association
for Laboratory Accreditation (A2LA)
CALIBRATION CERT #1902.01

ISO 17025 Registered
ANSI/NCSL Z540-1 Accredited

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: Services Polytests
Address: 695-B Rue Gaudette
City: Saint-Jean-Sur-Richelieu Contact: Danick Power
Zip / Postal: J3B 7S7
State / Province: Quebec

Weighing Device

Manufacturer: RICE LAKE Instrument Type: Weighing Instrument
Model: FE1 _ 4 x 4HP-10K Asset Number: EM021
Serial No.: C25969 Terminal Model: 480
Building: N/A Terminal Serial No.: N/A
Floor: N/A Terminal Asset No.: N/A
Room: N/A

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	400 kg	0.05 kg

Procedure

Calibration Guideline: ASTM E898 - 20
METTLER TOLEDO Work Instruction: 30260953

This calibration certificate including procedures and uncertainty estimation also complies with EURAMET cg-18 v 4.0.

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Left calibration with an external weight.

The calibration was agreed with the user below the maximum capacity of the balance.

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 21.0 °C	End: 21.0 °C	Start: 61.2 %	End: 61.2 %
As Left	Start: 21.0 °C	End: 21.0 °C	Start: 61.2 %	End: 61.2 %

Environmental conditions have been verified to ensure the accuracy of the calibration.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by A2LA, which is based on ISO/IEC 17025. A2LA has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards.

As Found Calibration Date: 11-09-2024
As Left Calibration Date: 11-09-2024
Issue Date: 11-09-2024
Requested Next Calibration Date: 30-09-2025

Authorized A2LA Signatory:

Angel Estrella Gonzalez

Measurement Results

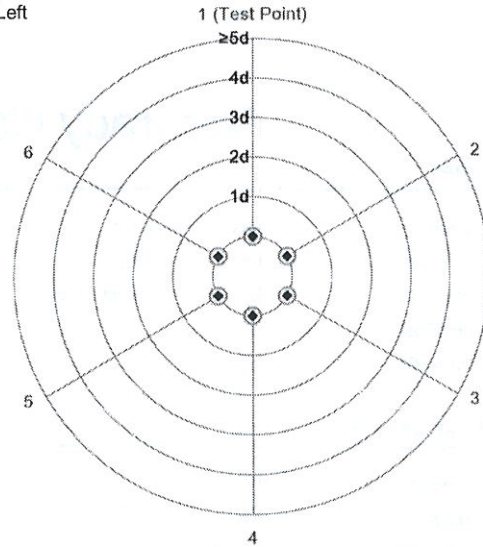
Repeatability

Test Load: 80 kg

	As Found	As Left
1	80.10 kg	80.00 kg
2	80.10 kg	80.00 kg
3	80.10 kg	80.00 kg
4	80.10 kg	80.00 kg
5	80.10 kg	80.00 kg
6	80.10 kg	80.00 kg

○ As Found
◆ As Left

Standard Deviation	0.000 kg	0.000 kg
--------------------	----------	----------



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

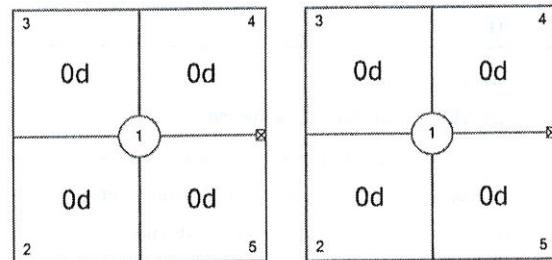
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 60 kg

Position	As Found	As Left
1	60.10 kg	60.00 kg
2	60.10 kg	60.00 kg
3	60.10 kg	60.00 kg
4	60.10 kg	60.00 kg
5	60.10 kg	60.00 kg

Maximum Deviation	0.00 kg	0.00 kg
-------------------	---------	---------



As Found

As Left

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

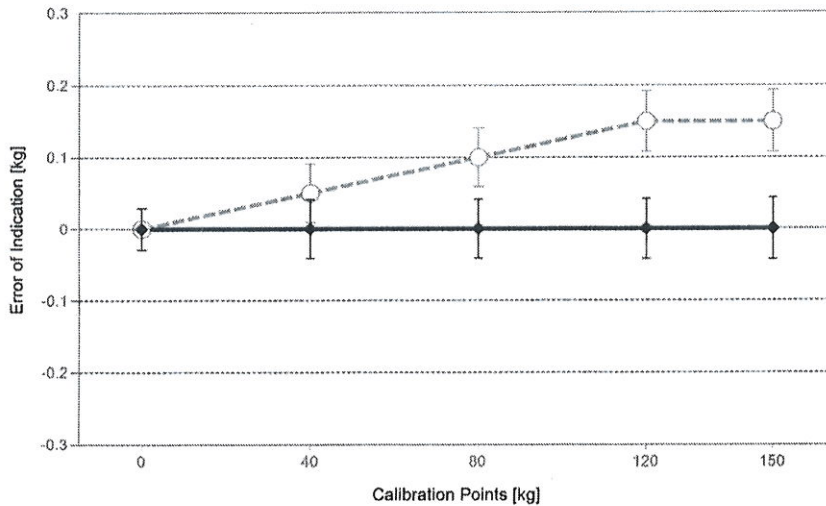
Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0 kg	0.00 kg	0.00 kg	0.029 kg	2
2	40 kg	40.05 kg	0.05 kg	0.041 kg	2
3	80 kg	80.10 kg	0.10 kg	0.041 kg	2
4	120 kg	120.15 kg	0.15 kg	0.042 kg	2
5	150 kg	150.15 kg	0.15 kg	0.043 kg	2
6	0 kg	0.00 kg	0.00 kg	0.029 kg	2

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0 kg	0.00 kg	0.00 kg	0.029 kg	2
2	40 kg	40.00 kg	0.00 kg	0.041 kg	2
3	80 kg	80.00 kg	0.00 kg	0.041 kg	2
4	120 kg	120.00 kg	0.00 kg	0.042 kg	2
5	150 kg	150.00 kg	0.00 kg	0.043 kg	2
6	0 kg	0.00 kg	0.00 kg	0.029 kg	2



○ As Found

◆ As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k - which can be larger than 2 according to ASTM E898 and EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML M1

Weight Set No.:	57071	Date of Issue:	10-01-2024
Certificate Number:	220736435-1	Calibration Due Date:	10-01-2025

Weight Set 2: OIML M1

Weight Set No.:	T01 à T50 (20 kg)	Date of Issue:	20-03-2024
Certificate Number:	1411302	Calibration Due Date:	20-03-2025

Remarks

N/A

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $10.0 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 21 K

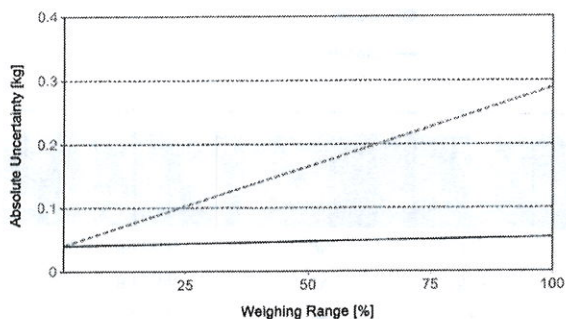
Linearization of Uncertainty Equation

Range			As Found	As Left
	d	Max		
1	0.05 kg	150 kg	$U_1 = 41 \text{ g} + 1.66 \text{ g/kg} \cdot R$	$U_1 = 41 \text{ g} + 0.0863 \text{ g/kg} \cdot R$

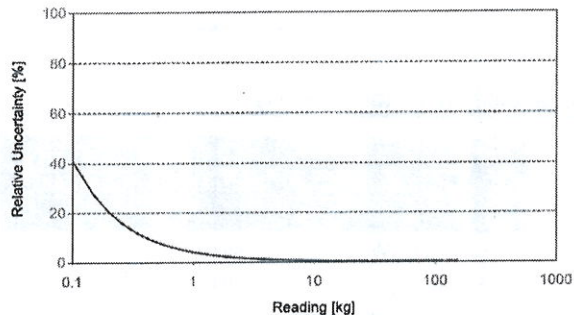
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
1.50 kg	0.043 kg	2.9%	0.041 kg	2.7%
15.00 kg	0.066 kg	0.44%	0.042 kg	0.28%
30.00 kg	0.091 kg	0.30%	0.044 kg	0.15%
75.00 kg	0.17 kg	0.22%	0.047 kg	0.063%
150.00 kg	0.29 kg	0.19%	0.054 kg	0.036%



As Found



As Left

Handbook 44 Tolerance Assessment (Maintenance)

Assessment done without considering measurement uncertainty.

The measurements from the attached calibration certificate were assessed against the Tolerances defined by NIST Handbook 44.

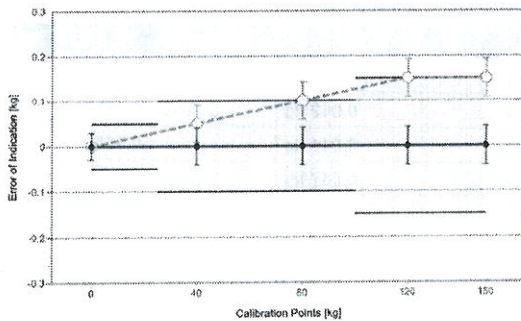
The range of measurements for both Eccentricity and Repeatability (if performed) tests is assessed against Maintenance Tolerances.

Overall **As Found** ✓ **As Left** ✓

✓ = Passed
 ✗ = Failed

Weighing Device

Range	Max. Capacity	Readability (d)	Verification Scale Interval (e)	Class
1	400 kg	0.05 kg	0.05 kg	III



Tolerances according to NIST Handbook 44

Test Load		Tolerance
From	To	
0.00 kg	0.00 kg	0.0125 kg
0.05 kg	25.00 kg	0.05 kg
25.05 kg	100.00 kg	0.1 kg
100.05 kg	150.00 kg	0.15 kg

○ As Found
 ◆ As Left
 — Tolerance

Eccentricity and Repeatability

Test	Test Load	Tolerance	As Found		As Left	
			Max. Error / Range	Result	Max. Error / Range	Result
Eccentricity (Max. Error)	60 kg	0.10 kg	0.1 kg	✓	0.00 kg	✓
Eccentricity (Range)	60 kg	0.1 kg	0.00 kg	✓	0.00 kg	✓
Repeatability (Max. Error)	80 kg	0.1 kg	0.10 kg	✓	0.00 kg	✓
Repeatability (Range)	80 kg	0.10 kg	0.00 kg	✓	0.00 kg	✓

Max. Error: Maximum of the absolute values of the individual errors.

Range: Difference between largest and smallest measurement value.

Error of Indication

	Reference Value	Tolerance	As Found		As Left	
			Error of Indication	Result	Error of Indication	Result
1	0 kg	0.05 kg	0.00 kg	✓	0.00 kg	✓
2	40 kg	0.10 kg	0.05 kg	✓	0.00 kg	✓
3	80 kg	0.10 kg	0.10 kg	✓	0.00 kg	✓
4	120 kg	0.15 kg	0.15 kg	✓	0.00 kg	✓
5	150 kg	0.15 kg	0.15 kg	✓	0.00 kg	✓
6	0 kg	0.05 kg	0.00 kg	✓	0.00 kg	✓

[Handwritten Signature]
 12 Sept 2024

Mettler-Toledo Inc.
Service Division
1900 Polaris Parkway
Columbus, OH, 43240
1-800-METTLER



Accredited by the American Association
for Laboratory Accreditation (A2LA)
CALIBRATION CERT #1788.01

ISO 17025 Accredited
ANSI/NCSL Z540-1 Accredited

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company:	Services Polytests		
Address:	695-B Rue Gaudette		
City:	Saint-Jean-Sur-Richelieu	Contact:	Danick Power
Zip / Postal:	J3B 7S7		
State / Province:	Quebec		

Weighing Device

Manufacturer:	Ohaus	Instrument Type:	Weighing Instrument
Model:	AR2140	Asset Number:	EM-051
Serial No.:	M3658329010091	Terminal Model:	NA
Building:	N/A	Terminal Serial No.:	NA
Floor:	N/A	Terminal Asset No.:	NA
Room:	N/A		

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	210 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline:	ASTM E898 - 20
METTLER TOLEDO Work Instruction:	30260953

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Left calibration with an external weight. As Left 100g, 200g

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 20.8 °C	End: 21.8 °C	Start: 49.7 %	End: 45.0 %
As Left	Start: 22.1 °C	End: 22.3 °C	Start: 44.8 %	End: 44.1 %

Environmental conditions have been verified to ensure the accuracy of the calibration.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by A2LA, which is based on ISO/IEC 17025. A2LA has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards.

As Found Calibration Date:	05-11-2024
As Left Calibration Date:	05-11-2024
Issue Date:	05-11-2024
Date of next calibration by customer request:	30-11-2025

Authorized A2LA Signatory:

Vladimir Kriuchkov

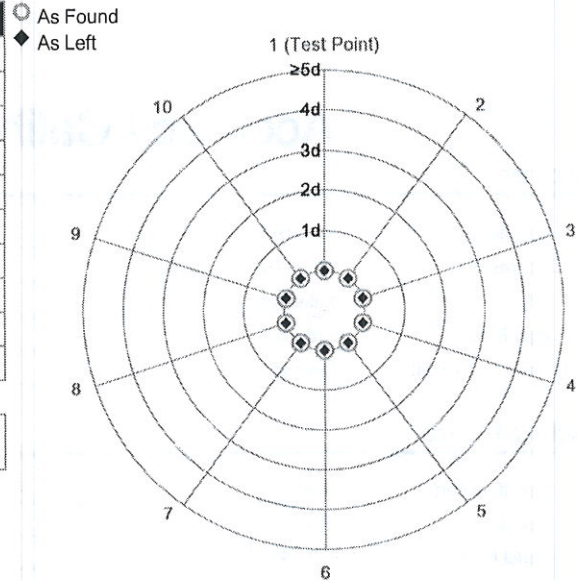
Measurement Results

Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0008 g	100.0000 g
2	100.0008 g	100.0000 g
3	100.0008 g	100.0000 g
4	100.0008 g	100.0000 g
5	100.0008 g	100.0000 g
6	100.0008 g	100.0000 g
7	100.0008 g	100.0000 g
8	100.0008 g	100.0000 g
9	100.0008 g	100.0000 g
10	100.0008 g	100.0000 g

Standard Deviation	0.00000 g	0.00000 g
--------------------	-----------	-----------



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

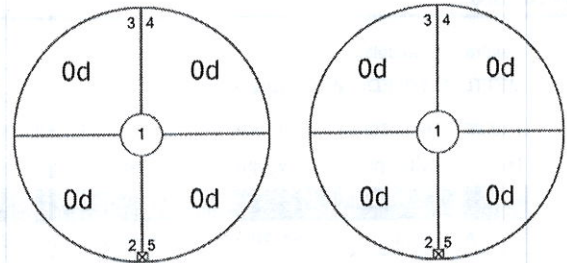
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	0.0000 g	0.0000 g
2	0.0000 g	0.0000 g
3	0.0000 g	0.0000 g
4	0.0000 g	0.0000 g
5	0.0000 g	0.0000 g

Maximum Deviation	0.0000 g	0.0000 g
-------------------	----------	----------



As Found

As Left

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

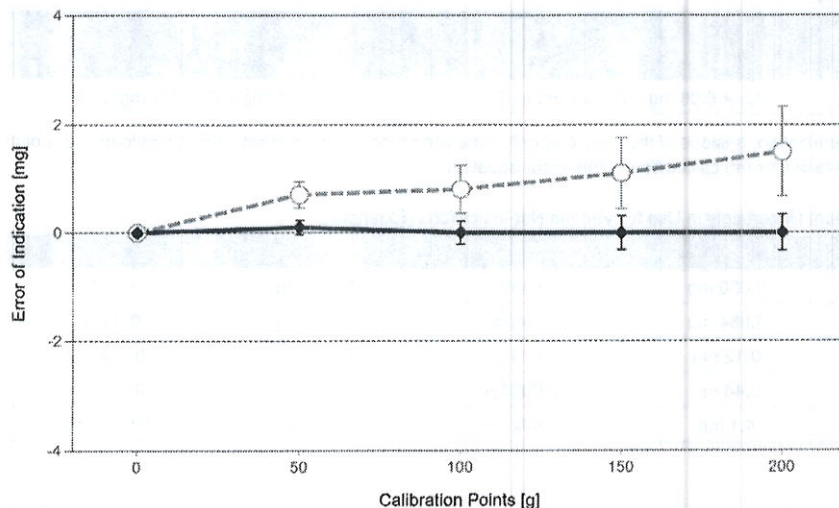
Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.06 mg	2
2	50.0000 g	50.0007 g	0.0007 g	0.24 mg	2
3	100.0000 g	100.0008 g	0.0008 g	0.44 mg	2
4	150.0000 g	150.0011 g	0.0011 g	0.66 mg	2
5	200.0001 g	200.0016 g	0.0015 g	0.83 mg	2

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.06 mg	2
2	50.0000 g	50.0001 g	0.0001 g	0.13 mg	2
3	100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	0.21 mg	2
4	150.0000 g	150.0000 g	0.0000 g	0.31 mg	2
5	200.0001 g	200.0001 g	0.0000 g	0.33 mg	2



○ As Found

◆ As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The expanded measurement uncertainty is reported as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor k such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	2022-VladimirKriuchkov	Date of Issue:	17-07-2024
Certificate Number:	220803092-1	Calibration Due Date:	31-07-2025

Remarks

The balance is ready for use.

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $3.0 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 4 K

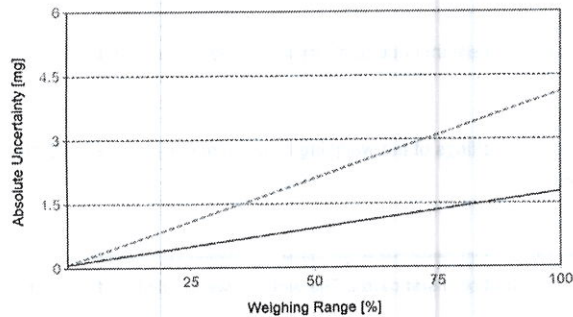
Linearization of Uncertainty Equation

	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	210 g	$U_1 = 0.08 \text{ mg} + 0.0192 \text{ mg/g} \cdot R$	$U_1 = 0.08 \text{ mg} + 0.00804 \text{ mg/g} \cdot R$

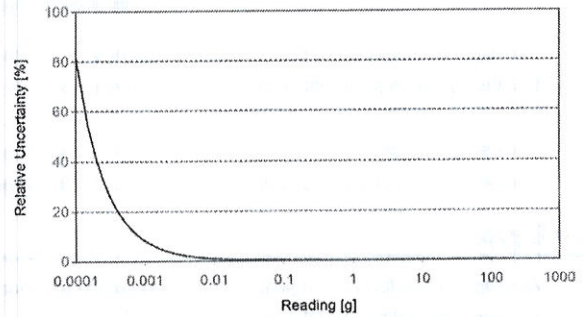
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
0.0210 g	0.080 mg	0.38%	0.080 mg	0.38%
0.2100 g	0.084 mg	0.040%	0.082 mg	0.039%
2.1000 g	0.12 mg	0.0057%	0.097 mg	0.0046%
21.0000 g	0.48 mg	0.0023%	0.25 mg	0.0012%
210.0000 g	4.1 mg	0.0020%	1.8 mg	0.00084%



As Found



As Left

Custom Tolerance Assessment

Assessment done without considering measurement uncertainty.

One or more of the measurements from the attached calibration certificate were assessed against customer-defined tolerances.

	As Found	As Left
Overall	✗	✓
Repeatability	✓	✓
Eccentricity	✓	✓
Error of Indication	✗	✓

Measurement Results

Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0008 g	100.0000 g
2	100.0008 g	100.0000 g
3	100.0008 g	100.0000 g
4	100.0008 g	100.0000 g
5	100.0008 g	100.0000 g
6	100.0008 g	100.0000 g
7	100.0008 g	100.0000 g
8	100.0008 g	100.0000 g
9	100.0008 g	100.0000 g
10	100.0008 g	100.0000 g

Standard Deviation	0.00000 g	0.00000 g
Tolerance	0.00010 g ✓	0.00010 g ✓

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	0.0000 g	0.0000 g
2	0.0000 g	0.0000 g
3	0.0000 g	0.0000 g
4	0.0000 g	0.0000 g
5	0.0000 g	0.0000 g

Maximum Deviation	0.0000 g	0.0000 g
Tolerance	0.0003 g ✓	0.0003 g ✓

Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Tolerance	
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0001 g	✓
2	50.0000 g	50.0007 g	0.0007 g	0.0002 g	✗
3	100.0000 g	100.0008 g	0.0008 g	0.0004 g	✗
4	150.0000 g	150.0011 g	0.0011 g	0.0006 g	✗
5	200.0001 g	200.0016 g	0.0015 g	0.0004 g	✗

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Tolerance	
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0001 g	✓
2	50.0000 g	50.0001 g	0.0001 g	0.0002 g	✓
3	100.0000 g	100.0000 g	0.0000 g	0.0004 g	✓
4	150.0000 g	150.0000 g	0.0000 g	0.0006 g	✓
5	200.0001 g	200.0001 g	0.0000 g	0.0004 g	✓



5 NOV 2024

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-223
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Calibration date :	04-03-2022

Technician:
 Coutu, Daniel

David Llorens, Quality Manager

SERVICE DESCRIPTION:

Masses description :	ASTM E617	Date approved :	04-03-2022
Precision class :	ASTM 6	Next Calibration :	04-03-2027
Density :	7.95g/cm ³	CCN accreditation # :	668
Identification (if unique) :	EM-090	CLAS Certification # :	2010-01

Test conditions :	Temp °C: 21.05	kPa Pressure: 102.3	Humidity: 49.4
--------------------------	----------------	---------------------	----------------

NOTES:

For weight calibration, we use the procedure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 and the procedure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. This certificate cannot be copied without written approval from Dispersion Laboratory. The results presented in these pages relate only to objects subjected to calibration.n

REMARKS:



Trust in every measure



ACCREDITATION

ISO 17025

SCC Scope Number 668

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-223
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	CCN Accreditation # :	668
		CLAS Certification # :	2010-01
		Precision class :	ASTM 6
		Calibration date :	04-03-2022
Mass :	2 kg	Follow-up date :	04-03-2027

CALIBRATION RESULTS, CONVENTIONAL MASS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass	Conventional mass after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
2 kg		EM-090	2.0001384 kg		200 mg	2.0 mg

Handwritten notes and signatures in blue ink at the bottom left of the page.

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-223
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	CCN Accreditation # :	668
Mass :	2 kg	CLAS Certification # :	2010-01
		Precision class :	ASTM 6
		Calibration date :	04-03-2022
		Follow-up date :	04-03-2027

CALIBRATION RESULTS, CORRECTIONS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass Corrections	Conventional mass Corrections after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
2 kg		EM-090	138.4 mg		200 mg	2.0 mg

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES

The following balances are used for calibration purposes :

> 5 kg to 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg to 5 kg :	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g to 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g to 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

We are also using these balances in our automated procedure :

> 200 g to 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Our balances are periodically verified, according to our PDL-11-MG-001 control procedure.

UNCERTAINTIES:

The following uncertainties exist :

1. *Uncertainty associated with the weighting process.*
2. *Uncertainty associated with air density.*
3. *Uncertainty associated with the measurement standard.*
4. *Uncertainty associated with the density of the mass being calibrated.*

The uncertainty of the weighing process includes long-term reproducibility.

Uncertainties specified in this report are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of $k = 2$. For more detailed information refer to the GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 1995 Edition)

TRACEABILITY

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and their traceability to recognized national measurement standards and to the International System of Units (SI). This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither the CLAS nor the SCC guarantees the accuracy of individual calibration by accredited laboratories.

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

USED REFERENCES

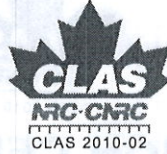
Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
300g Labo	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg-1mg Labo	MT-01	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
2kg Labo	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg Labo	96-088850-1	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
5kg Labo	129099	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
10kg Labo	DI000G991	Dispersion	23-03-2021	31-03-2022
20kg Labo	69976	Mettler Toledo	06-10-2021	31-10-2022
1 mg-10kg	4000028011	Troemner	15-10-2021	31-10-2022
2kg Labo	129098	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
THE004	107080	Control Company	04-03-2021	31-03-2022



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

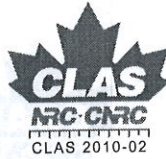
CERTIFICATE #	CE-EM-126 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CLIENT	
Company:	Services Polytests Inc
Address:	695 B rue Gaudette
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

CALIBRATION SPECIFICATION	
Service Procedure:	4IN9106
Required Accuracy:	+/- 1"Hg
Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Pressure Gauge	Input Type:	Pression
Manufacturer:	Dwyer	Output Type:	Digitale
Model #:	DPG200	Measurement Type:	Pressure
Serial #:	N.A.	Range:	0-28"Hg
Location:	N.A.	Version:	Machine: N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Crystal XP2i 300	Certification #:	2023007594
Serial #:	866756	Certification Date:	2023-09-22
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-09-22
Comments:			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	AC24041903
Serial #:	8180008	Certification Date:	2024-05-09
Certified by:	alpha Controls	Next Certification:	2025-05-09
Comments:			



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-126 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.19 "Hg	+0.19 "Hg	0.19 "Hg	+0.19 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.42 "Hg	+0.08 "Hg	-7.42 "Hg	+0.08 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.04 "Hg	-0.04 "Hg	-15.04 "Hg	-0.04 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.65 "Hg	-0.15 "Hg	-22.65 "Hg	-0.15 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.50 "Hg	-0.50 "Hg	-28.50 "Hg	-0.50 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.87 "Hg	-0.37 "Hg	-22.87 "Hg	-0.37 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.04 "Hg	-0.04 "Hg	-15.04 "Hg	-0.04 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.42 "Hg	+0.08 "Hg	-7.42 "Hg	+0.08 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.42 "Hg	+0.08 "Hg	-7.42 "Hg	+0.08 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.0963	+0.0963 V.DC.	10.0963	+0.0963 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0805 V.DC.	+0.0805 V.DC.	8.0805 V.DC.	+0.0805 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0539 V.DC.	+0.0539 V.DC.	6.0539 V.DC.	+0.0539 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0068 V.DC.	+0.0068 V.DC.	4.0068 V.DC.	+0.0068 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.5532 V.DC.	+0.0199 V.DC.	2.5532 V.DC.	+0.0199 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0065 V.DC.	+0.0065 V.DC.	4.0065 V.DC.	+0.0065 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0065 V.DC.	+0.0065 V.DC.	4.0065 V.DC.	+0.0065 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0065 V.DC.	+0.0065 V.DC.	4.0065 V.DC.	+0.0065 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0065 V.DC.	+0.0065 V.DC.	4.0065 V.DC.	+0.0065 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						

Environmental Conditions: Temperature: 22 °C Humidity: 47 %RH

Comments:



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-126 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-05-23
Next Calibration:	2025-05-23
Certificate Date:	2024-05-23

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

mg

Marc Gingras - Technicien

[Signature] 28 Mai 2024



**Instrumentation
Saint-Laurent** Inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

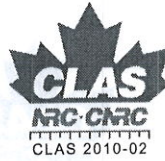
CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-127 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	4IN9106
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 1"Hg
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Pressure Gauge	Input Type:	Pression
Manufacturer:	Dwyer	Output Type:	Digitale
Model #:	DPG200	Measurement Type:	Pressure
Serial #:	N.A.	Range:	0-28"Hg
Location:	N.A.	Version:	Machine: N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Crystal XP2i 300	Certification #:	2023007594
Serial #:	866756	Certification Date:	2023-09-22
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-09-22
Comments:			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	AC24041903
Serial #:	8180008	Certification Date:	2024-05-09
Certified by:	alpha Controls	Next Certification:	2025-05-09
Comments:			



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-127 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.48 "Hg	+0.02 "Hg	-7.48 "Hg	+0.02 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.01 "Hg	-0.01 "Hg	-15.01 "Hg	-0.01 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.48 "Hg	+0.02 "Hg	-22.48 "Hg	+0.02 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.01 "Hg	-0.01 "Hg	-28.01 "Hg	-0.01 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.48 "Hg	+0.02 "Hg	-22.48 "Hg	+0.02 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.01 "Hg	-0.01 "Hg	-15.01 "Hg	-0.01 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.48 "Hg	+0.02 "Hg	-7.48 "Hg	+0.02 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	± 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.0048	+0.0048 V.DC.	10.0048	+0.0048 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0248 V.DC.	+0.0248 V.DC.	8.0248 V.DC.	+0.0248 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0114 V.DC.	+0.0114 V.DC.	6.0114 V.DC.	+0.0114 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0157 V.DC.	+0.0157 V.DC.	4.0157 V.DC.	+0.0157 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-28.00 "Hg	2.5333 V.DC.	2.5300 V.DC.	-0.0033 V.DC.	2.5300 V.DC.	-0.0033 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	4.0000 V.DC.	4.0136 V.DC.	+0.0136 V.DC.	4.0136 V.DC.	+0.0136 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-15.00 "Hg	6.0000 V.DC.	6.0144 V.DC.	+0.0144 V.DC.	6.0144 V.DC.	+0.0144 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
-7.50 "Hg	8.0000 V.DC.	8.0208 V.DC.	+0.0208 V.DC.	8.0208 V.DC.	+0.0208 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.00 "Hg	10.0000 V.DC.	10.068 V.DC.	+0.0680 V.DC.	10.068 V.DC.	+0.0680 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						

Environmental Conditions:	Temperature: 22 °C	Humidity: 47 %RH
----------------------------------	--------------------	------------------

Comments:



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

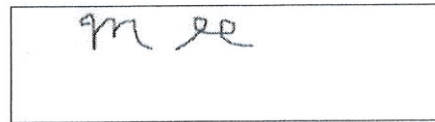
CERTIFICATE #	CE-EM-127 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-05-23
Next Calibration:	2025-05-23
Certificate Date:	2024-05-23

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien

[Handwritten Signature] 28 Ma 2024

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-221
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Calibration date :	04-03-2022

Technician:
 Coutu, Daniel

David Llorens, Quality Manager

SERVICE DESCRIPTION:

Masses description :	ASTM E617	Date approved :	04-03-2022
Precision class :	ASTM 1	Next Calibration :	04-03-2027
Density :	7.95g/cm ³	CCN accreditation # :	668
Identification (if unique) :	1000026013	CLAS Certification # :	2010-01

Test conditions :	Temp °C:	21.05	kPa Pressure:	102.3	Humidity:	49.4
--------------------------	----------	-------	---------------	-------	-----------	------

NOTES:

For weight calibration, we use the procedure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 and the procedure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. This certificate cannot be copied without written approval from Dispersion Laboratory. The results presented in these pages relate only to objects subjected to calibration.n

REMARKS:

March 2022

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-221
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	CCN Accreditation # :	668
		CLAS Certification # :	2010-01
		Precision class :	ASTM 1
		Calibration date :	04-03-2022
Mass :	200 g	Follow-up date :	04-03-2027

CALIBRATION RESULTS, CONVENTIONAL MASS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass	Conventional mass after adjustment	Tolerance \pm (mg)	Uncertainties \pm (mg)
200 g*	1000026013	EM-129	199.99954 g	199.99986 g	0.50 mg	0.10 mg

*Applicable only for adjusted masses **Falls outside of the specified class

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-221
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	CCN Accreditation # :	668
Mass :	200 g	CLAS Certification # :	2010-01
		Precision class :	ASTM 1
		Calibration date :	04-03-2022
		Follow-up date :	04-03-2027

CALIBRATION RESULTS, CORRECTIONS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass Corrections	Conventional mass Corrections after adjustment	Tolerance \pm (mg)	Uncertainties \pm (mg)
200 g*	1000026013	EM-129	-0.46 mg	-0.14 mg	0.50 mg	0.10 mg

*Applicable only for adjusted masses **Falls outside of the specified class

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES

The following balances are used for calibration purposes :

> 5 kg to 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg to 5 kg :	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g to 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g to 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

We are also using these balances in our automated procedure :

> 200 g to 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Our balances are periodically verified, according to our PDL-11-MG-001 control procedure.

UNCERTAINTIES:

The following uncertainties exist :

1. *Uncertainty associated with the weighting process.*
2. *Uncertainty associated with air density.*
3. *Uncertainty associated with the measurement standard.*
4. *Uncertainty associated with the density of the mass being calibrated.*

The uncertainty of the weighing process includes long-term reproducibility.

Uncertainties specified in this report are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of $k = 2$. For more detailed information refer to the GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 1995 Edition)

TRACEABILITY

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and their traceability to recognized national measurement standards and to the International System of Units (SI). This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither the CLAS nor the SCC guarantees the accuracy of individual calibration by accredited laboratories.

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

USED REFERENCES

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
300g Labo	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg-1mg Labo	MT-01	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
2kg Labo	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg Labo	96-088850-1	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
5kg Labo	129099	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
10kg Labo	DI000G991	Dispersion	23-03-2021	31-03-2022
20kg Labo	69976	Mettler Toledo	06-10-2021	31-10-2022
1 mg-10kg	4000028011	Troemner	15-10-2021	31-10-2022
2kg Labo	129098	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
THE004	107080	Control Company	04-03-2021	31-03-2022

CALIBRATION CERTIFICATE # 23524

Calibration date : 2024-07-05

Certificate issued : 2024-07-09

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Calibration of**Positive displacement flow meter American Meter Company DTM-200A S/N : 99A274209****QUALITY PROGRAM CONFORMANCE**

All calibrations are performed in accordance with Polycontrols Laboratory Quality Assurance Manual and conform to ISO/IEC 17025: 2017, ISO 9001 – 2015 and/or other quality requirements defined in customers purchase descriptions. The results are strictly valid for the device under test or calibration. If applicable, the decision rule is described in the certificate.

TRACEABILITY

The traceability for flow standard to the National Institute of Standards and Technology, NIST, is maintained by Fluke Corporation of Phoenix, Arizona and conform to ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1 and MIL-STD 45662A.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

CALIBRATION OF MEASURING AND TEST EQUIPMENT

For calibration measurement capability, please refer to the Canadian Calibration Network web page at the National Research Council of Canada. This laboratory is accredited by the Standards Council of Canada as part of the Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) program and is listed at nrc.canada.ca.

This document forms part of the Certificate of Accreditation issued by the Standards Council of Canada (SCC). The original version is available in the Directory of Accredited Laboratories on the SCC website at www.scc.ca.

CONDITION SUMMARY OF THE DEVICE UNDER TEST

Initial conditions	In good condition
Work done	Calibration of the instrument
Results	Initial readings in tolerance Final readings in tolerance
Remarks	Calibration frequency every 6 months



Louis-Philippe Tremblay
Metrologist



Laboratory Manager



Calibration certificate # 23524

Serial Number:	99A274209	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-07-05	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-130	Decision rule:	Method #3

Standard equipment used for initial calibration

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	2359	1500371423	2025-02-13
Fluke molbloc_120 slpm	2E2-S	237	1500373170	2025-03-07
Fluke molbox1	Molbox1	881	1500363193	2024-10-08
RTD Mist	Mist	L00295	2024000482	2025-01-22
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2024004347	2025-05-22

Initial specifications of the device under test

Calibration conditions

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature	20 °C	Ambient temperature	23 °C
Inlet pressure		Ambient pressure	1009.11 mbar
Outlet pressure		Orientation	Vertical
Reference temperature		Seals	
Reference pressure		Valve	
Range	0-200 ACFH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

Initial readings

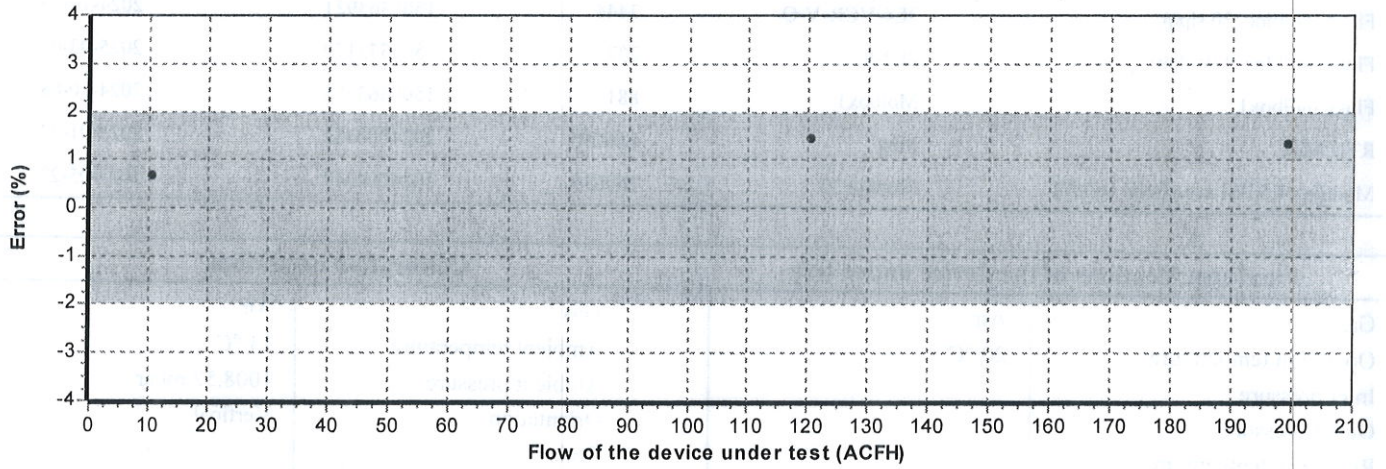
Test Flow ACFH	Device under test ft³	Measured values			Calculated Reference ft³	Calculated Error ft³	Acceptable Error ft³	Uncertainty k = 2 ft³	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference ft³					
10.6805	1.790	14.6266	22.40	1.761	1.778	0.012	0.036	0.008	>4
120.3965	20.370	14.7060	22.27	20.020	20.085	0.285	0.402	0.050	>4
199.3501	33.630	14.8498	22.39	33.397	33.195	0.435	0.664	0.082	>4



Calibration certificate # 23524

Serial Number:	99A274209	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-07-05	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-130	Decision rule:	Method #3

Initial results



See the appendix for the guideline of decision rule



Calibration certificate # 23524

Serial Number:	99A274209	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-07-05	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-130	Decision rule:	Method #3

Standard equipment used for final calibration

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	3444	1500363921	2024-10-25
Fluke molbloc_120 slpm	2E2-S	237	1500373170	2025-03-07
Fluke molbox1	Molbox1	881	1500363193	2024-10-08
RTD Mist	Mist	L00295	2024000482	2025-01-22
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2024004347	2025-05-22

Final specifications of the device under test

Calibration conditions

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature	20 °C	Ambient temperature	23 °C
Inlet pressure		Ambient pressure	1008.52 mbar
Outlet pressure		Orientation	Vertical
Reference temperature		Seals	
Reference pressure		Valve	
Range	0-200 ACFH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

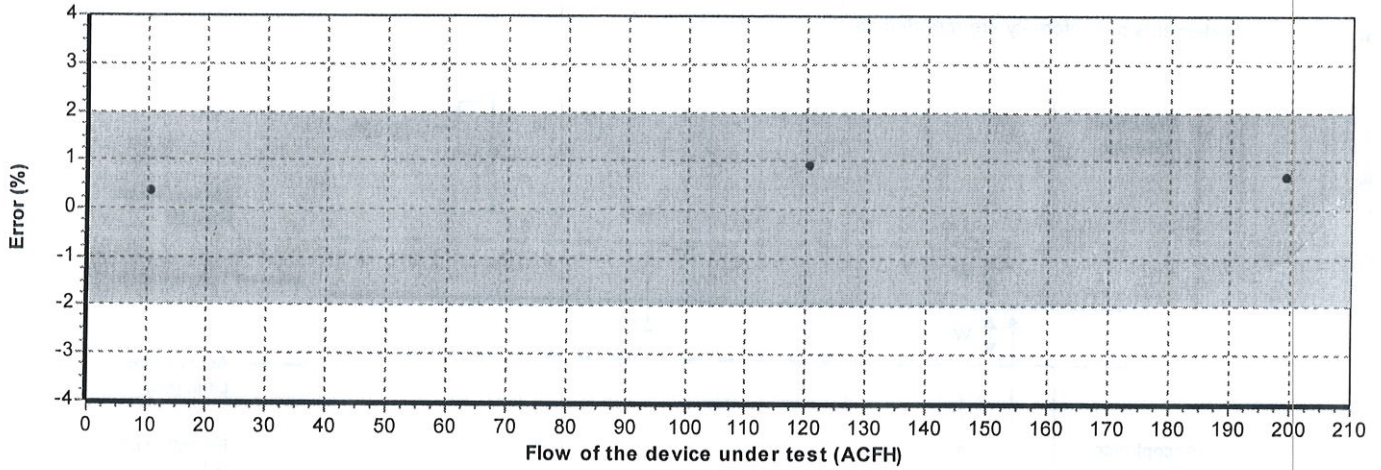
Final readings

Test Flow ACFH	Device under test ft³	Measured values			Calculated Reference ft³	Calculated Error ft³	Acceptable Error ft³	Uncertainty k = 2 ft³	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference ft³					
10.6418	2.485	14.6231	22.61	2.451	2.476	0.009	0.050	0.010	>4
120.5027	20.240	14.7015	22.70	19.963	20.064	0.176	0.401	0.050	>4
199.3664	33.410	14.8357	22.85	33.316	33.197	0.213	0.664	0.082	>4

Calibration certificate # 23524

Serial Number:	99A274209	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-07-05	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-130	Decision rule:	Method #3

Final results



See the appendix for the guideline of decision rule

~~F. 0.98632~~
0.9963

[Signature]
August 7th 2024

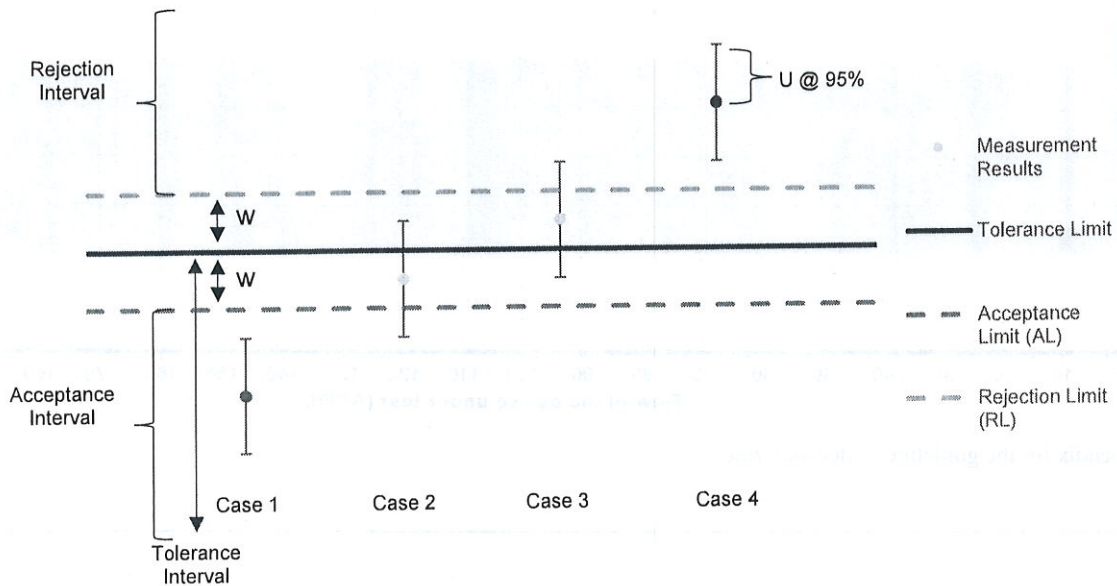


Appendix for the decision rule

Method #3 Non-binary Statement with Guard Band, uncertainty directly taken into account

This decision rule uses a guard band to define the acceptance and rejection interval. The acceptance limit is defined by the following mathematical formula $AL = TL - w$ and the rejection limit $RL = TL + w$, where $w = rU$. The multiple r that is multiplied by the expanded measurement uncertainty U can be defined following ILAC G8: 2019 table 1 section 5.2. The expanded measurement uncertainty U has a 95% coverage probability ($k = 2$). Non-binary statement with guard band exists when the result is limited to four choices: pass, conditional pass, conditional fail, and fail.

Statements of conformity are reported as:



Graphical representation of a Non-Binary Statement with a Guard Band

Case 1 – Below acceptance limit AL

Status: In tolerance

- The result is inside the acceptance interval. However, assuming a normal distribution, the risk that the result is outside the tolerance limit could be up to 2.5%. Uncertainty is directly taken into account. *Green.*

Case 2 – Below tolerance limit TL, greater than acceptance limit AL

Status: In tolerance-Conditional

- The result is outside the acceptance interval but below tolerance limit. However, the observed value is inside the guard band $w = TL - AL$ and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. *Yellow.*

Case 3 – Greater than tolerance limit, below rejection limit RL

Status: Out of tolerance-Conditional

- The result is greater than tolerance limit but outside the rejection interval. However, the observed value is inside the guard band $w = TL - RL$ and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. *Yellow.*

Case 4 – Greater than rejection limit RL

Status: Out of tolerance

- The result is inside the rejection interval. Uncertainty is directly taken into account. *Red.*

Fox Valley Metrology

3114 Medalist Drive
 Oshkosh, WI 54902
 (920) 426-5894 • Fax (920) 426-8120
 https://www.FoxValleyMetrology.com

**CERTIFICATE OF
 CALIBRATION**



Certificate No. ACT-1272

<p>CERTIFICATION NUMBER C0003-33124-690</p> <p>FOR Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC, Canada J3B 7S7</p> <p>TEST INSTRUMENT Thermohygrometer</p> <p>MAKE Fluke</p> <p>MODEL 971</p> <p>RANGE -4 to 100°F/ 5 to 95%RH</p> <p>CUSTOMER LOCATION</p> <p>CONDITION RECEIVED In Tolerance</p> <p>CONDITION RETURNED In Tolerance</p> <p>CALIBRATED BY Rodney Kalata</p> <p>FORM REVIEWED BY M.T.</p> <p>CALIBRATION LOCATION FVM</p> <p>ENVIRONMENT 70.7°F, 38.6%RH, 29.19inHg</p> <p>CALIBRATION DATE 01/03/2024</p> <p>RECALIBRATION DUE 01/03/2025</p>	<p>IDENTIFICATION EM-136</p> <p>SERIAL NUMBER 10610860</p> <p>PURCHASE ORDER # 100595</p> <p>PROCEDURES FOLLOWED EL-033A rev. 0</p> <p>STANDARDS USED</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>INSTRUMENT</th> <th>SERIAL NUMBER</th> <th>TRACE NUMBER</th> <th>NEXT CAL.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FVS-275E</td> <td>16783134</td> <td>CN121-17281-690</td> <td>05/31/2024</td> </tr> <tr> <td>FVS-471</td> <td>1012820</td> <td>CN269-63374-744</td> <td>10/31/2024</td> </tr> </tbody> </table>	INSTRUMENT	SERIAL NUMBER	TRACE NUMBER	NEXT CAL.	FVS-275E	16783134	CN121-17281-690	05/31/2024	FVS-471	1012820	CN269-63374-744	10/31/2024
INSTRUMENT	SERIAL NUMBER	TRACE NUMBER	NEXT CAL.										
FVS-275E	16783134	CN121-17281-690	05/31/2024										
FVS-471	1012820	CN269-63374-744	10/31/2024										



CALIBRATION RESULTS

* DENOTES "OUT OF TOLERANCE"

FEATURE	NOMINAL	LOWER LIMIT	UPPER LIMIT	AS FOUND	AS LEFT	UNCERTAINTY
Temperature	(°F)	(°F)	(°F)	(°F)	(°F)	
	60.0	59.0	61.0	59.8	59.8	3.6E-1
	70.0	69.0	71.0	69.4	69.4	3.6E-1
Humidity	(RH)	(RH)	(RH)	(RH)	(RH)	
	25.0	22.5	27.5	27.4	27.4	9.0E-1
	50.0	47.5	52.5	50.2	50.2	9.0E-1
	75.0	72.5	77.5	72.7	72.7	9.0E-1

[Handwritten Signature]
 JAN 25, 2024

- This certificate shall not be altered in any form or reproduced, except in full, without prior written approval from originating lab. These results relate only to the item(s) calibrated. Form Revision 8: 08/19/2021
- Total expanded measurement uncertainties expressed are based on a confidence level of 95%; coverage factor of (k=2). The statement of compliance in this certificate was issued without taking the uncertainty of measurement into consideration. The customer shall assess the results and uncertainty when determining if the results meet their needs. (This is considered "shared responsibility.") Uncertainties expressed in nominal units.
- The calibrations within the certificate/report are traceable through NIST or another National Metrology Institute to the International System of Units (SI). Calibration was completed in accordance with ISO/IEC 17025:2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994 and ANSI/NCSL Z540.3-2006. Other standards listed upon request.



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-147 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CLIENT	
Company:	Services Polytests Inc
Address:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7

CALIBRATION SPECIFICATION	
Service Procedure:	4IN9101
Required Accuracy:	+/- 2.0C
Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Recorder	Input Type:	Divers
Manufacturer:	Keithley	Output Type:	Digital
Model #:	2700	Measurement Type:	Temperature
Serial #:	1349443	Range:	Divers
Location:	N.A.	Version:	Machine: N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION	
---------------------------	--

[Handwritten Signature] 28/05/2024



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-147 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
EntrySource	GivenValue	ActualValue	Initial Deviation	Post Calib	Final Deviation	Tolerance	Incertitude
Conformity	Voir Commentaire						

Environmental Conditions:	Temperature: 22 °C	Humidity: 47 %RH
Comments:	Data Acquisition system Conforme	
	Les 2 slot de l'enregistreur ont été vérifié.	

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-05-23
Next Calibration:	2025-05-23
Certificate Date:	2024-05-23

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

Marc Gingras

Marc Gingras - Technicien

GRAFTEL

An  Company

CERTIFICATE OF NIST TRACEABLE CALIBRATION

Calibration Certificate No: 113178

Customer Information

Customer: Services Polytests
 Address: 695-B Gaudette St-Jean-sur-richelieu J3B 7S7
 Customer PO #: 100597



Calibration Procedure Information

Procedure ID: Calibration of Air Velocity Meters Revision #: 7

Calibration Standards Information

<u>Graftel ID</u>	<u>Model #</u>	<u>Description</u>	<u>CAL Due</u>
10187	PTB210	Vaisala Ambient Pressure	11/6/2024
10100		Graftel Temperature	10/17/2025
10171	FC0332-2W	Furness DeltaP Meter, 0 to 0.4"H2O	11/6/2024
10086	FC0332	Furness Controls DeltaP Meter, 0 to 4"H2O	11/6/2024
T1830459	VAISALA / H MW95D	Vaisala Temp/RH Logger, Velocity Lab	6/13/2024
1A01JMGKP36		Graftel Barometric Pressure, Tank Farm	1/12/2025
10129	1502A/5628	Hart Scientific PRT, Temperature	6/28/2024

Calibrated Device Information

Manufacturer: Omega	Description: Anemometer	Method Used: Pitot Tube
Model #: HHF143	Rated Accuracy: See Attachments	Accuracy Specified By: Omega
Instrument ID: EM153	Range: 40 - 7800 fpm	Condition: Functional
Serial #: 1015949	Calibration Date: 02/09/2024	Calibration Due: 02/09/2025
Comments: *Limited Calibration Range: 40 - 5000		

The calibrations within the certificate/report are traceable through NIST or another National Metrology Institute to the International System of Units (SI). The reported calibration uncertainty has a confidence level of 95% (k=2). A calibration uncertainty ratio of 4:1 was maintained unless required uncertainty is supported by analysis. Graftel Quality Assurance System complies with applicable requirements of ISO/IEC-17025-2017, ANSI/NCSL 7540-I-1994 and ISO 9001. All results contained within this certificate relate only to item(s) calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full and with the written consent of Graftel. Acceptance Criteria per Simple Acceptance Rule: Measurement Uncertainty is not applied to the measured value when in/out of tolerance statement is made.

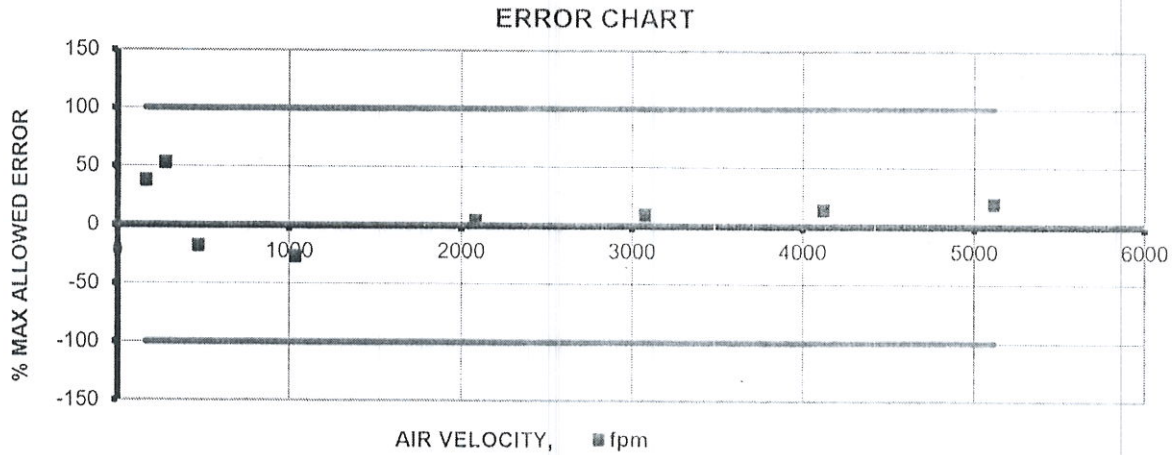
Luis Marquez
 Performed By
 Luis Marquez
 Calibration Technician
02/09/2024

Joselito Zosa
 Approved/Issued By
 Joselito Zosa
 Lab Manager
02/12/2024

**ATTACHMENT TO CALIBRATION CERTIFICATE 113178
AS FOUND / AS LEFT DATA**

Page 2 of 2

Reading From Standard,	Lower Limit of Meter Reading,	Measured Reading From Meter,	Upper Limit of Meter Reading,	Error,	Measurement Uncertainty (k=2)	CMC (k=2)	STATUS
Actual Air Velocity							
fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	fpm	STATUS
165	162	166	168	1	4	4	Pass
279	275	281	283	2	6	6	Pass
471	465	470	477	-1	8	8	Pass
1035	1024	1032	1046	-3	15	15	Pass
2083	2061	2084	2105	1	29	29	Pass
3076	3044	3079	3108	3	42	42	Pass
4120	4078	4126	4162	6	56	56	Pass
5115	5063	5125	5167	10	68	68	Pass



Instrument Specifications		
Test Fluid:	Air	
Lower Velocity Range:	40	fpm
Upper Velocity Range:	7800	fpm
Velocity Resolution:	1	
Velocity Accuracy:	1 % Reading + 1 digit	
Laboratory Ambient Conditions		
Pressure:	14.23	psia
Humidity:	38.85	%RH
Temperature:	69.44	°F

FLOW • TEMPERATURE • HUMIDITY • PRESSURE • CONSULTING • ENGINEERING

GRAFTEL
An Company

NIST Traceable Calibration Data Sheet

WWW.GRAFTEL.COM 95 CHANCELLOR DRIVE, ROSELLE, ILLINOIS 60172 PHONE: (847) 364-2600

[Signature]
2024-02-19



**Instrumentation
Saint-Laurent**^{inc.}
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #		CE-EM-154/2 2024-12-02	
CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	4IN9101
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 4.0°F
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	181
INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Recorder	Input Type:	Temp
Manufacturer:	Keithley	Output Type:	Digitale
Model #:	7700	Measurement Type:	Temperature
Serial #:	1306774	Range:	Divers
Location:	N/A	Version:	Machine: N.A.
CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Thermometre digital 6412	Certification #:	6412-15020243
Serial #:	240300851	Certification Date:	2024-04-09
Certified by:	ITM-Control company	Next Certification:	2026-04-09
Comments:			



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-154/2 2024-12-02
----------------------	-------------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
85.0 °F	85.0 °F	84.7 °F	-0.3 °F	84.7 °F	-0.3 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 111 (Filter 1) en type "T" En Loop avec EM-154						
85.0 °F	85.0 °F	83.0 °F	-2.0 °F	83.0 °F	-2.0 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.5 °F
Compliant	ID. No. 112 (Filter 2) en type "T" En Loop avec EM-154						
125.0 °F	125.0 °F	124.2 °F	-0.8 °F	124.2 °F	-0.8 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 113 (Tunnel) en type "J" En Loop avec EM-154						
70.0 °F	70.0 °F	69.2 °F	-0.8 °F	69.2 °F	-0.8 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 114 (Room) en type "J" En Loop avec EM-154						
100.0 °F	100.0 °F	99.8 °F	-0.2 °F	99.8 °F	-0.2 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 115 (Dry bulb tunnel) en type "J" En Loop avec EM-154						
70.0 °F	70.0 °F	69.7 °F	-0.3 °F	69.7 °F	-0.3 °F	+/- 4.0 °F	+/- 0.4 °F
Compliant	ID. No. 116 (Analyzer gaz) en type "J" En Loop avec EM-154						


Environmental Conditions:	Temperature: 20 °C	Humidity: 31 %RH
The calibration was carried out at the client on-site using the method of comparison to the standard measurement.		
Comments:		


CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-12-02
Next Calibration:	2025-06-01
Certificate Date:	2024-12-02

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the accreditation body. Neither CLAS nor the accreditation body guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.


Benoit Larocque - Tech


Dec 4th 2024


Fox Valley Metrology

3114 Medalist Drive
 Oshkosh, WI 54902
 (920) 426-5894 • Fax (920) 426-8120
 https://www.FoxValleyMetrology.com

**CERTIFICATE OF
 CALIBRATION**



Certificate No. ACT-1272

<p>CERTIFICATION NUMBER C0009-68479-540</p> <p>FOR Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC, Canada J3B 7S7</p> <p>TEST INSTRUMENT Stopwatch</p> <p>MAKE Extech Instruments MODEL 365510</p> <p>CUSTOMER LOCATION</p> <p>CONDITION RECEIVED In Tolerance CONDITION RETURNED In Tolerance CALIBRATED BY Brock Pecore FORM REVIEWED BY M.T. CALIBRATION LOCATION FVM ENVIRONMENT 71.6°F, 40.3%RH, 28.34inHg CALIBRATION DATE 01/09/2024 RECALIBRATION DUE 01/09/2025</p>	<p>IDENTIFICATION EM-175</p> <p>SERIAL NUMBER </p> <p>PURCHASE ORDER # 100595</p> <p>PROCEDURES FOLLOWED EL-019B rev. 0</p> <p>STANDARDS USED</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>INSTRUMENT</th> <th>SERIAL NUMBER</th> <th>TRACE NUMBER</th> <th>NEXT CAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FVS-275E</td> <td>16783134</td> <td>CN121-17281-690</td> <td>05/31/2024</td> </tr> <tr> <td>FVS-896F</td> <td>N/A</td> <td>CN159-71319-540</td> <td>06/30/2024</td> </tr> </tbody> </table>	INSTRUMENT	SERIAL NUMBER	TRACE NUMBER	NEXT CAL	FVS-275E	16783134	CN121-17281-690	05/31/2024	FVS-896F	N/A	CN159-71319-540	06/30/2024
INSTRUMENT	SERIAL NUMBER	TRACE NUMBER	NEXT CAL										
FVS-275E	16783134	CN121-17281-690	05/31/2024										
FVS-896F	N/A	CN159-71319-540	06/30/2024										

CALIBRATION RESULTS

* DENOTES "OUT OF TOLERANCE"

FEATURE	NOMINAL	LOWER LIMIT	UPPER LIMIT	AS FOUND	AS LEFT	UNCERTAINTY
Time Interval	(sec)	(sec)	(sec)	(sec)	(sec)	(sec)
1 minute	60.00	59.50	60.50	59.94	59.94	6.0E-3
	60.00	59.50	60.50	59.96	59.96	6.0E-3
5 minute	300.00	299.50	300.50	299.98	299.98	6.0E-3
	300.00	299.50	300.50	299.96	299.96	6.0E-3

[Signature]
 JAN 25, 2024

- This certificate shall not be altered in any form or reproduced, except in full, without prior written approval from originating lab. These results relate only to the item(s) calibrated. Form Revision 8: 08/19/2021
- Total expanded measurement uncertainties expressed are based on a confidence level of 95%; coverage factor of (k=2). The statement of compliance in this certificate was issued without taking the uncertainty of measurement into consideration. The customer shall assess the results and uncertainty when determining if the results meet their needs. (This is considered "shared responsibility.") Uncertainties expressed in nominal units.
- The calibrations within the certificate/report are traceable through NIST or another National Metrology Institute to the International System of Units (SI). Calibration was completed in accordance with ISO/IEC 17025:2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994 and ANSI/NCSL Z540.3-2006. Other standards listed upon request.

CALIBRATION CERTIFICATE # 23525

Calibration date : 2024-08-06

Certificate issued : 2024-08-06

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Calibration of
Positive displacement flow meter Shinigawa DCDA-2c S/N : 23544

QUALITY PROGRAM CONFORMANCE

All calibrations are performed in accordance with Polycontrols Laboratory Quality Assurance Manual and conform to ISO/IEC 17025: 2017, ISO 9001 – 2015 and/or other quality requirements defined in customers purchase descriptions. The results are strictly valid for the device under test or calibration. If applicable, the decision rule is described in the certificate.

TRACEABILITY

The traceability for flow standard to the National Institute of Standards and Technology, NIST, is maintained by Fluke Corporation of Phoenix, Arizona and conform to ISO/IEC 17025, ANSI/NC SL Z540-1-1994, ISO-10012-1 and MIL-STD 45662A.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

CALIBRATION OF MEASURING AND TEST EQUIPMENT

For calibration measurement capability, please refer to the Canadian Calibration Network web page at the National Research Council of Canada. This laboratory is accredited by the Standards Council of Canada as part of the Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) program and is listed at nrc.canada.ca.

This document forms part of the Certificate of Accreditation issued by the Standards Council of Canada (SCC). The original version is available in the Directory of Accredited Laboratories on the SCC website at www.scc.ca.

CONDITION SUMMARY OF THE DEVICE UNDER TEST

Initial conditions	In good condition
Work done	Calibration of the instrument
Results	Final readings in tolerance
Remarks	Calibration frequency every 6 months Tolerance modified per end user request Corrected Instrument Readings = Display of the instrument * K factor (0.986)


Olivier Duchesne Bamber
Metrologist


Laboratory Manager

Calibration certificate # 23525

Serial Number:	23544	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-08-06	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-178	Decision rule:	Method #3

Standard equipment used for final calibration

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_10 slpm	1E4-VCR-V-Q	8050	1500371501	2025-02-13
Fluke molbloc_5 slpm	5E3-VCR-V-Q	8049	1500371520	2025-02-13
Fluke molbloc_120 slpm	2E2-S	237	1500373170	2025-03-07
Fluke molbox1	Molbox1	881	1500363193	2024-10-08
RTD Mist	Mist	L00295	2024000482	2025-01-22
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2024004347	2025-05-22

Final specifications of the device under test

Calibration conditions

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature		Ambient temperature	23 °C
Inlet pressure		Ambient pressure	1015.33 mbar
Outlet pressure		Orientation	Horizontal
Reference temperature		Seals	
Reference pressure		Valve	
Range	10-2000 ALH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

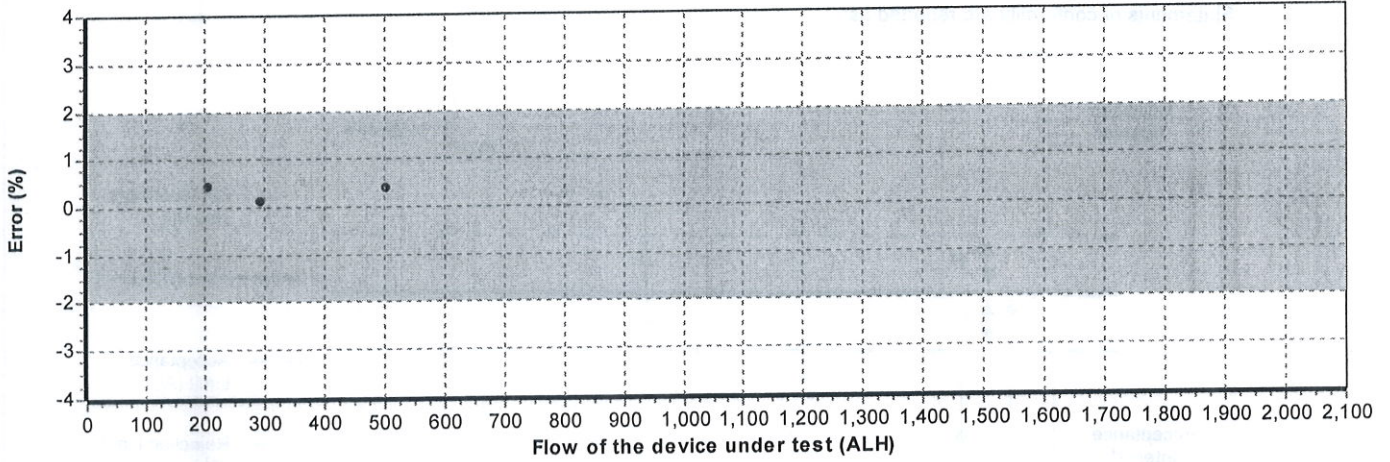
Final readings

Test Flow ALH	Device under test L	Measured values			Calculated Reference L	Calculated Error L	Acceptable Error L	Uncertainty k = 2 L	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference L					
295.7271	34.599	14.7082	22.41	34.441	34.564	0.035	0.691	0.085	>4
207.9101	48.684	14.7050	22.59	48.255	48.469	0.215	0.969	0.119	>4
503.2499	118.226	14.7136	22.57	117.318	117.760	0.466	2.355	0.290	>4

Calibration certificate # 23525

Serial Number:	23544	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-08-06	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-178	Decision rule:	Method #3

Final results



See the appendix for the guideline of decision rule

F. 0.986

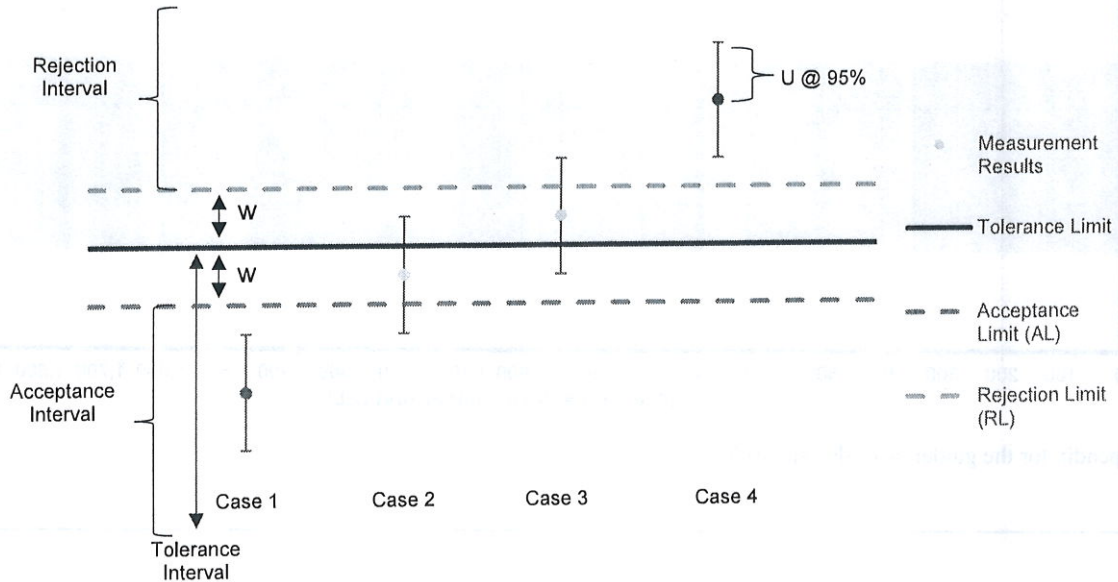
[Signature]
August 7th 2024

Appendix for the decision rule

Method #3 Non-binary Statement with Guard Band, uncertainty directly taken into account

This decision rule uses a guard band to define the acceptance and rejection interval. The acceptance limit is defined by the following mathematical formula $AL = TL - w$ and the rejection limit $RL = TL + w$, where $w = rU$. The multiple r that is multiplied by the expanded measurement uncertainty U can be defined following ILAC G8: 2019 table 1 section 5.2. The expanded measurement uncertainty U has a 95% coverage probability ($k = 2$). Non-binary statement with guard band exists when the result is limited to four choices: pass, conditional pass, conditional fail, and fail.

Statements of conformity are reported as:



Graphical representation of a Non-Binary Statement with a Guard Band

Case 1 – Below acceptance limit AL

Status: In tolerance

- The result is inside the acceptance interval. However, assuming a normal distribution, the risk that the result is outside the tolerance limit could be up to 2.5%. Uncertainty is directly taken into account. *Green*.

Case 2 – Below tolerance limit TL, greater than acceptance limit AL

Status: In tolerance-Conditional

- The result is outside the acceptance interval but below tolerance limit. However, the observed value is inside the guard band $w = TL - AL$ and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. *Yellow*.

Case 3 – Greater than tolerance limit, below rejection limit RL

Status: Out of tolerance-Conditional

- The result is greater than tolerance limit but outside the rejection interval. However, the observed value is inside the guard band $w = TL - RL$ and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. *Yellow*.

Case 4 – Greater than rejection limit RL

Status: Out of tolerance

- The result is inside the rejection interval. Uncertainty is directly taken into account. *Red*.

CALIBRATION CERTIFICATE # 23529

Calibration date : 2024-08-06
Certificate issued : 2024-08-06

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Calibration of
Positive displacement flow meter Shinigawa DCDA-2c S/N : 23543

QUALITY PROGRAM CONFORMANCE

All calibrations are performed in accordance with Polycontrols Laboratory Quality Assurance Manual and conform to ISO/IEC 17025: 2017, ISO 9001 – 2015 and/or other quality requirements defined in customers purchase descriptions. The results are strictly valid for the device under test or calibration. If applicable, the decision rule is described in the certificate.

TRACEABILITY

The traceability for flow standard to the National Institute of Standards and Technology, NIST, is maintained by Fluke Corporation of Phoenix, Arizona and conform to ISO/IEC 17025, ANSI/NC SL Z540-1-1994, ISO-10012-1 and MIL-STD 45662A.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.


CALIBRATION OF MEASURING AND TEST EQUIPMENT

For calibration measurement capability, please refer to the Canadian Calibration Network web page at the National Research Council of Canada. This laboratory is accredited by the Standards Council of Canada as part of the Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) program and is listed at nrc.canada.ca.

This document forms part of the Certificate of Accreditation issued by the Standards Council of Canada (SCC). The original version is available in the Directory of Accredited Laboratories on the SCC website at www.scc.ca.

CONDITION SUMMARY OF THE DEVICE UNDER TEST

Initial conditions	In good condition
Work done	Calibration of the instrument
Results	Final readings in tolerance
Remarks	Calibration frequency every 6 months Tolerance modified per end user request Corrected Instrument Readings = Display of the instrument * K factor (0.988)


Cédrick Tshiswaka
Metrologist


Laboratory Manager

Calibration certificate # 23529

Serial Number:	23543	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-08-06	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-179	Decision rule:	Method #3

Standard equipment used for final calibration

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_10 slpm	1E4-VCR-V-Q	8050	1500371501	2025-02-13
Fluke molbloc_5 slpm	5E3-VCR-V-Q	8049	1500371520	2025-02-13
Fluke molbox1	Molbox1	881	1500363193	2024-10-08
RTD Mist	Mist	L00295	2024000482	2025-01-22
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2024004347	2025-05-22

Final specifications of the device under test
Calibration conditions

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature		Ambient temperature	
Inlet pressure		Ambient pressure	
Outlet pressure		Orientation	Horizontal
Reference temperature		Seals	
Reference pressure		Valve	
Range	10-2000 ALH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

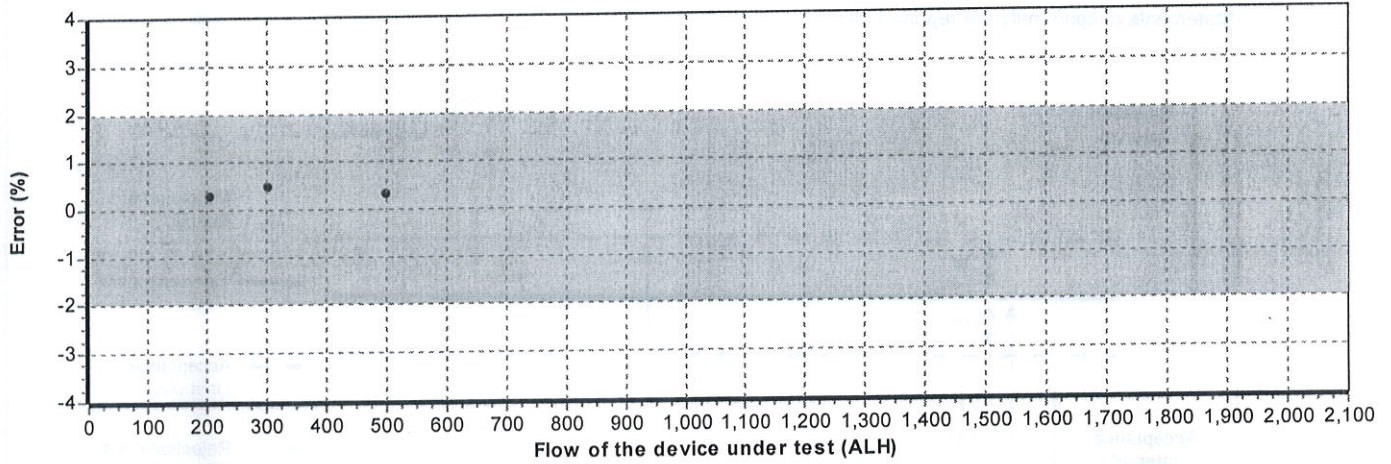
Final readings

Test Flow ALH	Device under test L	Measured values			Calculated Reference L	Calculated Error L	Acceptable Error L	Uncertainty k = 2 L	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference L					
205.997	48.135	14.730	22.51	47.884	48.001	0.134	0.960	0.118	>4
304.213	71.225	14.733	22.56	70.728	70.902	0.323	1.418	0.174	>4
502.094	117.414	14.732	22.66	116.714	117.045	0.369	2.341	0.288	>4

Calibration certificate # 23529

Serial Number:	23543	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-08-06	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM-179	Decision rule:	Method #3

Final results



See the appendix for the guideline of decision rule

$T_c : 0.988$

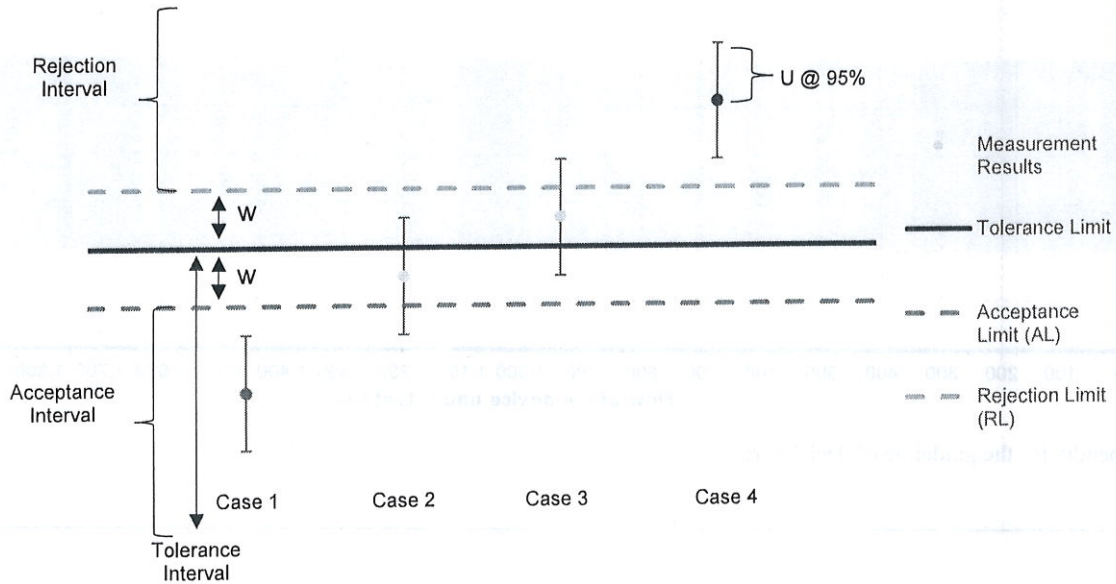
[Signature]
August 7th 2024

Appendix for the decision rule

Method #3 Non-binary Statement with Guard Band, uncertainty directly taken into account

This decision rule uses a guard band to define the acceptance and rejection interval. The acceptance limit is defined by the following mathematical formula $AL = TL - w$ and the rejection limit $RL = TL + w$, where $w = rU$. The multiple r that is multiplied by the expanded measurement uncertainty U can be defined following ILAC G8: 2019 table 1 section 5.2. The expanded measurement uncertainty U has a 95% coverage probability ($k = 2$). Non-binary statement with guard band exists when the result is limited to four choices: pass, conditional pass, conditional fail, and fail.

Statements of conformity are reported as:



Graphical representation of a Non-Binary Statement with a Guard Band

Case 1 – Below acceptance limit AL

Status: In tolerance

- The result is inside the acceptance interval. However, assuming a normal distribution, the risk that the result is outside the tolerance limit could be up to 2.5%. Uncertainty is directly taken into account. *Green*.

Case 2 – Below tolerance limit TL, greater than acceptance limit AL

Status: In tolerance-Conditional

- The result is outside the acceptance interval but below tolerance limit. However, the observed value is inside the guard band $w = TL - AL$ and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. *Yellow*.

Case 3 – Greater than tolerance limit, below rejection limit RL

Status: Out of tolerance-Conditional

- The result is greater than tolerance limit but outside the rejection interval. However, the observed value is inside the guard band $w = TL - RL$ and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. *Yellow*.

Case 4 – Greater than rejection limit RL

Status: Out of tolerance

- The result is inside the rejection interval. Uncertainty is directly taken into account. *Red*.

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-222
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Calibration date :	04-03-2022

Technician:
Coutu, Daniel

David Llorens, Quality Manager

SERVICE DESCRIPTION:

Masses description :	NIST F	Date approved :	14-03-2022
Precision class :	NIST F	Next Calibration :	04-03-2026
Density :	7.7g/cm ³	CCN accreditation # :	668
Identification (if unique) :	DI000D532	CLAS Certification # :	2010-01

Test conditions :	Temp °C: 21.05	kPa Pressure: 102.3	Humidity: 49.4
--------------------------	----------------	---------------------	----------------

NOTES:

For weight calibration, we use the procedure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 and the procedure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. This certificate cannot be copied without written approval from Dispersion Laboratory. The results presented in these pages relate only to objects subjected to calibration.n

REMARKS:

March 2022 page 1 of 5

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-222
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	CCN Accreditation # :	668
		CLAS Certification # :	2010-01
		Precision class :	NIST F
		Calibration date :	04-03-2022
Mass :	10 kg	Follow-up date :	04-03-2026

CALIBRATION RESULTS, CONVENTIONAL MASS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass	Conventional mass after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
10 kg	DI000D532	EM 205	9.999938 kg		1 000 mg	10 mg
		<i>[Handwritten Signature]</i>				

[Faint handwritten notes]



CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-222
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	CCN Accreditation # :	668
		CLAS Certification # :	2010-01
		Precision class :	NIST F
Mass :	10 kg	Calibration date :	04-03-2022
		Follow-up date :	04-03-2026

CALIBRATION RESULTS, CORRECTIONS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass Corrections	Conventional mass Corrections after adjustment	Tolerance \pm (mg)	Uncertainties \pm (mg)
10 kg	DI000D532		-62 mg		1 000 mg	10 mg

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES

The following balances are used for calibration purposes :

> 5 kg to 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg to 5 kg	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g to 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g to 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

We are also using these balances in our automated procedure :

> 200 g to 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Our balances are periodically verified, according to our PDL-11-MG-001 control procedure.

UNCERTAINTIES:

The following uncertainties exist :

1. *Uncertainty associated with the weighting process.*
2. *Uncertainty associated with air density.*
3. *Uncertainty associated with the measurement standard.*
4. *Uncertainty associated with the density of the mass being calibrated.*

The uncertainty of the weighing process includes long-term reproducibility.

Uncertainties specified in this report are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of $k = 2$. For more detailed information refer to the GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 1995 Edition)

TRACEABILITY

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and their traceability to recognized national measurement standards and to the International System of Units (SI). This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither the CLAS nor the SCC guarantees the accuracy of individual calibration by accredited laboratories.

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

USED REFERENCES

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
300g Labo	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg-1mg Labo	MT-01	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
2kg Labo	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg Labo	96-088850-1	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
5kg Labo	129099	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
10kg Labo	DI000G991	Dispersion	23-03-2021	31-03-2022
20kg Labo	69976	Mettler Toledo	06-10-2021	31-10-2022
1 mg-10kg	4000028011	Troemner	15-10-2021	31-10-2022
2kg Labo	129098	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
THE004	107080	Control Company	04-03-2021	31-03-2022



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-224 2024-05-30
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	ISL-022
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 1/32"
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Ruban à mesurer	Input Type:	Mesure
Manufacturer:	Stanley	Output Type:	N/A
Model #:	Leverlock 12'	Measurement Type:	Inch
Serial #:	N/A	Range:	0 à 12'
Location:	Portable	Version:	Machine: N/A

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	tape a mesurer	Certification #:	TB-57338710
Serial #:	23036922	Certification Date:	2023-09-06
Certified by:	Starrett	Next Certification:	2024-09-06
Comments:			

[Handwritten signature and date]



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-224 2024-05-30
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	
Comment							
1.00 "	1.00 "	1.00 "	0.00 "	1.00 "	0.00 "	+/- 1/32 "	
36.00 "	36.00 "	36.00 "	0.00 "	36.00 "	0.00 "	+/- 1/32 "	
72.00 "	72.00 "	72.00 "	0.00 "	72.00 "	0.00 "	+/- 1/32 "	
108.00 "	108.00 "	108.00 "	0.00 "	108.00 "	0.00 "	+/- 1/32 "	
132.00 "	132.00 "	132.00 "	0.00 "	132.00 "	0.00 "	+/- 1/32 "	

Environmental Conditions:	Temperature: 22 °C	Humidity: 35 %RH
Comments:		

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-05-30
Next Calibration:	2025-05-30
Certificate Date:	2024-05-30

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Martin Langlais - Technicien

JUN 3 2024



**Instrumentation
Saint-Laurent**^{inc.}
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-249 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

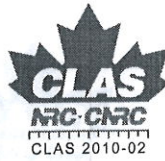
CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	4IN9106
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 0.25 "H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Indicator	Input Type:	Pression
Manufacturer:	Dwyer	Output Type:	Voltage
Model #:	MS-321-LCD	Measurement Type:	Pressure
Serial #:	N/A	Range:	0 à 0.10 "H2O
Location:	Banc de test	Version:	Machine: N/A

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Fluke Pression	Certification #:	2023009508
Serial #:	3330050	Certification Date:	2023-11-23
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-11-23
Comments:			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	AC24041903
Serial #:	8180008	Certification Date:	2024-05-09
Certified by:	alpha Controls	Next Certification:	2025-05-09
Comments:			



Instrumentation
Saint-Laurent inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-249 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	-0.0023 "H2O	-0.0023 "H2O	0.0002 "H2O	+0.0002 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.1250 "H2O	0.1250 "H2O	0.1216 "H2O	-0.0034 "H2O	0.1294 "H2O	+0.0044 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.2500 "H2O	0.2500 "H2O	0.2437 "H2O	-0.0063 "H2O	0.2585 "H2O	+0.0085 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.3750 "H2O	0.3750 "H2O	0.3684 "H2O	-0.0066 "H2O	0.3616 "H2O	-0.0134 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.5000 "H2O	0.5000 "H2O	0.4695 "H2O	-0.0305 "H2O	0.4998 "H2O	-0.0002 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.3750 "H2O	0.3750 "H2O	0.3684 "H2O	-0.0066 "H2O	0.3684 "H2O	-0.0066 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.2500 "H2O	0.2500 "H2O	0.0560 "H2O	-0.1940 "H2O	0.2598 "H2O	+0.0098 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.1250 "H2O	0.1250 "H2O	0.1216 "H2O	-0.0034 "H2O	0.1274 "H2O	+0.0024 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	-0.0023 "H2O	-0.0023 "H2O	0.0002 "H2O	+0.0002 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Compliant	Verification of the indicator						
0.0000 "H2O	0.0000 V.DC.	0.0051 V.DC.	+0.0051 V.DC.	0.0007 V.DC.	+0.0007 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.1250 "H2O	2.5000 V.DC.	2.4066 V.DC.	-0.0934 V.DC.	2.5706 V.DC.	+0.0706 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.2500 "H2O	5.0000 V.DC.	4.8750 V.DC.	-0.1250 V.DC.	5.1851 V.DC.	+0.1851 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.3750 "H2O	7.5000 V.DC.	7.3406 V.DC.	-0.1594 V.DC.	7.7234 V.DC.	+0.2234 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Non-	Verification of the analogic output						
0.5000 "H2O	10.0000 V.DC.	9.5053 V.DC.	-0.4947 V.DC.	9.6432 V.DC.	-0.3568 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Non-	Verification of the analogic output						
0.3750 "H2O	7.5000 V.DC.	7.3406 V.DC.	-0.1594 V.DC.	7.7235 V.DC.	+0.2235 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Non-	Verification of the analogic output						
0.2500 "H2O	5.0000 V.DC.	4.8750 V.DC.	-0.1250 V.DC.	5.1855 V.DC.	+0.1855 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.1250 "H2O	2.5000 V.DC.	2.4066 V.DC.	-0.0934 V.DC.	2.5705 V.DC.	+0.0705 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						
0.0000 "H2O	0.00 V.DC.	0.0050 V.DC.	+0.0050 V.DC.	0.0050 V.DC.	+0.0050 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Compliant	Verification of the analogic output						

Environmental Conditions:	Temperature: 22 °C	Humidity: 47 %RH
----------------------------------	--------------------	------------------

Comments:



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE


CERTIFICATE #	CE-EM-249 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-05-23
Next Calibration:	2025-05-23
Certificate Date:	2024-05-23


CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien



26 MAI 2024



CERTIFICATE OF CALIBRATION



Certificate Number: 2024005814

Page 1 of 2

Manufacturer:	Control Company	RMA:	AC24061900
Model:	4199	PO:	100604
Description:	Barometer	Barcode:	AL00040350
Serial:	192343395	Received Conditions:	Pass
ID:	EM 304	Calibration Date:	15-Jul-2024
Customer:	SERVICES POLYTESTS	Calibration Due:	15-Jan-2025
	695-B GUADETTE	Temperature:	23.12°C
	ST-JEAN-SUR-RICHELIEU QC	Humidity:	61.2%RH
	J3B 7S7		

STATEMENT OF UNCERTAINTY: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor $K = 2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 percent. Alpha Controls & Instrumentation Inc. certifies this instrument was calibrated on the date shown using standards traceable to NIST/NRC or accepted intrinsic standards and in compliance with ISO/IEC-17025:2005 and ANSI/NCSS Z540-1.

Statement of compliance is made applying guardbanding strategy and taking measurement uncertainty directly into account as defined in ILAC G8. Guardbanding is limited and compliance to specification is indeterminate when $TUR < 1$.

Tolerance is based on manufacturer specification if not stated otherwise. Calibration results relate to items calibrated only. Functional tests are not covered by our scope of accreditation.

This certificate shall not be reproduced except in full without written approval of Alpha Controls and Instrumentation Inc.

STANDARDS USED

Description	Model	ID	Cal Date	Due Date
Pressure Controller/Calibrator	DH Instruments PPC3	PRE-CAL-04	27-Jun-2024	30-Jun-2025
Reference Pressure Monitor	Fluke RPM4	PRE-MTR-04	26-Jun-2024	30-Jun-2025

Notes: Pressure gauge was calibrated in vertical position.

[Handwritten Signature]
July 17th 2024

Performed by:

Mahboob Hassan

Technician

(digitally signed on 15-Jul-2024 11:10 am)

QA Reviewed by:

Slava Peciurov

Lab Manager

(digitally signed on 15-Jul-2024 11:24 am)

Quality Management System is assessed and registered by Intertek as conforming to the requirements of ISO9001

Procedure: Pressure/Vacuum: CAL VER /DHI PPC3 (2.3.A)	FOUND-LEFT Pass
--	--------------------

Test Description	True Value	Test Results	Specification	Lower Limit	Upper Limit	Status	Uncertainty
PRESSURE TEST							
MEASUREMENT UNITS: mbar a							
900.070	900.070	900.00	±5.000	895.07	905.07	P	9.0e-002

END OF CERTIFICATE

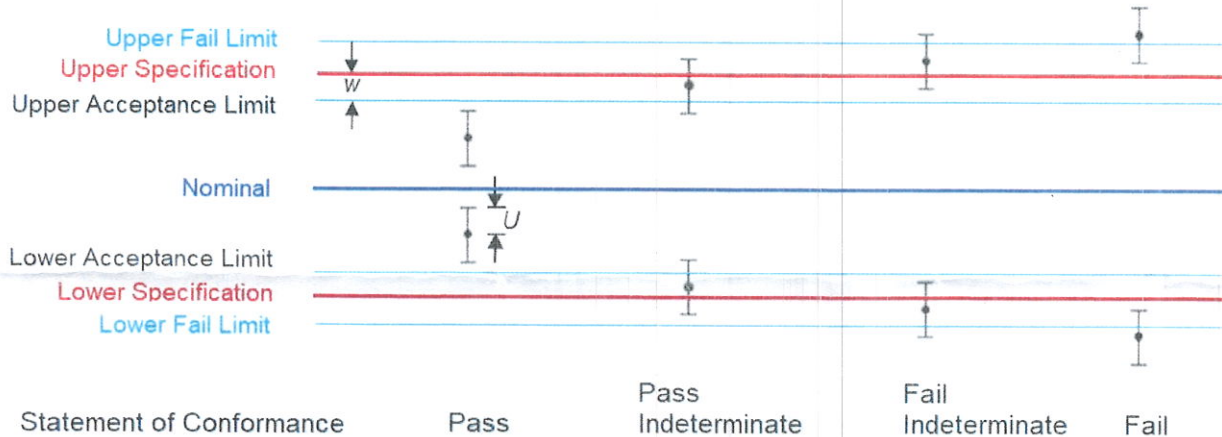
DECISION RULE EXPLANATION

When conformance to specification is made - measurement uncertainty is taken directly into account, as per ILAC-G8:09/2019. The decision rule is based on Guard Banding approach, where the acceptance limits are reduced by guard band length of w proportional to expanded uncertainty value U with 95% confidence level ($k=2$). When $w=1U$, then probability of false accept risk is less than 2.5%.

Statements of conformity are reported as:

Symbol	Definition	Description
P	Pass	The measured result is within the Acceptance limit.
<P>	Pass Indeterminate	The measured result is inside Specification, but outside the Acceptance Limit.
<F>	Fail Indeterminate	The measured result is outside Specification, but within the Fail Limit.
F	Fail	The measured result is outside the Fail Limit.

Graphical Representation of Guard Banding:





**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

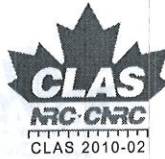
CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-313 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CLIENT		CALIBRATION SPECIFICATION	
Company:	Services Polytests Inc	Service Procedure:	4IN9106
Address:	695 B rue Gaudette	Required Accuracy:	+/- 0.25"H2O
	St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7	Calibration Frequency:(days)	365

INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Indicator	Input Type:	Pression
Manufacturer:	Dwyer	Output Type:	Voltage
Model #:	MS-321-LCD	Measurement Type:	Pressure
Serial #:	N.A.	Range:	0 a 0.1 inchh20
Location:	N.A.	Version:	Machine: N.A.

CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Fluke Pression	Certification #:	2023009508
Serial #:	3330050	Certification Date:	2023-11-23
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-11-23
Comments:			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	AC24041903
Serial #:	8180008	Certification Date:	2024-05-09
Certified by:	alpha Controls	Next Certification:	2025-05-09
Comments:			



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-313 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 "H2O	0.0017 "H2O	+0.0017 "H2O	0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.0250 "H2O Compliant	0.0250 "H2O	0.0334 "H2O	+0.0084 "H2O	0.0247 "H2O	-0.0003 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.0500 "H2O Compliant	0.0500 "H2O	0.0588 "H2O	+0.0088 "H2O	0.0500 "H2O	0.0000 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.0750 "H2O Compliant	0.0750 "H2O	0.0842 "H2O	+0.0092 "H2O	0.0752 "H2O	+0.0002 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.1000 "H2O Compliant	0.1000 "H2O	0.1095 "H2O	+0.0095 "H2O	0.1003 "H2O	+0.0003 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.0750 "H2O Compliant	0.0750 "H2O	0.0844 "H2O	+0.0094 "H2O	0.0750 "H2O	0.0000 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.0500 "H2O Compliant	0.0500 "H2O	0.0585 "H2O	+0.0085 "H2O	0.0501 "H2O	+0.0001 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.0250 "H2O Compliant	0.0250 "H2O	0.0331 "H2O	+0.0081 "H2O	0.0248 "H2O	-0.0002 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 "H2O	0.0018 "H2O	+0.0018 "H2O	0.0000 "H2O	0.0000 "H2O	+/- 0.25	± 0.10 "H2O
Verification of the indicator							
0.0000 "H2O Compliant	0.0000 V.DC.	0.1873 V.DC.	+0.1873 V.DC.	0.0041 V.DC.	+0.0041 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							
0.0250 "H2O Compliant	2.5000 V.DC.	3.3528 V.DC.	+0.8528 V.DC.	2.4985 V.DC.	-0.0015 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							
0.0500 "H2O Compliant	5.0000 V.DC.	5.8866 V.DC.	+0.8866 V.DC.	5.0312 V.DC.	+0.0312 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							
0.0750 "H2O Compliant	7.5000 V.DC.	8.5487 V.DC.	+1.0487 V.DC.	7.5149 V.DC.	+0.0149 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							
0.1000 "H2O Compliant	10.0000 V.DC.	10.6707	+0.6707 V.DC.	10.0119	+0.0119 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							
0.0750 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	8.5489 V.DC.	+8.5489 V.DC.	7.5146 V.DC.	+7.5146 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							
0.0500 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	5.8863 V.DC.	+5.8863 V.DC.	5.0314 V.DC.	+5.0314 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							
0.0250 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	3.3529 V.DC.	+3.3529 V.DC.	2.4986 V.DC.	+2.4986 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							
0.0000 "H2O Compliant	0.00 V.DC.	0.1870 V.DC.	+0.1870 V.DC.	0.0038 V.DC.	+0.0038 V.DC.	+/- 0.5 V.DC.	0.5 V.DC.
Verification of the analogic output							

Environmental Conditions:	Temperature: 22 °C	Humidity: 47 %RH
----------------------------------	--------------------	------------------

Comments:



**Instrumentation
Saint-Laurent** inc.
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE


CERTIFICATE #	CE-EM-313 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-05-23
Next Calibration:	2025-05-23
Certificate Date:	2024-05-23

	CALIBRATION CONFORMITY	
	Before	After
Compliant:		X
Non Compliant:	X	

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien



28 MA' 2024



CALIBRATION CERTIFICATE # 23534

Calibration date : 2024-07-08

Certificate issued : 2024-07-09

Services Polytests
695 B Gaudette street
St-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada
J3B 7S7

Calibration of
Positive displacement flow meter Shinigawa DCSDa-2C S/N : S8020

QUALITY PROGRAM CONFORMANCE

All calibrations are performed in accordance with Polycontrols Laboratory Quality Assurance Manual and conform to ISO/IEC 17025: 2017, ISO 9001 – 2015 and/or other quality requirements defined in customers purchase descriptions. The results are strictly valid for the device under test or calibration. If applicable, the decision rule is described in the certificate.

TRACEABILITY

The traceability for flow standard to the National Institute of Standards and Technology, NIST, is maintained by Fluke Corporation of Phoenix, Arizona and conform to ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1-1994, ISO-10012-1 and MIL-STD 45662A.

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable to the CLAS program. This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither CLAS nor SCC guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.

CALIBRATION OF MEASURING AND TEST EQUIPMENT

For calibration measurement capability, please refer to the Canadian Calibration Network web page at the National Research Council of Canada. This laboratory is accredited by the Standards Council of Canada as part of the Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) program and is listed at nrc.canada.ca.

This document forms part of the Certificate of Accreditation issued by the Standards Council of Canada (SCC). The original version is available in the Directory of Accredited Laboratories on the SCC website at www.scc.ca.

CONDITION SUMMARY OF THE DEVICE UNDER TEST

Initial conditions	In good condition
Work done	Initial readings = Final readings, no adjustment Calibration of the instrument
Results	Final readings in tolerance
Remarks	Calibration frequency every 6 months Tolerance modified per end user request

Louis-Philippe Tremblay

Louis-Philippe Tremblay
Metrologist

B. Poivie

Laboratory Manager

Calibration certificate # 23534

Serial Number:	S8020	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-07-08	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM 318	Decision rule:	Method #3

Standard equipment used for final calibration

Description	Model	Serial #	Traceability	Due date
Fluke molbloc_30 slpm	3E4-VCR-V-Q	3444	1500363921	2024-10-25
Fluke molbloc_120 slpm	2E2-S	237	1500373170	2025-03-07
Fluke molbox1	Molbox1	881	1500363193	2024-10-08
RTD Mist	Mist	L00295	2024000482	2025-01-22
Module 44.5 PSI avec Baro 163671	Module 30	160659	2024004347	2025-05-22

Final specifications of the device under test

Calibration conditions

Gas	Air	Gas	Air
Operation temperature		Ambient temperature	23 °C
Inlet pressure		Ambient pressure	1014.98 mbar
Outlet pressure		Orientation	
Reference temperature		Seals	
Reference pressure		Valve	
Range	10-2000 ALH		
Input/Output Signals	-		
Supply			
Accuracy	±2 %O.R.		

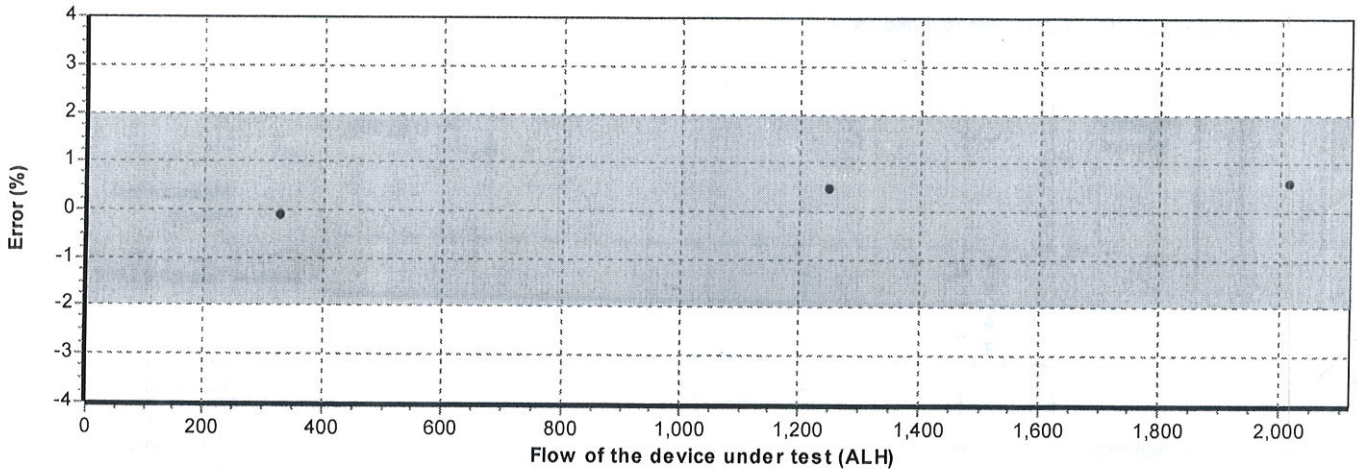
Final readings

Test Flow ALH	Device under test L	Measured values			Calculated Reference L	Calculated Error L	Acceptable Error L	Uncertainty k = 2 L	TUR
		Pressure PSIA	Temperature °C	Reference L					
327.9360	27.150	14.7054	21.96	27.118	27.180	-0.030	0.544	0.090	>4
1250.4507	104.575	14.7114	22.01	103.892	104.103	0.472	2.082	0.346	>4
2016.4368	168.130	14.7184	22.24	166.770	167.156	0.974	3.343	0.411	>4

Calibration certificate # 23534

Serial Number:	S8020	Test stand:	3
Calibration Date:	2024-07-08	Procedure:	POS-CAL-005
Instrument ID:	EM 318	Decision rule:	Method #3

Final results



See the appendix for the guideline of decision rule

Fe: 1.0011

[Signature]
August 7th 2024

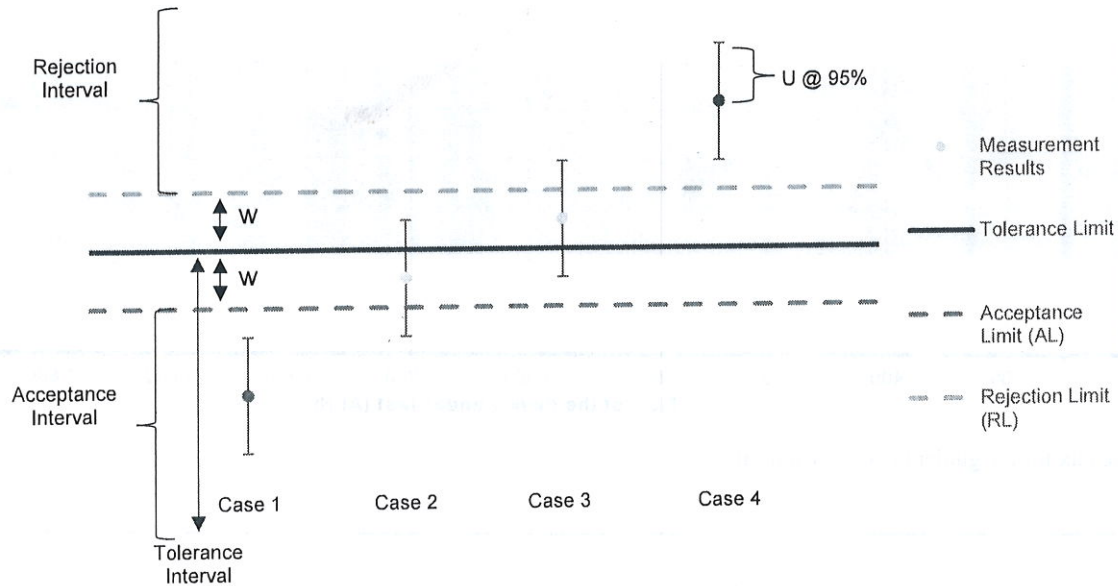


Appendix for the decision rule

Method #3 Non-binary Statement with Guard Band, uncertainty directly taken into account

This decision rule uses a guard band to define the acceptance and rejection interval. The acceptance limit is defined by the following mathematical formula $AL = TL - w$ and the rejection limit $RL = TL + w$, where $w = rU$. The multiple r that is multiplied by the expanded measurement uncertainty U can be defined following ILAC G8: 2019 table 1 section 5.2. The expanded measurement uncertainty U has a 95% coverage probability ($k = 2$). Non-binary statement with guard band exists when the result is limited to four choices: pass, conditional pass, conditional fail, and fail.

Statements of conformity are reported as:



Graphical representation of a Non-Binary Statement with a Guard Band

Case 1 – Below acceptance limit AL

Status: In tolerance

- The result is inside the acceptance interval. However, assuming a normal distribution, the risk that the result is outside the tolerance limit could be up to 2.5%. Uncertainty is directly taken into account. *Green.*

Case 2 – Below tolerance limit TL, greater than acceptance limit AL

Status: In tolerance-Conditional

- The result is outside the acceptance interval but below tolerance limit. However, the observed value is inside the guard band $w = TL - AL$ and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. *Yellow.*

Case 3 – Greater than tolerance limit, below rejection limit RL

Status: Out of tolerance-Conditional

- The result is greater than tolerance limit but outside the rejection interval. However, the observed value is inside the guard band $w = TL - RL$ and the status is conditional on the customer's risk assessment. Uncertainty is directly taken into account. *Yellow.*

Case 4 – Greater than rejection limit RL

Status: Out of tolerance


- The result is inside the rejection interval. Uncertainty is directly taken into account. *Red.*

Fox Valley Metrology
 3114 Medalist Drive
 Oshkosh, WI 54902
 (920) 426-5894 • Fax (920) 426-8120
 https://www.FoxValleyMetrology.com

CERTIFICATE OF
 CALIBRATION



Certificate No. ACT-1272

CERTIFICATION NUMBER	C0009-67871-540	IDENTIFICATION	EM-334
FOR	Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, QC, Canada J3B 7S7	SERIAL NUMBER	
TEST INSTRUMENT	Resistance Fixture	PURCHASE ORDER #	100595
MAKE	Delmhorst Instrument Co.	PROCEDURES FOLLOWED	EL-010A rev. 0
MODEL	MCS-1	STANDARDS USED	
RANGE	(1.1M to 120M) ohms	INSTRUMENT	SERIAL NUMBER
CUSTOMER LOCATION		FVS-275E	16783134
CONDITION RECEIVED	In Tolerance	FVS-982	618182363
CONDITION RETURNED	In Tolerance	TRACE NUMBER	NEXT CAL.
CALIBRATED BY	Brock Pecore	CN121-17281-690	05/31/2024
FORM REVIEWED BY	M.T.	CN219-47031-524	07/14/2024
CALIBRATION LOCATION	FVM		
ENVIRONMENT	71.4°F, 40.7%RH, 28.34inHg		
CALIBRATION DATE	01/09/2024		
RECALIBRATION DUE	01/09/2025		

CALIBRATION RESULTS

* DENOTES "OUT OF TOLERANCE"

FEATURE	NOMINAL	LOWER LIMIT	UPPER LIMIT	AS FOUND	AS LEFT	UNCERTAINTY
Resistance	(Mohm)	(Mohm)	(Mohm)	(Mohm)	(Mohm)	(Mohm)
12% 'Pad'	120.00	119.76	120.24	119.91	119.91	6.0E-3
22% 'Pad'	1.100	1.078	1.122	1.097	1.097	6.0E-4


 JAN 25, 2024

- This certificate shall not be altered in any form or reproduced, except in full, without prior written approval from originating lab. These results relate only to the item(s) calibrated. Form Revision 8: 08/19/2021
- Total expanded measurement uncertainties expressed are based on a confidence level of 95%; coverage factor of (k=2). The statement of compliance in this certificate was issued without taking the uncertainty of measurement into consideration. The customer shall assess the results and uncertainty when determining if the results meet their needs. (This is considered "shared responsibility.") Uncertainties expressed in nominal units.
- The calibrations within the certificate/report are traceable through NIST or another National Metrology Institute to the International System of Units (SI). Calibration was completed in accordance with ISO/IEC 17025:2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994 and ANSI/NCSL Z540.3-2006. Other standards listed upon request.

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-225
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	Calibration date :	14-03-2022

Technician:
Coutu, Daniel

David Llorens, Quality Manager

SERVICE DESCRIPTION:

Masses description :	ASTM E617	Date approved :	14-03-2022
Precision class :	ASTM 1	Next Calibration :	14-03-2027
Density :	7.96g/cm ³	CCN accreditation # :	668
Identification (if unique) :	DI000J378	CLAS Certification # :	2010-01

Test conditions :	Temp °C: 21.16	kPa Pressure: 100.64	Humidity: 47.97
--------------------------	----------------	----------------------	-----------------

NOTES:

For weight calibration, we use the procedure "Comparaison individuelle" PDL-09-MG-001 and the procedure "Détermination des incertitudes" PDL-09-MG-002. This certificate cannot be copied without written approval from Dispersion Laboratory. The results presented in these pages relate only to objects subjected to calibration.n

REMARKS:

Mars 2022

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-225
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	CCN Accreditation # :	668
Mass :	100 mg	CLAS Certification # :	2010-01
		Precision class :	ASTM 1
		Calibration date :	14-03-2022
		Follow-up date :	14-03-2027

CALIBRATION RESULTS, CONVENTIONAL MASS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass	Conventional mass after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
100mg	DI000J378	EM-335	99.9999 mg		0.010 mg	0.002 mg
		<i>[Handwritten Signature]</i>				



CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
 www.dispersion.ca 1.866.390.5066

Client :	Polytests	Certificate Number :	157-77C603-225
Address :	695 B rue Gaudette Saint-Jean-sur-Richelieu, QC J3B7S7	CCN Accreditation # :	668
		CLAS Certification # :	2010-01
Mass :	100 mg	Precision class :	ASTM 1
		Calibration date :	14-03-2022
		Follow-up date :	14-03-2027

CALIBRATION RESULTS, CORRECTIONS:

Nominal Mass	Serial #	Inventory #	Conventional mass Corrections	Conventional mass Corrections after adjustment	Tolerance ± (mg)	Uncertainties ± (mg)
100mg	DI000J378		-0.0001 mg		0.010 mg	0.002 mg

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

BALANCES

The following balances are used for calibration purposes :

> 5 kg to 25 kg :	Mettler Toledo XP32003L, SNR 1123271214, max. 32100 g, d = 0.005 g
> 1 kg to 5 kg	Mettler Toledo PR5003, SNR 1115311634, max. 5100 g, d = 0.001 g
> 300 g to 2 kg :	Mettler Toledo XP2004S, SNR B131185222, max. 2100 g, d = 0.1 mg
> 100 g to 200 g :	Mettler Toledo AT201 SNR BA1115230146, max. 205 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1127063924, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1121103055, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

We are also using these balances in our automated procedure :

> 200 g to 1 kg :	Mettler Toledo AX1005 SNR 1127063210, max. 1109 g, d = 0.01 mg
> 5 g to 100 g :	Mettler Toledo AX106 SNR 1120143015, max. 111 g, d = 1 µg
1 mg to 5 g :	Mettler UMX5, SNR 1125140561, max. 5.1 g, d = 0.1 µg

Our balances are periodically verified, according to our PDL-11-MG-001 control procedure.

UNCERTAINTIES:

The following uncertainties exist :

1. *Uncertainty associated with the weighting process.*
2. *Uncertainty associated with air density.*
3. *Uncertainty associated with the measurement standard.*
4. *Uncertainty associated with the density of the mass being calibrated.*

The uncertainty of the weighing process includes long-term reproducibility.

Uncertainties specified in this report are expanded uncertainties representing a confidence level of approximately 95% obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor of $k = 2$. For more detailed information refer to the GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, 1995 Edition)

TRACEABILITY

The Calibration Laboratory Assessment Service (CLAS) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified specific calibration capabilities of this laboratory and their traceability to recognized national measurement standards and to the International System of Units (SI). This certificate of calibration is issued in accordance with the conditions of certification granted by CLAS and the conditions of accreditation granted by the Standards Council of Canada (SCC). Neither the CLAS nor the SCC guarantees the accuracy of individual calibration by accredited laboratories.

CALIBRATION CERTIFICATE

9900 Chemin de la Côte-de-Liesse, Montréal, QC H8T 1A1
www.dispersion.ca 1.866.390.5066

USED REFERENCES

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
300g Labo	96-0888-50-2	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg-1mg Labo	MT-01	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
2kg Labo	96-0888-50-3	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
1kg Labo	96-088850-1	Denver Instrument Company	01-10-2020	31-03-2022
5kg Labo	129099	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022
10kg Labo	DI000G991	Dispersion	23-03-2021	31-03-2022
20kg Labo	69976	Mettler Toledo	06-10-2021	31-10-2022
1 mg-10kg	4000028011	Troemner	15-10-2021	31-10-2022
2kg Labo	129098	Mettler Toledo	01-10-2020	31-03-2022

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Item	Serial #	Manufacturer	Calibration date	Due date
THE004	107080	Control Company	04-03-2021	31-03-2022

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Customer: AIR LIQUIDE CANADA
Part Number: X04NI77P15A0003
Cylinder Number: EB0118140
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
Analysis Date: Mar 07, 2022
Lot Number: 160-402375016-1

Reference Number: 160-402375016-1
Cylinder Volume: 153.0 CF
Cylinder Pressure: 2016 PSIG
Valve Outlet: 350

Expiration Date: Mar 07, 2030

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
OXYGEN	2.000 %	2.005 %	+/- 0.02%
CARBON MONOXIDE	3.000 %	3.000 %	+/- 0.02%
CARBON DIOXIDE	18.00 %	18.00 %	+/- 0.02%
NITROGEN	Balance		

Notes: GROSS WEIGHT: 29.581 KG
NET WEIGHT: 5.442 KG
P/N A1336386
PO#89404761



EM-336

[Signature]
June 2022

[Signature]
Approved for Release



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Customer: SERVICES POLYTESTS INC., (S2232)
695B, GAUDETTE
ST-JEAN SUR RICHELIEU QC
J3B 7S7

Analysis Date: 3/4/2022 9:44:18AM
Product code: A1334811
Grade: PRIMARY
Size: 44
CGA #: 590

Servitrax barcode No: T2H6H8N
Work order number: 1607008
Pressure: 1450 psig
Volume: 4.7M3
Expiry date: 03/04/2025

COMPONENTS	NOMINAL CONCENTRATION	ANALYSIS RESULTS
CARBON DIOXIDE	10.0000 % Molar	10.00 % Molar
CARBON MONOXIDE	1.0000 % Molar	1.002 % Molar
OXYGEN	10.0000 % Molar	10.00 % Molar
NITROGEN	BALANCE	BALANCE

Analysis performed by:


TOBIN ERINLE - LAB TECHNICIAN

Verified by:



This Air Liquide Canada mixture is traceable to NIST

METHOD OF ANALYSIS:

Method of analysis is based on principles of gas chromatography and as documented in Air Liquide Canada operating procedure, where applicable, FID, TCD, PDHID, FT-IR, FPD, NO/NOx and SO2 chemiluminescence, hygrometer, and electrochemical cells and paramagnetic cell. Detectors were used in conjunction with packed or capillary columns calibrated flow meters and dilution calibrated system.

ANALYTICAL ACCURACY:

Quality	Concentration	Blend Tolerance	AA
PRIMARY	5%-50%	+/-1%	+/-1%
	0.5%-5%	+/-2%	
	1ppm-0.5%	+/-5%	
CERTIFIED	5%-50%	+/-5%	+/-2%
	0.5%-5%	+/-10%	+/-2%
	1ppm-0.5%	+/-20%	+/-5%
UNANALYZE	5%-50%	+/-10%	
	<5%	+/-20%	

EM-338


June 2022

This mixture was certified by a combination of weight and analysis (depending on component) using scales certified against weights traceable to the Institute for National Measurement Standards (INMS) of the National Research Council of Canada (NRCC), Report # W-021221-13857 (MTL) and CA3033-022-050621-ACC (Calgary) or calibration standards prepared in that manner.

How to contact us & order



E-mail within your region:

specgas.atlantic@airliquide.com
specgas.qc@airliquide.com

specgas.on@airliquide.com
specgas.ab@airliquide.com

specgas.midwest@airliquide.com
specgas.pacific@airliquide.com



Customer Solution Center 1 800 217-2688



Online 24/7 through My.Airliquide.ca



Air Liquide Mobile App



**Instrumentation
Saint-Laurent**^{inc.}
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE # CE-EM-340 2024-05-23			
CLIENT			
Company:	Services Polytests Inc		
Address:	695 B rue Gaudette St-Jean-sur-Richelieu, Québec, J3B 7S7		
CALIBRATION SPECIFICATION			
Service Procedure:	4IN9106		
Required Accuracy:	+/- 1.0 inHg		
Calibration Frequency:(days)	365		
INSTRUMENT SPECIFICATION			
Instrument Type:	Pressure Gauge	Input Type:	Pression
Manufacturer:	Dwyer	Output Type:	Digitale
Model #:	DPG200	Measurement Type:	Pressure
Serial #:	S799031-0001	Range:	-29.93 to 0 inHg
Location:	N.A.	Version:	Machine: N.A.
CALIBRATORS SPECIFICATION			
Calibrator:	Crystal XP2i 300	Certification #:	2023007594
Serial #:	866756	Certification Date:	2023-09-22
Certified by:	Alpha Controls	Next Certification:	2024-09-22
Comments:			
Calibrator:	Fluke 744	Certification #:	AC24041903
Serial #:	8180008	Certification Date:	2024-05-09
Certified by:	alpha Controls	Next Certification:	2025-05-09
Comments:			



CALIBRATION CERTIFICATE

CERTIFICATE #	CE-EM-340 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION RESULTS							
Entry Source	Given Value	Initial Value	Ini. Deviation Error	Final Value	Fin. Deviation Error	Accuracy	Uncertainty
Conformity	Comment						
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.51 "Hg	-0.01 "Hg	-7.51 "Hg	-0.01 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.03 "Hg	-0.03 "Hg	-15.03 "Hg	-0.03 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.55 "Hg	-0.05 "Hg	-22.55 "Hg	-0.05 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-28.00 "Hg	-28.00 "Hg	-28.06 "Hg	-0.06 "Hg	-28.06 "Hg	-0.06 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-22.50 "Hg	-22.50 "Hg	-22.55 "Hg	-0.05 "Hg	-22.55 "Hg	-0.05 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-15.00 "Hg	-15.00 "Hg	-15.03 "Hg	-0.03 "Hg	-15.03 "Hg	-0.03 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
-7.50 "Hg	-7.50 "Hg	-7.51 "Hg	-0.01 "Hg	-7.51 "Hg	-0.01 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	0.00 "Hg	+/- 1.0 "Hg	+/- 0.5 "Hg
Compliant	Verification of the indicator						
0.00 "Hg	20.00 mA	19.99 mA	-0.01 mA	19.99 mA	-0.01 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						
-7.50 "Hg	16.00 mA	15.99 mA	-0.01 mA	15.99 mA	-0.01 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						
-15.00 "Hg	12.00 mA	11.97 mA	-0.03 mA	11.97 mA	-0.03 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	8.00 mA	7.94 mA	-0.06 mA	7.94 mA	-0.06 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						
-28.00 "Hg	5.00 mA	5.08 mA	+0.08 mA	5.08 mA	+0.08 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						
-22.50 "Hg	8.00 mA	7.94 mA	-0.06 mA	7.94 mA	-0.06 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						
-15.00 "Hg	12.00 mA	11.97 mA	-0.03 mA	11.97 mA	-0.03 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						
-7.50 "Hg	16.00 mA	15.99 mA	-0.01 mA	15.99 mA	-0.01 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						
0.00 "Hg	20.00 mA	19.99 mA	-0.01 mA	19.99 mA	-0.01 mA	+/- 0.5 mA	+/- 0.0045
Compliant	Verification of the analogic output						

Environmental Conditions: Temperature: 22 °C Humidity: 47 %RH

Comments:



**Instrumentation
Saint-Laurent**^{inc.}
Certified ISO 17025



80 rue de la montagne
St-Joseph du lac
(Québec), J0N 1M0
Phone: (450) 473-6169
Fax: (450) 473-5207
info@instrumentationsaintlaurent.com

CALIBRATION CERTIFICATE


CERTIFICATE #	CE-EM-340 2024-05-23
----------------------	-----------------------------

CALIBRATION DATE/ISSUANCE OF CERTIFICATE	
Calibration Date:	2024-05-23
Next Calibration:	2025-05-23
Certificate Date:	2024-05-23

CALIBRATION CONFORMITY		
	Before	After
Compliant:	X	X
Non Compliant:		

- ▣ Instrumentation St. Laurent Inc. Certify that the above instrument, meets or exceeds the specifications established by the manufacturer. The company's quality system complies with the requirements of ISO 17025 :2017 and the standards used to perform the calibration is traceable to NRC and / or NIST.
- ▣ Reported uncertainties represent a 95 % of confidence level assuming a normal distribution k=2.
- ▣ The declaration of conformity does not include Instrumentation St-Laurent Inc. uncertainty measurement. Decision rule is based on binary statement for simple acceptance rule against ILAC G8 standard and test tolerance limits are based on customer specifications, unless otherwise specified.
- ▣ The results presented in this certificate relate only to objects subject to calibration.
- ▣ It is the customer's responsibility to ensure that calibrated equipment meets its intended use.
- ▣ The date format used in this certificate is: YYYY-MM-DD.

Assessment Service Calibration Laboratory (ASCL) of the National Research Council of Canada (NRC) has assessed and certified calibration laboratory's ability and traceability to the International System of Units (SI) or to standards acceptable according to ASCL. This calibration certificate is issued in accordance with the terms of ASCL certification and accreditation requirements of the Standards Council of Canada (SCC). ASCL and SCC does not guarantee the accuracy of individual calibrations by accredited laboratories.



Marc Gingras - Technicien



28 Mai 2024

Mettler-Toledo Inc.
Service Division
1900 Polaris Parkway
Columbus, OH 43240
1-800-METTLER



Accredited by the American Association
for Laboratory Accreditation (A2LA)
CALIBRATION CERT #1902.01

ISO 17025 Registered
ANSI/NCSL Z540-1 Accredited

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: Services Polytests
Address: 695-B Rue Gaudette
City: Saint-Jean-Sur-Richelieu Contact: Danick Power
Zip / Postal: J3B 7S7
State / Province: Quebec

Weighing Device

Manufacturer: Ohaus Instrument Type: Weighing Instrument
Model: Balance Asset Number: EM-204
Serial No.: 8336030305 Terminal Model: N/A
Building: N/A Terminal Serial No.: N/A
Floor: N/A Terminal Asset No.: N/A
Room: N/A

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	30000 g	1 g

Procedure

Calibration Guideline: ASTM E898 - 20
METTLER TOLEDO Work Instruction: 30260953

This calibration certificate including procedures and uncertainty estimation also complies with EURAMET cg-18 v 4.0.

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Left calibration with an external weight.

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 21.0 °C	End: 21.0 °C	Start: 61.2 %	End: 61.2 %
As Left	Start: 21.0 °C	End: 21.0 °C	Start: 61.2 %	End: 61.2 %

Environmental conditions have been verified to ensure the accuracy of the calibration.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by A2LA, which is based on ISO/IEC 17025. A2LA has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards.

As Found Calibration Date: 11-09-2024
As Left Calibration Date: 11-09-2024
Issue Date: 11-09-2024
Requested Next Calibration Date: 30-09-2025

Authorized A2LA Signatory:

Angel Estrella Gonzalez

Measurement Results

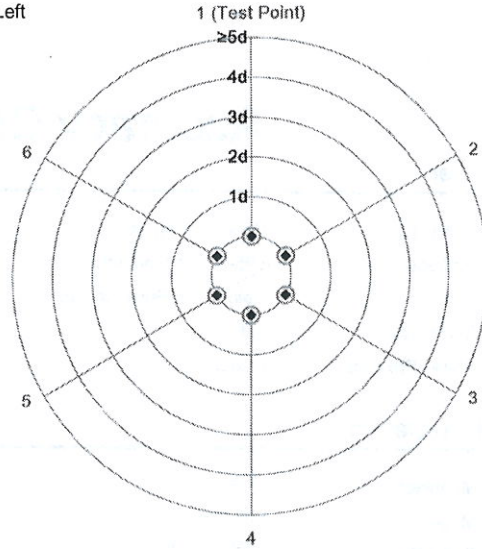
Repeatability

Test Load: 15000 g

	As Found	As Left
1	14995 g	15000 g
2	14995 g	15000 g
3	14995 g	15000 g
4	14995 g	15000 g
5	14995 g	15000 g
6	14995 g	15000 g

○ As Found
◆ As Left

Standard Deviation	0.0 g	0.0 g
--------------------	-------	-------



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

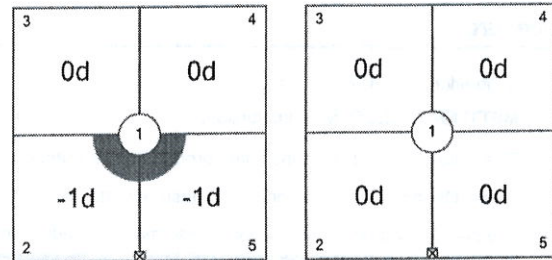
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 10000 g

Position	As Found	As Left
1	9997 g	10000 g
2	9996 g	10000 g
3	9997 g	10000 g
4	9997 g	10000 g
5	9996 g	10000 g

Maximum Deviation	1 g	0 g
-------------------	-----	-----



As Found

As Left

The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

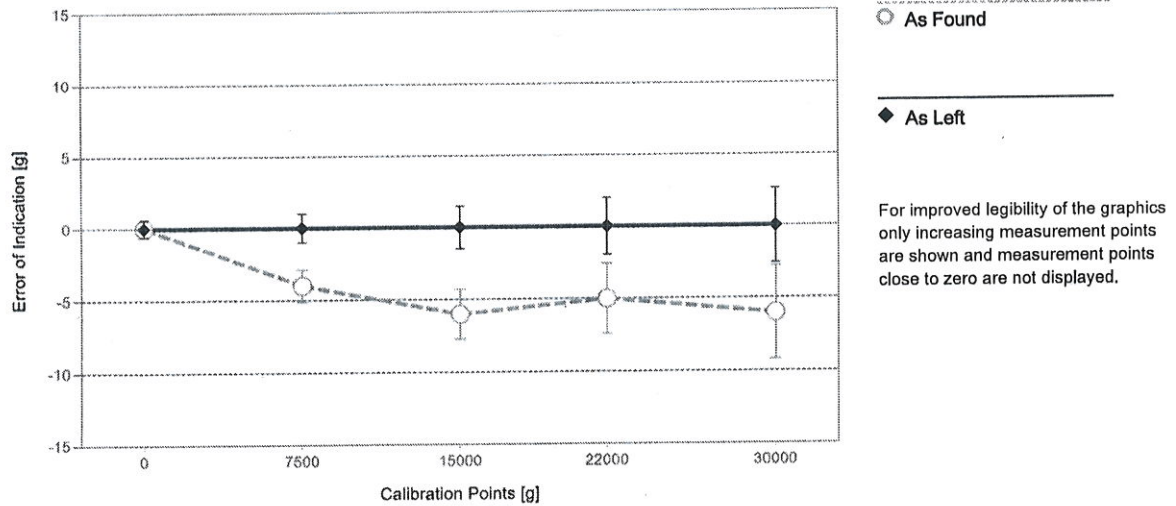
Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0 g	0 g	0 g	0.6 g	2
2	7500 g	7496 g	-4 g	1.1 g	2
3	15000 g	14994 g	-6 g	1.7 g	2
4	22000 g	21995 g	-5 g	2.4 g	2
5	30000 g	29994 g	-6 g	3.2 g	2
6	0 g	0 g	0 g	0.6 g	2

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0 g	0 g	0 g	0.6 g	2
2	7500 g	7500 g	0 g	1.0 g	2
3	15000 g	15000 g	0 g	1.5 g	2
4	22000 g	22000 g	0 g	2.0 g	2
5	30000 g	30000 g	0 g	2.6 g	2
6	0 g	0 g	0 g	0.6 g	2



The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k - which can be larger than 2 according to ASTM E898 and EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML M1

Weight Set No.:	57071	Date of Issue:	10-01-2024
Certificate Number:	220736435-1	Calibration Due Date:	10-01-2025

Weight Set 2: OIML M1

Weight Set No.:	T01 à T50 (20 kg)	Date of Issue:	20-03-2024
Certificate Number:	1411302	Calibration Due Date:	20-03-2025

Remarks

N/A

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 10.0 · 10⁻⁶ / K

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 21 K

Linearization of Uncertainty Equation

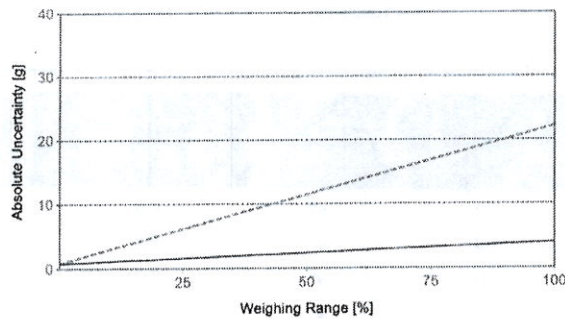
	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	1 g	30000 g	$U_1 = 816 \text{ mg} + 0.712 \text{ mg/g} \cdot R$	$U_1 = 816 \text{ mg} + 0.107 \text{ mg/g} \cdot R$

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

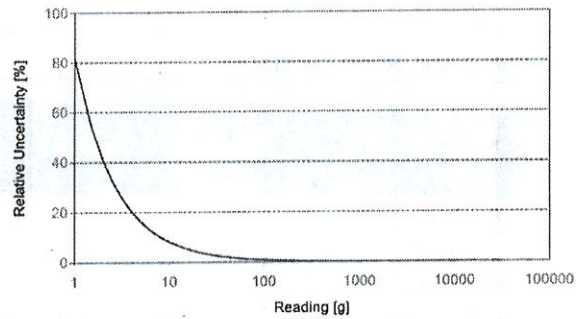
The linear approximation of the uncertainty in use should be regarded as information only. The underlying distribution of the errors of indication does not stipulate a stable approximation function [applies to As Found equation].

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
	Value	Relative	Value	Relative
30 g	0.84 g	2.8%	0.82 g	2.7%
300 g	1.0 g	0.34%	0.85 g	0.28%
3000 g	3.0 g	0.098%	1.1 g	0.038%
15000 g	11 g	0.077%	2.4 g	0.016%
30000 g	22 g	0.074%	4.0 g	0.013%



As Found



As Left

[Handwritten Signature]
12 sept 2024

Handbook 44 Tolerance Assessment (Maintenance)

Assessment done without considering measurement uncertainty.

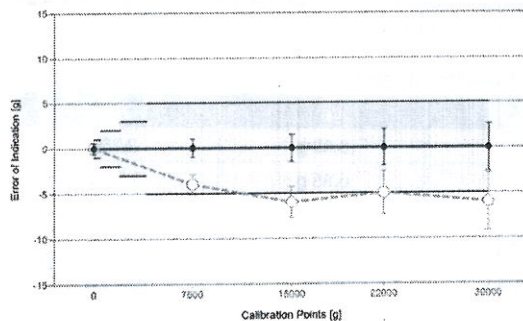
The measurements from the attached calibration certificate were assessed against the Tolerances defined by NIST Handbook 44.

The range of measurements for both Eccentricity and Repeatability (if performed) tests is assessed against Maintenance Tolerances.

Overall **As Found** ✗ **As Left** ✓ ✓ = Passed
✗ = Failed

Weighing Device

Range	Max. Capacity	Readability (d)	Verification Scale Interval (e)	Class
1	30000 g	1 g	1 g	III



Tolerances according to NIST Handbook 44

Test Load		Tolerance
From	To	
0 g	0 g	0.25 g
1 g	500 g	1 g
501 g	2000 g	2 g
2001 g	4000 g	3 g
4001 g	30000 g	5 g

○ As Found
 ◆ As Left
 — Tolerance

Eccentricity and Repeatability

Test	Test Load	Tolerance	As Found		As Left	
			Max. Error / Range	Result	Max. Error / Range	Result
Eccentricity (Max. Error)	10000 g	5 g	4 g	✓	0 g	✓
Eccentricity (Range)	10000 g	5 g	1 g	✓	0 g	✓
Repeatability (Max. Error)	15000 g	5 g	5 g	✓	0 g	✓
Repeatability (Range)	15000 g	5 g	0 g	✓	0 g	✓

Max. Error: Maximum of the absolute values of the individual errors.

Range: Difference between largest and smallest measurement value.

Error of Indication

	Reference Value	Tolerance	As Found		As Left	
			Error of Indication	Result	Error of Indication	Result
1	0 g	1 g	0 g	✓	0 g	✓
2	7500 g	5 g	-4 g	✓	0 g	✓
3	15000 g	5 g	-6 g	✗	0 g	✓
4	22000 g	5 g	-5 g	✓	0 g	✓
5	30000 g	5 g	-6 g	✗	0 g	✓
6	0 g	1 g	0 g	✓	0 g	✓

APPENDIX 4: Unit pre burn

Time acquisition minutes	Flue	scale	Right	Back	bottom	Top	Left
	temp						
	°F	lbs	°F	°F	°F	°F	°F
0	69,3	3,6	67,4	66,9	66,8	67,8	66,9
1	82,9	3,5	67,4	66,9	66,8	69,3	66,9
2	116,4	3,5	67,4	67,2	66,9	75,5	66,9
3	168,3	3,3	67,5	67,5	66,9	84,8	67,0
4	188,0	3,3	67,6	67,9	66,9	93,3	67,0
5	260,1	3,1	67,9	68,6	67,0	109,5	67,1
6	322,3	3,0	68,5	70,3	67,1	129,5	67,5
7	361,1	2,9	69,5	73,2	67,4	147,4	68,3
8	387,7	2,7	71,2	76,6	67,7	173,7	69,4
9	411,8	2,6	73,4	80,6	68,1	195,9	71,0
10	455,5	2,4	76,3	84,9	68,6	212,9	73,0
11	543,7	2,2	79,9	90,1	69,3	233,5	75,7
12	575,4	2,0	84,0	95,9	70,0	258,1	79,1
13	572,2	1,8	88,6	103,1	70,9	288,5	83,7
14	575,3	1,7	93,7	111,3	71,8	319,2	89,4
15	582,2	1,5	99,3	120,6	72,9	348,6	96,2
16	578,1	1,3	105,6	132,4	74,1	374,3	104,0
17	568,4	1,2	112,4	145,8	75,4	395,8	112,7
18	559,3	1,1	119,8	160,4	76,9	413,7	121,9
19	546,3	1,0	127,7	175,3	78,5	428,4	131,0
20	534,5	0,9	135,6	190,3	80,4	440,7	140,2
21	426,0	7,6	142,4	206,8	82,5	441,5	148,3
22	385,2	9,8	149,7	221,6	84,9	427,2	156,4
23	381,7	9,7	157,8	231,7	87,5	414,4	165,1
24	387,4	9,6	165,7	240,0	90,4	403,8	173,7
25	383,5	9,5	172,8	245,9	93,2	396,1	181,1
26	360,8	9,5	178,8	249,8	96,1	387,7	188,0
27	352,7	9,4	184,3	252,2	98,8	380,3	194,6
28	331,6	9,4	189,4	253,4	101,4	373,7	200,2
29	320,1	9,3	194,1	253,7	103,9	368,2	204,9
30	310,1	9,3	198,1	253,1	106,3	362,8	209,0
31	296,9	9,3	201,5	252,2	108,6	356,6	212,6
32	285,3	9,2	204,5	250,9	110,8	349,6	215,5
33	275,5	9,2	207,0	249,2	112,9	342,5	217,5
34	266,8	9,2	209,1	247,1	114,9	335,4	219,1
35	260,2	9,1	210,9	244,9	116,8	328,6	220,3
36	255,4	9,1	212,3	242,5	118,7	322,2	220,9
37	249,8	9,1	213,4	239,9	120,4	316,1	221,1
38	244,3	9,1	214,1	237,3	122,1	310,1	221,0
39	239,3	9,0	214,6	234,7	123,9	304,6	220,8
40	235,6	9,0	214,8	231,9	125,5	299,3	220,1
41	236,4	9,0	214,5	229,1	127,0	294,3	219,3
42	240,1	8,9	214,3	226,2	128,5	291,0	218,3
43	248,2	8,9	213,9	223,1	130,0	289,3	217,2
44	256,4	8,8	213,2	220,2	131,3	288,3	215,8
45	264,1	8,8	212,7	217,3	132,6	288,3	214,5
46	266,8	8,8	212,2	214,8	133,9	287,7	213,0
47	263,9	8,7	211,6	212,5	135,0	285,1	211,4
48	256,3	8,7	211,1	210,6	136,1	282,5	209,9
49	273,4	8,6	210,5	209,0	137,2	280,0	208,3
50	293,4	8,5	210,0	207,2	138,2	282,4	206,8
51	310,7	8,4	209,4	205,5	139,1	286,6	205,3
52	333,2	8,4	208,9	204,0	140,0	294,2	203,9
53	341,5	8,3	208,4	203,2	140,9	301,8	202,5
54	346,6	8,2	208,1	203,1	141,7	309,0	201,3
55	366,6	8,1	208,0	203,7	142,5	316,6	200,0
56	414,0	7,9	208,1	205,3	143,3	330,9	199,1
57	435,7	7,8	208,2	207,6	144,1	347,1	198,0
58	453,8	7,6	208,9	210,8	144,8	365,2	197,5
59	469,9	7,5	209,9	215,3	145,6	385,0	197,1
60	492,4	7,3	211,2	220,8	146,3	405,0	197,1
61	513,1	7,1	213,0	227,4	147,1	425,4	197,5
62	526,6	6,9	215,4	234,9	147,8	445,3	198,4
63	533,8	6,7	218,5	243,2	148,5	464,1	199,8
64	542,4	6,5	222,0	252,2	149,2	481,9	201,7
65	550,5	6,3	226,1	261,7	149,8	498,3	204,4
66	559,4	6,1	230,6	271,6	150,5	514,7	207,7
67	566,1	5,9	235,5	282,1	151,1	530,0	211,7
68	572,8	5,7	240,4	293,0	151,7	544,8	216,1
69	577,7	5,5	245,7	304,4	152,3	559,0	221,1
70	580,3	5,3	251,3	316,1	152,9	571,2	226,5
71	581,7	5,1	257,1	327,7	153,5	583,2	232,4
72	583,0	4,9	263,0	339,4	154,1	591,9	238,7
73	581,6	4,7	269,1	350,9	154,7	601,2	245,0
74	584,6	4,5	275,2	362,4	155,3	608,7	251,9
75	587,9	4,3	281,5	373,6	155,9	618,4	258,4
76	586,7	4,1	287,6	384,5	156,5	626,8	265,4
77	586,2	4,0	293,8	395,4	157,1	633,0	272,2
78	580,1	3,8	299,9	406,0	157,8	640,1	279,4
79	581,7	3,6	305,9	416,3	158,4	645,5	286,3
80	579,6	3,5	311,9	426,5	159,2	648,8	293,2
81	576,0	3,3	317,8	436,1	160,0	652,7	299,7
82	570,6	3,2	323,4	445,0	160,9	655,0	306,6
83	564,0	3,1	329,1	453,0	161,9	653,5	312,7
84	554,8	2,9	334,4	460,0	162,9	650,5	318,7
85	547,6	2,8	339,8	466,7	164,1	647,5	324,5
86	538,7	2,7	344,8	472,5	165,3	642,7	329,6
87	532,8	2,6	349,6	477,7	166,7	638,0	335,0
88	527,2	2,5	354,2	482,6	168,1	632,9	339,3
89	522,2	2,4	358,6	487,2	169,7	628,0	343,9
90	515,0	2,3	362,5	491,4	171,5	622,8	348,0
91	511,0	2,2	366,3	494,9	173,3	618,7	351,9
92	507,1	2,2	370,0	498,3	175,3	613,6	355,5
93	500,6	2,1	373,3	501,1	177,4	607,6	358,8
94	491,8	2,0	376,2	503,0	179,6	601,4	361,7
95	482,5	2,0	379,1	504,9	181,9	594,5	364,7
96	472,3	1,9	381,7	506,2	184,4	587,0	367,2
97	462,6	1,9	384,0	506,6	187,0	578,8	369,7
98	453,7	1,8	386,0	506,6	189,8	569,9	371,3
99	443,0	1,8	387,6	506,2	192,7	561,9	372,9

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		9		21,5
1,5	3,5		9		21,5
1,5	3,5		9		21,5
1,5	3,5		9		21,5
1,5	3,5		9		21,5
1,5	3,5		9		21,5
1,5	3,5		9		21,5
1,5	3,5		9	9,124	21,5

100	433,9	1,8	388,7	504,9	195,9	552,8	373,8
101	425,5	1,8	389,7	503,5	199,2	543,8	374,4
102	417,1	1,7	390,0	501,7	202,6	533,7	374,8
103	409,7	1,7	390,2	499,2	206,0	525,9	374,8
104	404,0	1,7	390,4	496,7	209,8	516,1	374,3
105	399,0	1,7	389,9	493,8	213,6	507,2	373,4
106	392,7	1,7	389,2	490,3	217,7	500,2	372,9
107	387,2	1,6	388,4	486,9	221,8	491,3	371,6
108	439,9	6,2	387,1	486,1	226,0	481,4	370,5
109	467,4	6,1	386,3	482,1	230,5	482,7	369,4
110	497,2	6,0	385,1	477,0	235,0	489,3	368,5
111	507,2	5,9	383,5	472,0	239,7	497,4	367,1
112	517,3	5,7	381,8	467,2	244,4	506,9	365,8
113	472,9	5,7	380,4	462,7	249,0	512,4	363,9
114	441,7	5,6	379,2	458,8	253,5	510,4	362,5
115	425,7	5,5	377,5	455,3	257,7	508,0	360,5
116	419,0	5,4	375,8	451,2	261,6	505,2	359,1
117	418,5	5,3	374,5	446,7	265,2	503,4	358,1
118	422,0	5,2	372,8	442,2	268,5	502,9	356,5
119	425,8	5,2	371,0	437,4	271,5	504,4	355,3
120	428,9	5,1	369,4	432,7	274,2	504,5	353,9
121	434,4	5,0	367,4	428,4	276,7	507,1	352,4
122	440,5	4,9	366,2	424,4	278,8	510,4	350,5
123	446,9	4,8	364,4	420,9	280,8	512,8	349,1
124	450,5	4,6	363,4	417,7	282,7	515,7	347,6
125	457,2	4,5	362,1	415,1	284,2	519,5	346,6
126	461,9	4,4	360,8	412,8	285,6	523,4	345,7
127	467,4	4,3	360,3	411,3	286,8	527,8	344,8
128	471,3	4,2	359,4	410,1	287,9	533,6	344,2
129	477,0	4,1	358,9	409,4	288,7	538,0	344,1
130	481,9	4,0	358,6	409,4	289,4	544,2	344,2
131	489,7	3,8	358,5	409,5	289,9	550,8	344,3
132	493,6	3,7	358,5	410,5	290,4	559,1	344,9
133	499,2	3,6	358,2	411,7	290,7	567,6	345,3
134	505,5	3,5	358,8	413,6	290,8	573,2	345,7
135	507,3	3,3	359,0	416,1	290,9	578,9	347,0
136	511,7	3,2	359,6	418,8	291,0	585,5	348,0
137	512,2	3,1	360,4	421,7	290,9	591,7	349,2
138	512,9	2,9	361,4	425,2	291,0	596,8	350,2
139	514,0	2,8	362,5	428,9	290,9	601,6	351,4
140	516,3	2,7	363,8	432,8	290,7	607,1	353,1
141	516,0	2,6	365,1	436,7	290,6	612,3	354,6
142	518,1	2,4	366,3	440,7	290,3	616,3	356,3
143	519,1	2,3	367,9	444,9	290,1	620,6	358,1
144	519,1	2,2	369,4	449,2	289,8	621,9	359,5
145	518,0	2,1	371,1	453,8	289,5	625,3	361,7
146	517,7	2,0	372,6	458,3	289,3	626,0	363,6
147	514,7	1,9	374,2	462,7	289,0	623,9	365,2
148	511,1	1,8	375,9	467,0	288,6	623,9	367,4
149	509,4	1,7	377,6	471,6	288,3	620,2	369,2
150	513,3	1,6	379,4	475,8	287,9	619,9	370,7
151	513,9	1,5	381,0	479,9	287,6	620,3	372,7
152	508,3	1,4	382,6	483,8	287,3	620,4	374,3
153	497,5	1,3	384,1	487,6	287,0	619,2	376,3
154	488,8	1,2	385,8	491,2	286,8	614,6	378,1
155	479,2	1,1	387,4	494,8	286,5	608,8	379,6
156	473,3	1,1	388,4	497,8	286,2	603,5	381,2
157	466,0	1,0	389,8	501,2	285,9	596,8	383,0
158	457,8	1,0	391,3	504,2	285,6	589,1	384,3
159	449,4	1,0	392,1	506,2	285,3	581,7	385,7
160	441,1	0,9	392,7	507,3	285,0	573,0	386,5
161	434,1	0,9	393,5	507,6	284,6	564,9	387,1
162	426,1	0,9	394,1	506,9	284,3	555,4	387,6
163	420,0	0,8	394,4	505,7	284,0	546,0	387,2
164	413,0	0,8	394,4	503,9	283,8	537,7	387,4
165	405,5	0,8	394,2	501,4	283,5	528,8	387,3
166	400,2	0,8	393,9	498,7	283,3	521,4	386,7
167	395,6	0,8	393,2	495,6	283,2	513,2	386,0
168	389,5	0,7	392,2	492,0	283,2	505,4	385,2
169	385,1	0,7	391,4	488,2	283,1	497,9	383,8
170	380,8	0,7	390,1	483,9	283,1	490,3	383,5
171	377,8	0,7	389,0	479,7	283,2	484,1	381,8
172	374,0	0,7	387,6	475,6	283,2	477,4	380,4
173	368,9	0,6	385,9	471,1	283,2	470,9	378,8
174	365,3	0,6	384,2	466,9	283,3	464,4	377,3
175	361,6	0,6	382,5	462,7	283,4	457,5	375,7
176	357,6	0,6	381,0	458,8	283,5	452,2	374,2
177	354,7	0,6	379,3	454,6	283,7	446,8	372,5
178	351,4	0,6	377,6	450,7	283,8	441,3	370,3
179	349,0	0,6	375,8	446,7	284,0	436,7	368,7
180	345,7	0,5	373,8	442,8	284,2	431,3	367,2
181	342,2	0,5	372,0	439,0	284,3	427,4	365,3
182	340,0	0,5	370,1	435,3	284,6	423,1	363,9
183	337,6	0,5	368,2	431,7	284,8	418,5	362,0
184	335,4	0,5	366,1	428,3	285,1	414,4	360,3
185	334,4	0,4	364,2	425,0	285,3	409,9	358,2
186	332,7	0,4	362,5	421,8	285,6	406,3	356,2
187	331,5	0,4	360,4	418,5	285,9	403,1	354,7
188	329,8	0,4	358,7	415,6	286,2	400,0	353,1
189	326,8	0,4	356,8	412,8	286,5	397,1	351,1
190	326,1	0,4	355,0	410,1	286,8	394,3	349,4
191	324,6	0,3	353,1	407,5	287,2	391,5	348,0
192	323,5	0,3	351,4	405,2	287,5	388,3	346,5
193	322,0	0,3	349,6	403,0	287,8	385,6	344,8
194	319,4	0,3	347,6	400,9	288,2	382,6	343,6
195	318,6	0,3	346,0	398,7	288,6	379,6	342,1
196	316,4	0,3	344,3	396,9	289,0	377,3	340,9
197	313,7	0,2	342,7	394,9	289,5	374,8	339,6
198	313,0	0,2	341,1	393,1	289,9	371,9	338,3
199	311,8	0,2	339,3	391,3	290,3	369,3	337,2
200	310,6	0,2	337,7	389,5	290,7	367,7	335,9
201	309,7	0,2	336,2	387,9	291,1	365,0	334,7
202	308,2	0,2	334,3	386,3	291,6	362,4	333,6
203	306,6	0,2	332,7	384,7	291,9	360,0	331,7

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
Thick	x Wide	x Length		
1,5	3,5	14,625	1,73	22,00
1,5	3,5	14,625	1,65	22,00
1,5	3,5	14,625	1,64	22,00

204	305,0	0,1	331,1	383,1	292,3	358,5	330,8
205	304,2	0,1	329,7	381,6	292,7	356,6	329,0
206	303,2	0,1	328,0	380,1	293,1	354,5	327,7
207	302,1	0,1	326,4	378,6	293,5	352,5	326,9
208	300,9	0,1	324,9	377,1	293,9	350,6	325,6
209	299,1	0,1	323,3	375,8	294,3	349,0	324,6
210	298,0	0,0	321,7	374,5	294,6	347,2	323,3
211	67,8	3,6	67,5	67,2	67,3	67,7	67,2
212	92,5	3,5	67,5	68,0	67,3	70,6	67,2
213	161,3	3,4	67,5	70,7	67,3	90,4	67,2
214	253,8	3,2	67,9	73,1	67,3	120,6	67,4
215	367,4	2,9	69,1	76,4	67,4	168,5	67,6
216	425,9	2,7	71,0	80,9	67,6	215,4	68,2
217	435,1	2,5	73,6	86,4	68,1	240,1	69,3
218	457,6	2,3	77,2	93,4	68,7	264,6	71,2
219	474,6	2,1	81,7	102,0	69,5	287,9	74,3
220	502,7	1,9	87,2	112,0	70,4	314,4	78,6
221	520,8	1,7	93,8	122,6	71,6	345,3	84,3
222	514,8	1,5	101,3	134,4	72,9	368,7	91,3
223	501,8	1,4	109,4	147,8	74,5	383,8	99,6
224	489,5	1,3	118,1	161,9	76,4	395,7	108,8
225	479,6	1,2	126,8	176,2	78,5	406,3	118,1
226	471,9	1,1	135,3	190,1	80,8	413,4	127,5
227	468,1	1,0	143,8	203,6	83,2	423,0	136,6
228	472,9	0,9	151,8	216,3	85,7	435,9	145,4
229	443,4	0,9	158,7	229,8	88,3	440,1	153,4
230	381,3	0,8	165,8	244,7	91,0	425,6	161,0
231	378,0	0,7	173,8	254,2	93,8	417,1	169,3
232	372,6	0,6	181,8	260,6	96,6	408,2	177,1
233	391,6	0,5	188,9	265,2	99,5	404,2	183,7
234	414,1	0,3	194,8	268,1	102,3	410,4	189,5
235	433,1	0,2	200,2	270,1	105,0	418,0	194,6
236	492,2	0,1	205,4	271,6	107,6	431,2	199,5
237	543,0	0,1	210,4	273,5	110,1	456,7	204,1
238	575,6	0,1	215,8	276,6	112,4	484,2	208,3
239	598,9	0,1	221,4	281,3	114,6	509,7	212,5
240	612,8	0,1	226,8	287,4	116,6	533,8	216,7
241	623,2	0,1	232,5	294,9	118,5	556,2	221,1
242	632,0	0,1	238,6	303,5	120,2	577,7	225,7
243	638,1	0,1	244,8	312,9	121,9	595,0	230,9
244	645,7	0,1	251,3	323,2	123,4	612,8	236,6
245	652,7	0,1	257,9	333,7	124,9	628,8	242,6
246	657,3	0,1	264,5	344,8	126,3	643,8	249,1
247	660,3	0,1	271,1	356,1	127,7	658,4	255,8
248	605,6	0,1	277,9	367,8	129,0	662,7	262,7
249	557,9	0,1	285,0	379,5	130,3	658,0	270,2
250	526,6	0,1	292,0	390,7	131,6	646,5	277,6
251	505,3	0,1	298,4	400,0	132,9	635,6	284,8
252	489,3	0,1	304,6	407,8	134,1	625,5	291,6
253	478,5	0,1	310,1	413,6	135,4	615,4	297,9
254	471,3	0,1	314,7	418,8	136,7	607,4	303,7
255	465,6	0,1	319,0	423,1	138,1	601,1	308,9
256	463,3	0,1	322,8	426,7	139,4	595,2	313,4
257	460,8	0,1	326,1	429,8	140,7	590,4	317,5
258	459,3	0,1	329,1	432,8	142,0	588,8	321,0
259	457,8	0,1	332,0	435,6	143,4	587,2	324,4
260	457,1	0,1	334,7	438,2	144,7	585,8	326,8
261	454,6	0,1	337,3	440,4	146,0	585,7	329,5
262	453,2	0,1	340,0	442,8	147,3	583,7	332,2
263	452,5	0,1	342,7	445,4	148,6	582,6	334,4
264	451,9	0,1	345,2	447,7	149,9	581,6	336,9
265	451,3	0,1	347,9	450,2	151,2	580,3	339,3
266	449,7	0,1	350,7	453,2	152,5	579,8	341,1
267	447,7	0,1	353,3	455,8	153,9	578,2	343,3
268	444,7	0,1	355,8	459,1	155,3	577,2	345,5
269	441,0	0,1	358,7	462,3	156,7	576,3	347,4
270	436,7	0,1	361,5	465,3	158,2	574,3	349,2
271	434,2	0,1	364,0	468,0	159,6	572,4	350,9
272	431,6	0,1	366,4	470,8	161,1	571,7	352,7
273	429,1	0,1	368,7	473,6	162,5	570,3	354,3
274	426,1	0,1	371,0	476,0	163,8	568,0	355,6
275	422,6	0,1	373,3	478,2	165,2	565,8	357,6
276	417,5	0,1	375,5	480,3	166,6	561,4	359,2
277	413,1	0,1	377,5	482,2	168,1	558,6	360,9
278	409,0	0,1	379,1	483,8	169,5	553,0	362,5
279	406,9	0,1	381,0	485,1	171,0	551,6	364,6
280	402,1	0,1	382,5	486,1	172,5	545,3	366,1
281	397,3	0,1	384,0	486,9	174,2	542,9	367,9
282	391,6	0,1	385,3	487,5	175,8	538,7	369,7
283	385,5	0,1	386,7	488,1	177,6	535,2	371,3
284	379,3	0,1	387,3	488,5	179,4	530,3	373,2
285	372,9	0,1	388,0	489,0	181,3	525,5	374,5
286	367,1	0,1	388,5	489,0	183,3	519,6	376,0
287	361,8	0,1	388,7	489,1	185,4	513,4	377,2
288	356,0	0,1	388,3	489,1	187,4	507,3	378,2
289	350,3	0,1	388,5	489,0	189,6	502,3	378,9
290	344,6	0,1	388,4	489,1	191,9	495,7	379,1
291	338,7	0,1	387,8	488,6	194,2	488,8	379,0
292	332,9	0,1	386,9	487,5	196,7	483,2	379,1
293	327,9	0,1	386,0	485,9	199,3	475,8	378,8
294	323,2	0,1	384,8	484,1	201,9	470,5	377,8
295	318,7	0,1	383,5	481,9	204,7	464,3	377,2
296	314,3	0,1	382,1	479,2	207,6	457,7	376,7
297	309,8	0,1	380,7	476,4	210,5	452,1	375,7
298	305,6	0,1	379,1	473,3	213,5	446,2	374,4
299	302,1	0,1	377,6	470,1	216,6	442,1	373,4
300	298,8	0,1	375,9	466,7	219,8	436,2	372,4
301	295,5	0,1	374,2	463,2	222,9	432,1	370,7
302	292,6	0,1	372,5	459,8	226,2	427,2	369,2
303	288,9	0,1	370,7	456,2	229,5	422,6	367,8
304	286,3	0,1	368,9	452,8	232,8	418,0	366,4
305	283,7	0,1	367,0	449,7	236,2	413,2	364,8
306	280,9	0,1	365,1	446,1	239,5	408,9	363,5
307	278,5	0,1	363,2	443,0	243,0	404,4	361,9

Kindling

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Dry Uncorrected %
Thick	x Wide	x Length		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9	9,104	20,9

308	276,0	1,7	361,4	440,1	246,5	401,1	360,4
309	273,6	1,7	359,5	437,3	250,0	398,0	358,6
310	271,4	1,7	357,7	434,6	253,5	393,0	356,8
311	270,2	6,2	355,7	431,9	257,1	389,0	355,2
312	391,0	6,2	354,0	431,9	260,4	387,4	353,2
313	438,7	6,1	352,0	429,0	263,8	402,9	351,9
314	488,7	5,9	350,1	424,9	267,2	425,3	349,6
315	516,3	3,9	348,7	421,6	270,4	449,8	348,0
316	517,3	5,5	347,3	419,2	273,7	472,6	346,2
317	435,1	5,4	346,0	418,4	277,0	479,0	344,8
318	384,3	5,4	345,2	418,7	279,8	473,1	343,9
319	352,9	5,3	344,8	418,8	282,4	465,8	343,5
320	331,5	5,3	344,4	418,7	284,7	455,9	342,8
321	316,2	5,2	343,7	417,5	286,7	449,6	342,0
322	304,3	5,2	342,9	415,6	288,5	441,1	341,0
323	294,7	5,1	341,9	413,6	290,0	435,1	340,0
324	287,4	5,0	340,8	411,4	291,4	431,0	338,5
325	284,7	5,0	339,3	408,4	292,4	427,0	336,9
326	284,3	4,9	337,7	405,4	293,3	425,7	335,1
327	283,2	4,8	336,0	402,2	294,1	423,5	332,9
328	282,3	4,8	334,2	398,9	294,6	423,0	330,6
329	280,7	4,7	332,4	395,5	294,9	423,6	328,7
330	278,8	4,6	330,7	392,5	295,2	423,5	326,1
331	277,5	4,6	329,1	389,4	295,3	425,3	323,7
332	276,3	4,5	327,5	386,9	295,4	425,4	320,7
333	276,1	4,4	326,1	384,7	295,2	427,1	318,3
334	276,4	4,4	324,6	382,9	295,0	430,9	315,7
335	276,3	4,3	323,3	381,2	294,7	432,7	313,4
336	276,0	4,3	322,3	379,7	294,3	432,1	311,0
337	275,6	4,2	321,4	378,4	293,8	433,2	308,5
338	275,7	4,1	320,5	376,9	293,2	434,1	306,1
339	275,9	4,1	319,8	375,6	292,5	435,3	303,8
340	276,9	4,0	319,1	374,7	291,8	436,6	301,8
341	278,4	3,9	318,8	373,8	291,0	438,2	299,7
342	280,0	3,9	318,2	373,4	290,1	438,1	297,9
343	281,6	3,8	317,8	373,1	289,2	439,5	296,5
344	283,3	3,7	317,5	373,5	288,3	440,6	295,0
345	284,7	3,6	317,3	374,0	287,3	442,1	293,8
346	287,5	3,6	316,9	374,8	286,3	445,2	292,7
347	290,1	3,5	316,9	376,0	285,3	448,4	291,8
348	293,6	3,4	316,8	377,6	284,2	451,9	291,0
349	295,9	3,3	316,8	379,3	283,1	455,7	290,4
350	298,6	3,3	316,9	381,1	281,9	459,9	289,8
351	300,5	3,2	317,1	383,2	280,8	462,1	289,4
352	303,3	3,1	317,5	385,7	279,6	466,9	289,2
353	306,1	3,0	317,6	388,4	278,3	470,7	289,1
354	308,8	2,9	318,1	391,2	277,1	473,1	288,7
355	312,6	2,8	318,4	394,1	275,8	476,4	288,9
356	315,4	2,7	319,0	397,2	274,5	477,7	289,0
357	318,8	2,6	319,6	400,2	273,2	481,6	289,6
358	323,6	2,5	320,2	403,4	271,9	487,0	290,2
359	327,2	2,4	320,8	406,4	270,6	488,9	290,7
360	329,9	2,3	321,6	409,5	269,3	489,8	291,7
361	332,4	2,3	321,9	412,5	267,9	491,8	292,6
362	333,6	2,2	322,9	415,7	266,6	494,6	293,7
363	333,6	2,1	323,7	419,2	265,3	495,6	294,9
364	333,2	2,0	324,4	422,4	263,9	496,6	296,5
365	334,0	1,9	325,3	425,6	262,5	497,5	297,9
366	333,6	1,8	326,2	428,7	261,1	498,9	299,7
367	332,0	1,7	327,0	431,6	259,8	501,1	301,6
368	328,9	1,7	327,7	434,4	258,4	501,9	303,7
369	326,3	1,6	328,8	437,0	257,0	503,4	305,4
370	322,5	1,6	329,8	439,4	255,7	503,6	307,5
371	318,0	1,5	330,7	441,3	254,3	501,8	309,4
372	313,5	1,5	331,5	443,0	253,0	496,6	311,1
373	308,7	1,4	332,6	444,4	251,7	492,9	312,9
374	303,7	1,4	333,8	445,3	250,4	489,1	314,5
375	298,6	1,4	334,6	445,6	249,1	484,9	315,9
376	293,8	1,3	335,3	445,5	247,9	480,1	317,3
377	288,5	1,3	336,0	445,3	246,7	474,8	318,6
378	283,9	1,3	336,9	445,0	245,5	469,5	319,7
379	279,5	1,3	337,2	444,5	244,4	464,2	320,5
380	274,3	1,2	337,7	444,0	243,3	459,2	321,5
381	269,1	1,2	338,0	443,2	242,2	453,8	322,5
382	264,6	1,2	338,1	442,2	241,2	448,4	323,1
383	260,5	1,2	338,1	441,1	240,3	443,2	323,5
384	256,6	1,2	338,2	439,8	239,4	436,8	324,3
385	253,2	1,1	338,1	438,6	238,6	431,7	324,1
386	249,5	1,1	337,8	437,0	237,9	426,7	324,7
387	246,0	1,1	337,4	435,8	237,2	421,4	324,5
388	243,0	1,1	337,0	434,2	236,6	416,6	324,2
389	240,1	1,1	336,6	432,5	236,0	411,7	324,2
390	237,4	1,1	336,1	431,1	235,5	407,4	323,9
391	234,8	1,1	335,5	429,7	235,1	402,8	323,4
392	232,4	1,0	334,8	428,2	234,6	398,1	322,7
393	229,9	1,0	334,1	426,7	234,2	393,9	322,2
394	228,1	1,0	333,4	425,3	233,8	390,7	321,6
395	225,3	1,0	332,7	423,7	233,5	386,6	321,1
396	223,7	1,0	331,8	422,4	233,3	382,8	320,4
397	222,1	1,0	331,2	420,8	233,0	378,8	319,7
398	220,3	1,0	330,2	419,4	232,8	375,3	318,9
399	218,8	1,0	329,3	417,8	232,7	371,4	318,2
400	217,1	0,9	328,3	416,2	232,6	368,4	317,7
401	215,5	0,9	327,5	414,6	232,5	365,3	316,7
402	213,9	0,9	326,4	412,9	232,5	362,0	316,0
403	212,7	0,9	325,4	411,3	232,4	359,0	315,5
404	211,2	0,9	324,3	409,8	232,5	355,9	314,6
405	209,5	0,9	323,5	408,2	232,6	353,0	313,9
406	208,3	0,8	322,5	406,7	232,7	350,5	313,2
407	206,9	0,9	321,5	405,4	232,7	348,0	312,4
408	205,6	0,8	320,4	404,0	232,8	345,5	311,6
409	204,0	0,8	319,5	402,7	233,0	343,2	310,9
410	202,7	0,8	318,5	401,4	233,1	339,9	310,2
411	201,6	0,8	317,6	400,0	233,3	338,1	309,5

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		14,625	1,80	19,30
1,5	3,5		14,625	1,58	22,90
1,5	3,5		14,625	1,78	22,70

412	200,4	0,8	316,8	399,0	233,5	336,0	308,8
413	199,1	0,8	315,7	397,8	233,7	333,5	308,2
414	197,7	0,8	314,6	396,7	233,8	331,5	307,4
415	196,3	0,8	313,7	395,7	234,1	329,3	306,6
416	195,1	0,8	312,7	394,5	234,3	327,2	305,7
417	194,3	0,7	311,6	393,3	234,6	325,0	304,9
418	193,8	0,7	310,6	392,2	234,9	323,1	303,9
419	192,6	0,7	309,6	391,1	235,2	321,3	303,4
420	191,5	0,7	308,7	390,0	235,5	319,6	302,3
421	190,7	0,7	307,7	388,9	235,9	317,6	301,7
422	189,6	0,7	306,3	387,7	236,2	315,0	301,0
423	188,8	0,7	305,2	386,7	236,6	314,1	300,1
424	188,0	0,7	304,2	385,6	237,0	312,5	299,6
425	187,2	0,7	303,1	384,5	237,5	310,7	298,7
426	186,4	0,6	302,1	383,5	237,9	309,6	297,9
427	185,6	0,6	300,9	382,5	238,4	308,3	297,0
428	184,8	0,6	299,9	381,6	238,8	306,6	296,0
429	184,1	0,6	298,8	380,5	239,3	305,7	295,3
430	183,4	0,6	297,8	379,6	239,7	304,7	294,4
431	182,5	0,6	296,8	378,7	240,2	303,7	293,6
432	182,1	0,6	295,7	377,7	240,7	302,3	292,7
433	181,5	0,6	294,7	376,7	241,2	301,3	292,0
434	180,9	0,6	293,8	375,9	241,7	300,5	291,1
435	180,2	0,5	292,8	374,9	242,1	299,5	290,4
436	179,6	0,5	291,8	374,2	242,5	298,7	289,5
437	179,2	0,5	290,7	373,4	242,9	297,8	288,8
438	178,8	0,5	289,9	372,2	243,2	296,9	287,9
439	178,6	0,5	289,1	370,8	243,5	295,8	287,3
440	178,4	0,5	288,1	369,4	243,7	294,8	286,8
441	177,8	0,5	287,2	367,8	243,8	293,8	285,9
442	177,4	0,5	286,5	366,2	243,9	293,0	285,4
443	176,9	0,5	285,9	364,5	244,0	292,1	284,5
444	176,3	0,5	285,0	362,8	244,1	290,8	283,8
445	175,8	0,4	284,4	361,2	244,0	290,0	283,0
446	175,0	0,4	283,5	359,5	244,0	289,0	282,2
447	174,6	0,4	282,9	357,9	244,0	287,9	281,5
448	174,2	0,4	282,1	356,4	243,9	286,6	280,9
449	173,9	0,4	281,4	355,1	243,8	285,4	280,0
450	173,3	0,4	280,8	353,8	243,7	283,8	279,5
451	172,3	0,4	280,0	352,6	243,6	283,4	278,6
452	171,8	0,4	279,4	351,2	243,5	282,3	278,0
453	171,3	0,4	278,8	350,0	243,3	281,5	277,1
454	170,8	0,4	278,1	348,8	243,2	280,3	276,4
455	170,4	0,3	277,3	347,5	243,0	279,2	275,9
456	169,8	0,3	276,6	346,4	242,8	278,3	274,8
457	169,4	0,3	276,0	345,0	242,6	277,2	274,2
458	168,8	0,3	275,2	343,7	242,4	276,5	273,4
459	167,8	0,3	274,4	342,5	242,2	275,4	272,4
460	167,3	0,3	273,6	341,3	242,0	274,6	271,8
461	166,8	0,3	273,1	340,1	241,7	273,7	271,0
462	166,0	0,3	272,2	338,9	241,4	272,4	270,2
463	165,5	0,3	271,4	337,7	241,1	271,4	269,6
464	165,1	0,3	270,5	336,5	240,8	270,6	268,9
465	164,4	0,3	269,7	335,4	240,5	269,9	268,0
466	164,0	0,3	269,0	334,2	240,1	269,5	267,2
467	163,4	0,2	268,3	333,1	239,7	268,7	266,4
468	163,1	0,2	267,5	332,0	239,3	267,8	265,6
469	162,6	0,2	266,7	331,0	238,9	267,2	264,7
470	162,5	0,2	266,0	330,1	238,5	266,5	264,1
471	162,3	0,2	265,4	329,3	238,1	265,9	263,3
472	162,1	0,2	264,5	328,5	237,7	265,3	262,7
473	161,8	0,2	263,9	327,9	237,3	264,7	262,0
474	161,1	0,2	263,2	327,0	236,8	263,6	261,2
475	160,7	0,2	262,4	326,0	236,4	263,0	260,5
476	160,4	0,2	261,7	325,2	236,0	261,4	259,9
477	159,8	0,2	261,0	324,3	235,5	261,0	259,2
478	159,3	0,2	260,2	323,5	235,1	260,4	258,5
479	158,8	0,1	259,7	322,5	234,7	259,9	257,7
480	158,6	0,1	259,0	321,6	234,3	258,8	257,1
481	158,2	0,1	258,3	320,7	233,8	258,2	256,4
482	157,9	0,1	257,6	319,8	233,3	257,5	255,6
483	157,6	0,1	256,9	318,9	232,8	256,8	255,1
484	158,3	0,1	256,3	317,8	232,4	257,2	254,5
485	158,1	0,1	255,5	316,5	231,9	257,4	253,8
486	157,8	0,1	254,8	315,6	231,5	257,4	253,0
487	157,8	0,0	254,3	314,5	231,0	257,4	252,3
488	68,0	3,5	67,3	66,8	66,8	67,8	67,0
489	73,1	3,5	67,3	66,8	66,8	68,1	67,0
490	101,6	3,4	67,3	67,0	66,8	71,9	67,0
491	136,6	3,3	67,4	67,7	66,8	76,8	67,1
492	229,6	3,1	67,6	71,0	66,9	86,6	67,3
493	388,0	2,7	68,0	76,2	66,9	123,3	67,8
494	494,0	2,4	69,2	81,6	67,1	166,7	69,3
495	550,3	2,1	71,2	87,3	67,3	225,8	71,6
496	573,2	1,8	73,9	94,9	67,6	282,1	75,1
497	574,9	1,6	77,8	103,8	68,1	327,6	80,1
498	579,7	1,4	83,0	114,0	68,8	367,6	86,6
499	574,1	1,2	89,5	125,0	69,6	401,7	94,5
500	558,3	1,1	97,1	138,3	70,6	429,2	103,5
501	540,8	1,0	105,6	153,4	71,8	447,1	113,1
502	527,3	0,0	115,2	169,2	73,3	462,5	122,9
503	459,6	8,7	123,5	186,7	74,9	458,0	132,1
504	409,4	9,8	131,2	202,3	76,9	439,6	141,0
505	383,6	9,7	139,6	215,5	79,0	423,8	150,6
506	362,6	9,7	147,8	225,8	81,2	409,3	159,6
507	346,0	9,7	155,5	233,3	83,4	395,7	167,7
508	331,7	9,6	162,4	238,2	85,4	383,6	174,7
509	324,2	9,6	168,7	241,3	87,4	373,3	181,1
510	332,5	9,5	173,9	242,7	89,3	369,0	187,1
511	334,2	9,5	178,3	243,0	91,0	365,5	192,2
512	349,1	9,4	182,2	242,9	92,7	366,0	196,6
513	386,4	9,3	185,6	242,6	94,3	373,7	200,1
514	411,8	9,1	188,6	242,3	95,8	384,8	203,0
515	438,8	9,0	191,4	242,7	97,3	394,9	205,3

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9	9,126	20,9

516	464,0	8,8	194,6	243,9	98,6	409,0	207,0
517	509,3	8,6	197,7	246,2	100,0	429,4	208,5
518	541,8	8,4	201,4	249,4	101,3	454,8	209,7
519	562,3	8,1	205,4	253,8	102,5	480,7	210,7
520	581,3	7,9	209,9	259,6	103,7	507,5	211,9
521	597,2	7,6	214,9	266,8	104,9	532,0	213,3
522	608,8	7,4	220,4	275,2	106,1	556,5	215,1
523	617,0	7,1	226,3	284,4	107,2	577,3	217,3
524	628,0	6,9	232,6	294,6	108,4	596,1	220,2
525	634,9	6,6	239,3	305,4	109,5	615,9	223,5
526	639,5	6,4	246,2	316,9	110,6	630,4	227,4
527	643,4	6,1	253,1	328,8	111,7	645,1	232,0
528	595,6	5,9	260,4	341,0	112,9	652,6	236,7
529	531,6	5,8	267,5	353,1	114,0	648,5	242,3
530	492,0	5,7	274,6	363,8	115,1	638,5	248,2
531	465,7	5,6	281,6	372,8	116,4	623,3	254,4
532	448,3	5,5	288,2	380,2	117,6	613,1	260,4
533	436,2	5,4	294,1	385,9	118,9	603,3	266,0
534	428,2	5,2	299,6	390,0	120,3	595,9	271,2
535	423,3	5,1	304,3	393,0	121,7	592,0	275,6
536	420,2	5,0	308,5	395,4	123,1	588,2	279,7
537	417,6	4,9	312,7	397,5	124,6	585,3	282,8
538	414,8	4,8	316,1	398,7	126,0	585,6	285,9
539	412,5	4,7	319,4	400,0	127,5	585,1	288,6
540	410,8	4,6	322,3	401,1	129,0	583,7	290,9
541	408,9	4,5	325,0	402,4	130,4	582,0	292,9
542	407,1	4,4	327,4	403,8	131,8	581,2	294,9
543	405,5	4,3	330,2	405,3	133,3	578,3	296,4
544	404,0	4,2	332,3	407,0	134,8	576,1	298,1
545	401,2	4,1	334,5	408,7	136,2	572,7	299,6
546	398,8	4,0	336,8	410,4	137,7	569,0	301,1
547	396,5	3,9	338,3	412,3	139,2	565,4	302,8
548	394,1	3,8	339,9	414,3	140,6	560,6	304,6
549	390,9	3,7	341,7	415,9	142,0	557,8	306,4
550	387,8	3,6	343,3	418,1	143,5	554,5	307,9
551	385,2	3,5	344,6	420,0	144,9	551,7	310,1
552	382,4	3,4	346,0	422,0	146,4	548,1	311,6
553	381,0	3,4	347,5	424,4	147,9	544,5	313,8
554	379,6	3,3	348,6	426,7	149,4	541,9	315,7
555	378,2	3,2	349,8	429,1	150,8	540,8	317,4
556	376,1	3,1	351,1	431,5	152,3	540,3	319,1
557	374,0	3,0	352,3	433,7	153,8	538,9	321,0
558	372,5	2,9	353,4	435,8	155,3	539,7	322,8
559	370,8	2,9	354,5	437,9	156,8	538,9	324,5
560	368,9	2,8	355,7	439,9	158,3	537,8	326,2
561	367,6	2,7	356,8	441,9	159,9	537,9	328,2
562	363,8	2,6	357,9	444,2	161,4	538,0	329,8
563	360,3	2,6	359,2	446,5	163,0	538,4	331,6
564	357,1	2,5	360,0	448,7	164,6	538,3	333,3
565	353,3	2,5	360,9	451,0	166,2	536,3	335,1
566	349,6	2,4	361,6	452,8	167,7	533,0	336,6
567	345,7	2,3	362,4	454,7	169,2	528,8	338,1
568	342,1	2,3	362,9	456,7	170,7	525,1	339,5
569	338,0	2,2	363,2	458,5	172,1	518,1	340,9
570	333,4	2,2	363,4	460,2	173,5	512,6	342,5
571	328,7	2,2	363,4	461,3	174,9	506,2	343,7
572	323,3	2,1	363,0	462,7	176,2	500,9	345,3
573	319,4	2,1	362,5	463,7	177,6	495,3	346,8
574	315,2	2,1	362,0	464,4	178,9	489,2	348,2
575	309,8	2,0	361,5	464,9	180,3	483,7	349,3
576	305,7	2,0	360,6	464,6	181,6	477,2	350,2
577	301,5	2,0	359,5	464,0	183,0	471,5	351,1
578	297,2	2,0	358,5	463,3	184,4	466,0	351,6
579	293,6	1,9	357,6	462,2	185,9	460,7	352,1
580	289,8	1,9	356,6	460,7	187,4	455,8	352,4
581	286,1	1,9	355,8	459,2	189,0	450,4	352,5
582	282,1	1,9	354,7	457,5	190,7	445,4	352,4
583	278,5	1,9	353,7	455,6	192,6	440,9	352,2
584	275,4	1,9	352,9	453,5	194,5	435,7	351,8
585	272,1	1,8	351,8	451,2	196,5	431,3	351,3
586	268,7	1,8	351,0	448,7	198,7	426,7	350,6
587	265,7	1,8	350,1	446,0	201,0	422,4	349,8
588	263,4	1,8	349,3	443,7	203,4	418,2	348,8
589	260,5	1,8	348,3	441,1	205,9	413,5	347,5
590	258,1	1,8	347,7	438,7	208,5	411,1	346,5
591	255,8	1,7	346,9	435,9	211,2	406,6	345,4
592	253,1	1,7	346,1	433,4	214,0	403,2	344,2
593	251,0	1,7	345,2	431,2	216,9	399,8	342,9
594	248,9	1,7	344,4	428,9	219,7	395,4	341,5
595	246,7	1,7	343,4	426,7	222,6	392,9	339,8
596	244,9	1,7	342,8	424,4	225,5	389,8	338,7
597	243,3	1,7	342,0	422,4	228,5	386,6	337,2
598	282,3	6,1	341,3	422,3	231,2	381,3	335,2
599	428,7	6,0	340,6	420,8	234,0	404,1	333,7
600	470,2	5,8	340,3	417,3	236,8	425,1	332,1
601	501,1	5,6	339,7	413,7	239,9	452,2	330,3
602	511,7	5,5	339,2	411,1	243,1	474,8	328,3
603	463,3	5,4	339,0	409,5	246,2	490,1	326,8
604	411,4	5,3	339,0	409,3	249,3	488,2	325,5
605	381,2	5,2	339,2	409,7	252,2	484,6	324,8
606	361,5	5,1	339,6	409,6	255,1	478,9	323,9
607	351,1	5,1	339,7	408,7	257,8	472,7	323,5
608	343,8	5,0	340,1	407,9	260,4	469,5	322,8
609	339,1	4,9	339,8	406,5	262,7	465,6	322,5
610	335,9	4,8	339,7	405,2	264,8	462,4	321,2
611	335,0	4,7	338,7	403,6	266,6	459,5	320,2
612	334,1	4,7	338,3	401,9	268,2	459,6	319,3
613	337,1	4,6	337,9	400,6	269,6	458,4	318,3
614	342,3	4,5	337,2	398,8	270,7	461,0	317,1
615	347,3	4,4	336,3	397,2	271,7	464,3	316,4
616	350,0	4,3	335,6	395,9	272,5	469,2	315,7
617	353,5	4,2	335,0	395,3	273,2	473,5	314,8
618	355,4	4,1	334,4	394,9	273,6	478,4	313,8
619	356,8	4,0	333,9	394,9	274,0	482,6	313,1

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		14,625	1,65	20,50
1,5	3,5		14,625	1,70	21,90
1,5	3,5		14,625	1,64	20,10

620	358,1	3,9	333,3	394,9	274,2	485,4	312,5
621	359,0	3,8	333,1	395,0	274,3	487,0	311,9
622	359,2	3,7	333,0	395,6	274,3	489,2	311,3
623	359,7	3,6	332,9	396,4	274,2	490,9	310,8
624	360,8	3,5	332,9	397,0	274,1	492,2	310,6
625	362,0	3,4	333,1	398,3	273,9	496,7	310,5
626	362,9	3,3	333,4	399,5	273,6	499,8	310,2
627	365,1	3,2	333,8	400,9	273,2	502,6	310,2
628	366,8	3,1	334,3	402,5	272,8	504,8	310,0
629	368,5	3,0	334,7	404,2	272,4	507,6	310,4
630	369,2	3,0	335,2	406,1	271,8	510,8	310,6
631	371,2	2,9	335,9	408,1	271,3	514,2	310,9
632	373,9	2,8	336,6	410,2	270,7	518,1	311,2
633	376,2	2,7	337,5	412,4	270,1	522,0	311,8
634	379,7	2,6	338,2	414,5	269,5	526,5	312,5
635	382,3	2,5	339,0	417,4	268,9	532,2	313,0
636	383,9	2,4	340,0	420,0	268,2	536,6	313,5
637	386,3	2,3	341,1	422,8	267,5	539,2	314,3
638	386,2	2,2	342,2	425,9	266,9	539,8	315,2
639	386,6	2,1	343,3	428,9	266,2	538,5	315,9
640	385,6	2,0	344,3	432,6	265,5	537,8	317,3
641	385,1	1,9	345,5	436,2	264,7	538,4	318,5
642	384,9	1,8	346,4	439,9	264,0	539,1	319,8
643	383,1	1,7	347,4	443,7	263,2	540,3	321,4
644	382,0	1,6	348,5	447,4	262,5	541,0	322,6
645	380,3	1,6	349,6	451,0	261,8	542,7	324,2
646	378,7	1,5	350,6	454,4	261,0	541,8	325,6
647	376,3	1,4	351,7	457,8	260,2	541,2	327,1
648	372,5	1,3	352,8	461,0	259,4	539,6	328,4
649	369,1	1,3	353,6	463,5	258,7	536,6	330,0
650	365,1	1,2	354,5	465,9	257,9	534,3	331,5
651	359,8	1,2	355,2	467,7	257,2	530,7	332,7
652	353,5	1,1	356,1	469,2	256,4	529,4	334,0
653	347,3	1,1	356,7	470,2	255,7	524,5	335,2
654	340,0	1,1	357,3	470,6	254,9	520,0	336,4
655	334,1	1,1	357,9	470,4	254,1	513,9	337,5
656	326,8	1,0	358,6	469,5	253,4	508,7	338,3
657	320,1	1,0	358,9	467,9	252,7	501,6	338,9
658	314,2	1,0	359,6	465,9	252,0	494,8	339,7
659	307,8	1,0	359,5	463,3	251,3	487,6	340,1
660	302,2	1,0	359,5	460,5	250,6	480,8	340,2
661	297,1	0,9	359,5	457,3	250,0	473,5	340,5
662	292,1	0,9	358,9	453,8	249,3	464,8	340,3
663	287,6	0,9	358,6	450,5	248,7	459,6	340,3
664	283,2	0,9	358,0	446,9	248,2	453,2	340,0
665	279,5	0,9	357,2	443,2	247,7	446,9	339,4
666	275,3	0,9	356,2	439,3	247,3	441,1	339,1
667	272,1	0,9	355,3	435,2	247,0	434,7	338,5
668	268,0	0,8	353,9	431,1	246,7	427,0	337,7
669	264,3	0,8	353,1	427,5	246,5	423,0	337,1
670	261,0	0,8	351,8	423,6	246,3	417,0	336,3
671	257,4	0,8	350,7	420,2	246,2	412,4	335,4
672	254,8	0,8	349,4	416,9	246,1	407,3	334,3
673	251,9	0,8	348,0	413,5	246,0	402,6	333,2
674	249,5	0,8	346,7	410,2	246,0	398,5	332,2
675	247,0	0,8	345,3	407,1	245,9	394,3	330,7
676	244,9	0,7	343,9	404,0	245,9	390,1	329,5
677	242,7	0,7	342,5	401,0	245,9	386,0	328,2
678	240,6	0,7	341,0	398,4	245,9	381,9	327,0
679	238,5	0,7	339,6	395,7	245,9	378,8	325,4
680	236,9	0,7	338,2	393,4	245,9	375,7	324,2
681	235,0	0,7	336,5	390,8	245,9	372,1	322,6
682	233,0	0,7	335,0	388,4	245,9	367,9	321,1
683	231,1	0,7	333,5	386,5	245,9	363,7	319,6
684	229,4	0,7	332,1	384,4	246,0	360,4	318,1
685	227,8	0,6	330,7	382,5	246,0	357,2	317,1
686	225,9	0,6	329,3	380,8	246,1	353,6	315,5
687	224,6	0,6	327,6	379,1	246,1	350,1	314,2
688	222,6	0,6	326,1	377,5	246,2	347,3	312,7
689	221,4	0,6	324,6	375,9	246,2	344,6	311,3
690	219,9	0,6	323,1	374,6	246,2	342,1	310,0
691	218,7	0,6	321,3	373,1	246,2	338,2	308,5
692	217,3	0,6	319,9	371,7	246,2	336,7	307,5
693	216,1	0,5	318,2	370,5	246,3	334,0	306,1
694	215,3	0,5	316,9	369,3	246,4	332,5	304,7
695	213,8	0,5	315,5	368,2	246,4	330,4	303,6
696	212,7	0,5	314,1	366,9	246,4	329,0	302,2
697	211,8	0,5	312,6	365,6	246,5	327,2	300,9
698	210,9	0,5	311,2	364,4	246,5	325,4	299,9
699	209,7	0,5	309,8	363,4	246,6	323,8	298,8
700	209,1	0,5	308,5	362,3	246,6	322,2	297,4
701	208,4	0,4	307,3	361,1	246,7	320,5	296,0
702	207,3	0,4	306,0	360,2	246,7	319,0	294,9
703	206,1	0,4	304,9	359,3	246,8	317,4	293,7
704	205,6	0,4	303,8	358,4	246,7	316,5	292,4
705	205,0	0,4	302,6	357,3	246,8	315,0	291,1
706	204,5	0,4	301,4	356,6	246,8	313,5	290,2
707	203,9	0,4	300,4	355,9	246,9	312,1	289,0
708	202,9	0,4	299,4	355,2	246,9	311,1	287,8
709	202,4	0,3	298,3	354,3	247,0	309,9	286,8
710	201,8	0,3	297,1	353,7	247,2	308,5	285,6
711	201,2	0,3	296,1	353,1	247,3	307,6	284,7
712	200,4	0,3	295,1	352,6	247,5	306,3	283,6
713	199,8	0,3	294,2	352,2	247,9	305,2	282,7
714	199,3	0,3	293,2	351,4	248,3	303,8	281,6
715	198,8	0,3	292,2	351,1	248,7	302,5	280,8
716	198,0	0,3	291,4	350,5	249,0	301,8	279,9
717	197,6	0,3	290,5	349,9	249,4	301,3	278,6
718	196,9	0,2	289,6	349,4	249,8	300,7	277,8
719	196,7	0,2	288,7	348,8	250,1	299,5	277,0
720	196,1	0,2	288,0	348,3	250,5	298,8	275,9
721	196,1	0,2	287,4	348,0	250,8	297,9	275,2
722	195,5	0,2	286,5	347,4	251,2	297,7	274,4
723	195,3	0,2	285,9	347,0	251,5	296,3	273,4

724	195,0	0,2	285,1	346,5	251,9	295,9	272,8
725	194,9	0,2	284,2	346,2	252,3	294,9	272,1
726	194,7	0,2	283,5	345,8	252,6	293,9	271,3
727	194,1	0,1	282,9	345,4	253,0	293,4	270,7
728	193,4	0,1	282,2	345,2	253,4	292,8	269,8
729	192,9	0,1	281,4	345,0	253,7	292,5	269,2
730	192,3	0,1	280,8	344,6	254,2	291,2	268,4
731	192,1	0,1	280,1	344,3	254,6	290,9	267,6
732	191,9	0,1	279,5	343,9	255,1	289,9	267,0
733	191,4	0,1	279,0	343,8	255,5	289,4	266,3
734	191,2	0,1	278,4	343,5	255,9	288,9	265,7
735	191,0	0,0	277,9	343,2	256,3	288,5	265,0
736	67,7	3,5	67,5	67,2	67,2	67,8	67,2
737	104,2	3,5	67,5	67,3	67,2	75,5	67,1
738	148,7	3,4	67,6	67,7	67,1	86,0	67,2
739	181,0	3,2	67,7	68,7	67,1	96,2	67,2
740	228,8	3,1	68,1	70,6	67,1	109,5	67,5
741	271,9	2,9	68,9	73,7	67,3	126,6	67,9
742	385,4	2,6	70,4	77,6	67,4	170,0	68,8
743	469,0	2,4	72,5	81,5	67,7	202,6	70,1
744	530,8	2,1	75,4	86,9	68,1	245,1	72,3
745	568,8	1,9	79,1	94,5	68,6	295,5	75,8
746	587,9	1,6	83,8	104,2	69,3	340,2	80,7
747	586,4	1,4	89,7	115,4	70,4	379,4	87,2
748	572,8	1,2	96,9	129,2	71,7	412,6	95,0
749	566,7	1,1	105,5	144,7	73,3	443,2	104,0
750	548,1	0,9	115,3	161,1	75,4	467,5	113,6
751	523,6	0,8	125,3	177,6	77,9	481,7	123,4
752	424,9	10,0	133,6	196,4	80,7	469,6	132,6
753	411,7	10,0	143,1	211,3	83,9	455,4	141,8
754	396,3	9,9	152,9	223,7	87,2	443,5	151,1
755	397,9	9,8	162,3	233,9	90,4	433,9	159,8
756	426,1	9,6	170,5	241,9	93,5	428,4	168,0
757	496,0	9,3	178,0	248,3	96,3	437,0	175,0
758	550,4	9,1	184,4	254,1	98,9	461,3	181,0
759	581,5	8,8	189,2	260,2	101,3	488,0	186,1
760	602,6	8,5	194,2	267,0	103,6	514,3	191,7
761	618,0	8,2	200,2	275,0	105,7	539,8	197,7
762	631,7	8,0	206,4	283,7	107,6	561,0	204,0
763	638,5	7,7	212,9	293,5	109,4	583,2	210,3
764	643,4	7,4	219,7	304,0	111,1	599,2	217,1
765	645,6	7,2	226,5	315,5	112,7	616,1	224,3
766	646,2	6,9	233,5	327,3	114,2	628,1	231,7
767	647,3	6,6	240,7	339,2	115,7	641,7	239,4
768	651,2	6,4	247,8	351,4	117,1	652,8	247,2
769	658,2	6,1	254,9	363,7	118,5	666,3	255,3
770	602,7	5,9	262,2	376,2	119,8	669,3	263,0
771	540,0	5,8	269,5	388,3	121,1	662,9	271,2
772	501,3	5,6	276,7	399,8	122,4	648,8	278,7
773	475,3	5,5	283,6	409,7	123,7	635,3	286,4
774	458,1	5,4	289,8	417,8	125,0	621,8	293,5
775	445,3	5,3	295,4	424,2	126,3	611,9	299,9
776	436,9	5,2	300,4	429,2	127,6	599,9	305,5
777	431,8	5,1	304,7	433,0	128,9	591,8	310,5
778	426,4	5,0	308,3	436,1	130,3	585,0	314,8
779	423,6	4,8	311,5	438,3	131,6	579,5	318,6
780	423,0	4,7	314,4	440,6	132,9	574,7	322,1
781	421,9	4,6	316,9	442,2	134,3	572,6	324,9
782	420,7	4,5	319,1	444,0	135,6	571,2	327,9
783	418,8	4,3	321,4	445,9	137,0	569,7	330,4
784	418,7	4,2	323,3	447,7	138,4	569,7	332,5
785	418,3	4,1	325,4	449,7	139,7	570,4	334,5
786	416,8	4,0	327,3	451,5	141,1	571,7	336,3
787	414,9	3,9	329,4	453,7	142,5	573,6	338,2
788	412,3	3,8	331,5	455,5	143,9	573,4	339,8
789	410,0	3,7	333,5	457,2	145,3	572,9	341,3
790	409,5	3,6	335,7	459,2	146,8	572,7	342,8
791	406,6	3,5	337,7	460,9	148,2	573,6	344,4
792	403,8	3,4	340,0	462,7	149,7	573,2	345,9
793	400,2	3,3	342,0	464,6	151,0	571,2	347,5
794	397,9	3,2	344,2	466,8	152,4	570,1	349,3
795	394,8	3,1	346,5	468,6	153,8	567,3	350,9
796	390,4	3,0	348,4	470,4	155,1	563,8	352,2
797	386,3	2,9	350,6	472,4	156,4	560,8	353,7
798	383,0	2,8	352,3	474,3	157,7	560,5	355,2
799	378,3	2,8	354,3	476,1	159,1	555,6	357,0
800	373,8	2,7	356,1	477,9	160,4	551,8	358,5
801	367,8	2,6	357,8	479,8	161,7	548,8	360,0
802	361,8	2,6	359,4	481,6	162,9	544,6	361,1
803	356,6	2,5	360,7	483,0	164,1	541,5	362,4
804	352,1	2,4	362,0	484,1	165,4	537,6	363,6
805	346,8	2,4	363,3	485,1	166,5	534,3	364,6
806	342,3	2,4	364,5	485,9	167,7	529,1	365,4
807	337,1	2,3	365,6	486,5	168,9	525,0	365,9
808	331,1	2,3	366,6	486,8	170,1	520,2	366,3
809	325,6	2,2	367,6	486,6	171,3	514,7	366,3
810	320,1	2,2	368,5	485,8	172,6	509,8	366,5
811	315,1	2,2	369,2	484,7	173,9	504,8	366,3
812	309,8	2,2	370,0	483,2	175,3	498,9	365,9
813	304,7	2,1	370,4	481,3	176,8	492,2	365,6
814	299,8	2,1	370,5	479,2	178,3	486,4	365,0
815	294,9	2,1	370,6	476,7	179,9	479,8	364,4
816	290,5	2,1	370,4	474,3	181,6	474,0	363,8
817	286,8	2,0	370,3	472,3	183,4	465,3	362,7
818	282,2	2,0	369,8	470,0	185,3	459,3	361,7
819	278,4	2,0	369,1	467,6	187,4	453,7	360,7
820	273,9	2,0	368,5	464,9	189,5	447,3	359,3
821	270,1	2,0	367,5	461,8	191,8	439,7	358,3
822	266,2	2,0	366,1	458,6	194,2	434,8	357,4
823	262,9	2,0	365,0	455,2	196,7	429,0	356,0
824	259,1	1,9	363,4	451,5	199,3	423,2	354,6
825	255,7	1,9	361,8	447,4	202,1	416,7	353,4
826	252,5	1,9	360,1	443,3	205,0	411,3	352,2
827	249,2	1,9	358,5	438,6	208,0	406,0	350,9

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9	9,288	22,1

828	246,6	1,9	356,5	434,4	211,1	401,1	349,9
829	243,7	1,9	354,7	430,2	214,3	395,3	348,5
830	240,8	1,9	352,7	425,8	217,7	390,8	347,0
831	238,1	1,9	350,6	421,6	221,1	385,9	345,7
832	235,9	1,8	348,4	417,4	224,6	381,3	344,7
833	233,3	1,8	346,6	413,2	228,2	376,7	343,5
834	230,9	1,8	344,5	409,2	232,0	371,7	342,3
835	228,5	1,8	342,4	405,4	235,7	368,9	340,9
836	226,6	1,8	340,1	402,0	239,6	364,8	339,7
837	224,6	1,8	337,9	398,6	243,5	361,4	338,5
838	222,6	1,8	335,7	395,5	247,4	357,6	337,3
839	220,5	1,8	333,4	392,7	251,4	354,1	336,2
840	219,2	1,7	331,4	389,7	255,3	349,8	334,6
841	218,0	1,7	329,3	387,0	259,2	347,2	333,6
842	216,3	1,7	327,0	384,7	263,1	344,9	332,2
843	214,9	1,7	325,1	382,5	267,1	342,0	331,1
844	214,3	1,7	323,2	380,2	271,1	338,6	329,5
845	213,0	1,7	321,4	378,3	275,1	335,9	328,4
846	211,8	1,7	319,6	376,6	279,0	333,5	326,8
847	210,5	1,6	317,7	375,3	282,9	331,8	325,5
848	279,2	6,2	316,0	376,6	286,7	326,9	324,4
849	350,1	6,1	314,5	375,6	290,3	338,2	323,1
850	412,2	5,9	312,5	373,0	293,8	358,3	321,8
851	456,9	5,8	311,1	370,4	297,2	383,5	320,6
852	465,6	5,6	309,7	368,2	300,4	404,2	319,3
853	423,5	5,5	308,1	366,8	303,2	416,8	318,1
854	385,4	5,4	307,8	366,8	305,6	417,7	317,2
855	366,4	5,3	306,9	367,0	307,6	415,3	316,7
856	360,9	5,3	306,4	367,0	309,2	414,2	316,0
857	364,5	5,2	306,1	366,6	310,5	417,3	315,9
858	370,4	5,0	305,8	366,4	311,5	421,1	315,4
859	374,6	4,9	305,4	366,4	312,2	424,6	314,9
860	378,4	4,8	305,3	366,6	312,7	430,8	314,3
861	382,3	4,7	305,2	366,9	313,0	436,3	314,0
862	386,3	4,6	304,8	368,0	313,0	443,1	313,5
863	391,3	4,5	304,8	369,0	312,9	451,6	313,0
864	395,1	4,4	304,6	370,5	312,6	457,1	312,8
865	400,2	4,3	305,1	372,1	312,2	464,8	312,7
866	406,0	4,1	305,5	374,2	311,7	474,2	312,6
867	411,0	4,0	306,2	376,1	311,0	480,7	312,8
868	415,0	3,9	306,7	378,5	310,2	488,9	312,9
869	418,9	3,8	307,8	381,0	309,3	496,2	313,5
870	423,8	3,6	309,0	383,8	308,3	503,9	313,8
871	427,5	3,5	310,3	386,8	307,2	512,1	314,8
872	432,1	3,4	311,5	390,1	306,0	520,5	315,6
873	436,3	3,3	313,1	393,6	304,9	527,8	316,7
874	439,7	3,1	314,6	397,3	303,6	534,8	317,8
875	442,6	3,0	316,4	401,3	302,2	543,1	319,0
876	445,3	2,9	318,4	405,3	300,8	549,3	320,5
877	446,4	2,8	320,5	409,4	299,4	554,9	322,3
878	448,8	2,7	322,8	413,6	298,0	560,8	323,9
879	450,3	2,5	324,9	418,1	296,6	564,6	325,8
880	451,4	2,4	327,4	422,6	295,2	568,6	327,7
881	452,1	2,3	329,9	427,2	293,7	572,2	329,7
882	452,1	2,2	332,3	431,8	292,3	574,9	331,7
883	451,8	2,1	334,9	436,5	290,8	578,0	333,6
884	449,7	2,0	337,2	441,2	289,4	581,6	335,8
885	446,4	1,9	339,7	445,8	288,0	581,9	337,9
886	443,6	1,8	342,0	450,2	286,6	578,7	339,9
887	438,8	1,7	344,4	454,3	285,3	576,9	342,4
888	435,7	1,6	346,8	458,5	284,1	573,3	344,9
889	434,0	1,5	349,1	462,6	282,8	571,9	347,1
890	432,4	1,4	351,5	466,7	281,6	573,7	349,3
891	431,9	1,3	353,6	470,7	280,3	575,7	351,7
892	429,2	1,2	355,1	474,8	279,3	575,9	354,0
893	426,8	1,2	357,1	478,8	278,1	576,3	356,4
894	422,8	1,1	358,8	482,7	277,0	574,9	358,6
895	417,3	1,0	361,2	486,1	275,9	572,7	360,5
896	410,1	1,0	363,2	489,4	274,8	569,2	362,7
897	402,8	0,9	365,1	492,0	273,8	564,6	364,6
898	395,2	0,9	366,7	494,0	272,8	559,1	365,9
899	388,1	0,9	368,4	495,2	271,8	552,0	367,7
900	380,9	0,8	369,9	495,6	270,8	544,4	368,9
901	373,3	0,8	371,1	495,2	269,8	533,7	370,0
902	366,2	0,8	372,2	494,3	268,9	524,3	370,6
903	359,7	0,8	373,1	492,8	268,0	516,3	371,0
904	353,1	0,8	373,1	490,7	267,1	507,0	371,4
905	347,6	0,7	373,4	488,5	266,2	498,0	371,3
906	341,7	0,7	373,4	485,8	265,4	488,6	371,4
907	337,2	0,7	373,1	483,0	264,6	481,3	370,9
908	332,0	0,7	372,9	480,0	263,8	474,6	370,3
909	328,1	0,7	372,1	476,8	263,0	468,4	369,7
910	324,4	0,6	371,4	473,6	262,3	460,6	368,9
911	320,8	0,6	370,6	470,3	261,6	454,2	368,3
912	317,4	0,6	369,1	466,7	260,9	448,9	366,8
913	313,8	0,6	367,3	463,1	260,3	441,8	365,9
914	310,0	0,6	366,5	459,5	259,8	436,6	364,5
915	306,7	0,6	365,1	456,1	259,3	430,3	363,1
916	303,0	0,6	363,8	452,5	258,8	425,0	361,9
917	299,8	0,5	362,2	449,1	258,3	420,1	360,5
918	297,1	0,5	360,5	445,5	257,9	414,5	359,0
919	294,4	0,5	359,3	442,2	257,5	410,6	357,3
920	291,4	0,5	357,3	438,6	257,1	405,0	356,0
921	288,7	0,5	355,6	435,2	256,8	401,6	354,4
922	286,2	0,5	353,9	431,8	256,5	397,3	352,7
923	284,1	0,4	351,8	428,5	256,2	393,2	351,0
924	282,4	0,4	350,2	425,2	256,0	390,4	349,5
925	280,4	0,4	348,4	422,2	255,8	386,3	347,7
926	278,4	0,4	346,8	419,2	255,6	384,0	345,8
927	276,6	0,4	345,1	416,3	255,4	381,3	344,2
928	274,3	0,4	343,3	413,5	255,3	377,7	342,4
929	273,1	0,4	341,6	410,9	255,2	375,2	340,7
930	271,7	0,3	340,0	408,4	255,1	372,2	338,7
931	269,3	0,3	338,4	406,0	255,0	369,5	337,3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
Thick	x Wide	x Length		
1,5	3,5	14,625	1,69	20,80
1,5	3,5	14,625	1,73	22,30
1,5	3,5	14,625	1,69	21,20

932	268,0	0,3	336,8	403,7	255,0	366,5	335,7
933	266,9	0,3	335,1	401,5	254,9	364,1	334,3
934	264,8	0,3	333,2	399,3	254,9	362,0	332,8
935	263,6	0,3	332,0	397,2	254,9	359,9	331,1
936	262,0	0,3	330,6	395,3	255,0	356,1	329,7
937	260,9	0,2	329,1	393,2	255,0	354,8	328,5
938	259,7	0,2	327,9	391,2	255,0	351,8	326,7
939	258,2	0,2	326,5	389,3	255,0	349,9	325,0
940	256,8	0,2	324,6	387,2	255,1	347,3	323,5
941	255,6	0,2	323,6	385,5	255,2	345,4	321,9
942	254,2	0,2	322,5	383,6	255,3	343,7	320,8
943	252,9	0,2	321,1	381,9	255,3	341,1	319,2
944	251,3	0,1	320,1	380,1	255,4	339,9	317,6
945	250,4	0,1	319,0	378,3	255,6	338,9	316,4
946	249,3	0,1	317,9	376,7	255,7	337,3	315,0
947	247,6	0,1	316,8	375,1	255,8	335,9	313,6
948	246,4	0,1	315,6	373,6	255,9	334,8	312,2
949	245,9	0,1	314,6	372,2	256,0	332,9	310,6
950	244,9	0,1	313,4	370,9	256,1	330,7	309,4
951	244,2	0,0	312,4	369,5	256,2	329,8	308,3
952	68,6	3,5	66,0	65,5	65,2	67,1	65,7
953	94,4	3,4	66,0	65,6	65,3	70,5	65,7
954	142,4	3,3	66,0	65,9	65,3	85,7	65,7
955	234,1	3,1	66,3	67,7	65,3	109,7	65,8
956	341,0	2,9	67,3	70,2	65,5	144,4	66,0
957	385,1	2,7	69,0	74,1	65,9	173,4	66,5
958	423,8	2,5	71,3	78,1	66,5	193,6	67,5
959	466,1	2,3	74,6	83,4	67,2	214,9	69,4
960	492,5	2,1	78,8	90,2	68,2	236,9	72,7
961	520,6	1,8	84,0	98,8	69,4	266,9	77,4
962	533,1	1,6	89,9	108,7	70,8	305,8	83,4
963	528,4	1,4	96,8	119,9	72,5	336,6	90,6
964	516,7	1,3	104,7	132,6	74,2	360,7	98,9
965	498,5	1,2	113,2	146,5	75,9	377,4	107,9
966	482,5	1,1	121,5	160,9	77,8	386,4	117,2
967	466,1	1,0	129,8	175,2	79,8	393,8	126,2
968	455,2	0,9	137,9	188,8	82,0	397,8	135,1
969	425,5	0,8	144,9	203,0	84,2	397,3	144,0
970	362,9	0,7	151,1	217,4	86,7	382,2	151,4
971	365,3	0,6	159,0	227,1	89,3	372,9	158,5
972	378,0	0,5	166,6	234,6	91,9	373,5	165,5
973	391,5	0,4	173,2	240,3	94,4	379,9	172,0
974	410,9	0,3	179,3	244,5	96,8	386,9	178,0
975	463,1	0,1	184,6	247,9	99,1	400,9	183,9
976	517,8	0,0	189,2	251,0	101,2	422,0	189,1
977	559,4	0,0	193,8	255,0	103,2	448,4	193,6
978	581,7	0,0	199,0	260,1	105,1	473,5	198,0
979	593,4	0,0	204,7	266,4	106,9	497,3	202,1
980	603,6	0,0	210,5	273,8	108,5	516,0	206,3
981	612,8	0,0	216,6	282,2	110,1	535,8	210,8
982	619,1	0,0	223,1	291,6	111,5	552,7	215,7
983	624,9	0,0	229,7	301,7	112,9	569,5	221,0
984	629,2	0,0	236,3	312,0	114,4	583,4	226,3
985	632,4	0,0	242,9	323,1	115,7	598,1	232,4
986	634,3	0,0	249,7	334,2	117,0	611,3	238,8
987	635,8	0,0	256,6	345,5	118,3	622,9	245,2
988	580,9	0,0	263,6	357,0	119,5	629,0	252,0
989	535,7	0,0	270,4	367,8	120,8	625,9	259,0
990	510,1	0,0	277,2	377,5	122,2	616,8	266,1
991	494,4	0,0	284,0	386,4	123,6	608,8	273,1
992	484,2	0,0	290,0	394,4	125,1	599,5	280,1
993	478,4	0,0	295,7	401,4	126,5	594,0	286,2
994	475,4	0,0	300,7	407,3	128,0	588,4	292,1
995	473,5	0,0	305,2	412,8	129,4	584,8	297,5
996	471,9	0,0	309,3	417,6	131,0	585,0	302,6
997	471,1	0,0	313,1	422,1	132,5	583,9	306,9
998	470,6	0,0	316,4	426,2	134,1	583,8	311,2
999	469,6	0,0	319,4	429,9	135,6	582,0	314,7
1000	469,3	0,0	322,4	433,7	137,1	583,9	318,5
1001	467,3	0,0	325,2	437,2	138,7	583,0	322,2
1002	465,9	0,0	327,9	440,7	140,3	585,2	325,6
1003	464,9	0,0	330,7	444,2	141,8	585,0	328,9
1004	464,3	0,0	333,4	447,9	143,4	584,0	331,2
1005	463,6	0,0	336,1	451,5	145,0	584,8	334,1
1006	463,0	0,0	338,8	455,0	146,7	586,3	336,9
1007	461,0	0,0	341,4	458,5	148,3	584,7	339,3
1008	457,6	0,0	344,2	462,0	149,9	582,9	341,9
1009	451,8	0,0	346,9	465,8	151,6	581,3	344,7
1010	444,3	0,0	349,5	469,0	153,3	579,8	347,2
1011	438,6	0,0	352,1	471,8	154,9	575,7	349,2
1012	433,3	0,0	354,5	474,7	156,7	570,8	352,1
1013	428,6	0,0	356,8	476,8	158,4	569,4	354,4
1014	425,4	0,0	359,3	479,1	160,2	564,6	356,8
1015	421,3	0,0	361,6	481,1	162,1	559,3	358,8
1016	417,4	0,0	363,7	482,9	164,0	558,9	361,9
1017	414,7	0,0	365,9	484,9	166,0	553,1	364,1
1018	411,0	0,0	367,7	486,6	168,1	549,5	366,3
1019	407,0	0,0	369,2	487,8	170,2	546,3	368,3
1020	403,7	0,0	370,6	489,1	172,4	543,8	370,6
1021	399,0	0,0	372,1	490,1	174,7	540,6	372,2
1022	392,7	0,0	373,3	491,1	177,0	537,3	373,9
1023	385,0	0,0	374,6	491,8	179,4	531,8	375,4
1024	378,4	0,0	375,6	492,3	181,9	527,8	376,9
1025	371,9	0,0	376,5	492,1	184,3	521,9	377,9
1026	365,8	0,0	377,5	492,0	186,8	516,3	379,2
1027	359,9	0,0	378,1	491,5	189,3	509,8	379,9
1028	354,9	0,0	378,5	490,7	191,8	503,5	380,2
1029	349,7	0,0	378,9	490,1	194,4	497,2	380,6
1030	344,2	0,0	379,1	489,0	197,1	491,5	380,5
1031	339,2	0,0	379,0	488,1	199,9	484,6	380,0
1032	334,1	0,0	378,7	486,9	202,8	477,5	379,9
1033	329,7	0,0	378,1	485,4	205,8	472,9	379,6
1034	325,5	0,0	377,5	483,7	208,9	466,3	378,4
1035	321,6	0,0	376,7	481,6	212,1	460,0	377,2

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x Length	x		
1,5	3,5	9			
1,5	3,5	9			
1,5	3,5	9			
1,5	3,5	9			
1,5	3,5	9			
1,5	3,5	9			
1,5	3,5	9			
1,5	3,5	9			
1,5	3,5	9	8,97		20,5

1036	317,8	1,7	375,4	479,5	215,4	454,2	376,2
1037	314,1	1,7	374,4	477,2	218,6	449,2	375,0
1038	310,1	1,7	373,2	474,5	222,0	443,2	373,6
1039	306,2	1,7	371,7	471,9	225,5	438,5	372,3
1040	303,0	1,7	370,2	469,1	229,1	432,8	370,4
1041	299,6	1,7	368,6	466,3	232,7	428,7	368,9
1042	296,8	1,6	367,1	463,4	236,5	423,3	367,4
1043	292,9	1,6	365,3	460,4	240,3	418,3	366,2
1044	290,5	1,6	363,8	457,4	244,1	414,7	364,6
1045	287,6	1,6	362,2	454,4	248,0	410,3	362,9
1046	284,7	1,6	360,0	451,7	252,0	406,8	361,1
1047	282,0	1,6	358,4	448,9	256,1	404,3	359,3
1048	279,8	1,5	356,8	446,4	260,3	399,5	357,6
1049	271,0	6,3	354,9	446,3	264,6	388,9	355,8
1050	403,8	6,1	353,5	443,9	268,6	395,4	354,0
1051	462,6	6,0	351,7	438,5	272,5	411,5	352,4
1052	493,0	5,8	349,8	433,2	276,4	432,0	350,5
1053	497,0	5,6	348,0	428,9	280,1	451,2	348,6
1054	440,5	5,5	346,3	426,1	283,6	460,6	346,7
1055	396,7	5,5	344,8	424,1	286,8	458,0	345,3
1056	372,4	5,4	344,1	421,8	289,6	455,3	344,5
1057	359,9	5,3	343,0	419,2	292,4	453,2	343,5
1058	354,8	5,2	342,3	416,7	295,0	451,3	342,5
1059	352,1	5,1	341,4	414,0	297,2	450,4	341,4
1060	350,8	5,0	340,2	411,5	299,0	449,2	340,1
1061	350,3	5,0	339,0	409,3	300,6	449,5	338,9
1062	351,2	4,9	337,8	407,1	301,9	452,6	337,2
1063	354,1	4,8	336,5	405,1	302,8	454,9	335,6
1064	356,4	4,7	335,4	403,6	303,7	457,1	334,3
1065	359,0	4,6	334,4	402,2	304,2	461,4	332,9
1066	362,4	4,5	333,4	400,9	304,6	464,9	331,8
1067	366,0	4,3	332,5	399,9	304,8	468,9	330,5
1068	368,2	4,2	331,4	399,2	304,9	473,6	329,2
1069	370,5	4,1	331,0	398,7	304,8	478,9	328,2
1070	372,4	4,0	330,6	398,5	304,6	482,9	327,1
1071	375,4	3,9	330,5	398,7	304,4	486,6	326,1
1072	377,2	3,8	330,0	398,8	303,9	491,7	325,3
1073	379,5	3,7	330,3	399,5	303,4	494,5	324,5
1074	381,9	3,6	330,3	400,5	302,8	500,2	323,9
1075	384,9	3,5	330,6	401,6	302,0	502,8	323,3
1076	387,4	3,4	331,3	402,9	301,2	507,6	323,5
1077	389,6	3,3	331,8	404,6	300,4	514,3	323,4
1078	391,7	3,2	332,6	406,4	299,5	518,6	323,4
1079	392,7	3,1	333,4	408,3	298,5	524,6	323,5
1080	393,5	3,0	334,4	410,3	297,5	529,2	324,1
1081	395,1	2,9	335,3	412,7	296,4	534,4	324,4
1082	395,0	2,8	336,6	415,2	295,3	539,1	325,1
1083	395,8	2,7	337,8	417,8	294,2	541,8	325,6
1084	396,8	2,6	339,1	420,6	293,1	544,2	326,3
1085	397,9	2,5	340,6	423,5	291,9	549,3	326,9
1086	397,5	2,4	342,1	426,4	290,6	553,1	327,7
1087	395,6	2,3	343,8	429,4	289,3	554,8	328,6
1088	393,5	2,2	344,9	432,4	288,1	554,3	329,6
1089	393,2	2,1	346,9	435,8	286,8	555,6	330,8
1090	392,9	2,0	348,5	439,7	285,5	554,7	331,9
1091	392,1	1,9	350,2	443,2	284,1	551,2	333,3
1092	392,8	1,8	351,9	446,7	282,8	549,4	334,5
1093	393,5	1,7	353,4	450,4	281,5	547,6	335,8
1094	393,5	1,7	354,9	453,9	280,2	550,4	337,4
1095	392,2	1,6	356,4	457,5	279,0	549,8	338,9
1096	388,6	1,5	357,9	461,2	277,8	551,4	340,4
1097	383,8	1,4	359,2	464,6	276,6	551,0	342,1
1098	378,3	1,4	360,7	467,8	275,5	549,5	344,0
1099	373,1	1,3	361,9	470,5	274,4	548,2	345,2
1100	365,6	1,3	363,1	473,0	273,3	541,1	346,5
1101	359,1	1,2	364,4	475,0	272,2	535,4	347,8
1102	352,4	1,2	365,6	476,5	271,3	528,7	348,9
1103	345,7	1,2	366,7	477,0	270,2	523,5	349,9
1104	339,4	1,1	367,6	477,0	269,3	516,1	350,8
1105	333,3	1,1	368,4	476,3	268,4	511,6	351,7
1106	328,3	1,1	368,7	474,9	267,4	503,3	352,5
1107	322,3	1,1	368,9	472,9	266,5	497,0	352,9
1108	316,6	1,0	369,1	470,7	265,6	489,6	353,0
1109	310,5	1,0	369,1	467,8	264,7	481,5	353,2
1110	306,1	1,0	368,6	464,5	263,8	476,1	353,6
1111	301,5	1,0	368,1	460,9	262,9	468,6	353,4
1112	296,8	1,0	367,0	457,0	262,2	462,2	353,3
1113	292,0	1,0	366,2	452,9	261,3	457,3	352,5
1114	287,7	1,0	365,1	448,6	260,6	449,6	352,0
1115	283,9	1,0	363,6	444,0	259,9	443,4	351,1
1116	280,0	0,9	362,0	439,4	259,2	437,3	349,9
1117	276,4	0,9	360,5	434,7	258,5	431,9	348,6
1118	272,9	0,9	358,9	430,0	257,9	426,9	347,1
1119	270,3	0,9	356,8	425,5	257,2	420,3	346,0
1120	267,2	0,9	355,1	421,6	256,6	415,8	344,2
1121	264,1	0,9	353,2	417,6	256,0	409,9	342,6
1122	261,3	0,9	351,5	413,7	255,4	406,3	340,9
1123	258,4	0,9	349,4	409,8	254,9	399,8	339,5
1124	255,7	0,8	347,5	405,9	254,3	395,4	337,8
1125	252,7	0,8	345,4	402,3	253,8	390,8	336,1
1126	250,4	0,8	343,5	398,5	253,3	385,3	334,4
1127	247,8	0,8	341,5	394,8	252,9	381,9	332,6
1128	245,4	0,8	339,5	391,1	252,4	377,1	330,8
1129	243,0	0,8	337,2	387,6	251,9	373,4	329,2
1130	240,7	0,8	335,2	384,0	251,5	368,0	327,0
1131	238,5	0,8	333,2	380,7	251,1	363,9	325,5
1132	236,1	0,8	331,2	377,4	250,6	361,3	323,5
1133	234,5	0,8	329,3	374,5	250,3	357,6	321,9
1134	232,4	0,7	327,3	371,3	249,9	353,5	320,1
1135	230,4	0,7	324,9	368,6	249,5	351,0	318,3
1136	228,9	0,7	323,3	365,8	249,2	347,5	316,4
1137	227,0	0,7	321,2	363,1	248,9	343,0	314,7
1138	225,6	0,7	319,5	360,5	248,5	340,5	313,5
1139	223,8	0,7	317,8	357,8	248,2	337,7	311,8

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		14,625	1,73	22,30
1,5	3,5		14,625	1,71	21,20
1,5	3,5		14,625	1,73	21,90

1140	222,3	0,7	315,7	355,6	248,0	334,5	310,0
1141	220,4	0,7	314,1	353,3	247,8	331,9	308,3
1142	218,7	0,7	312,4	351,0	247,5	328,2	306,8
1143	216,9	0,7	310,7	348,8	247,3	324,9	305,1
1144	215,7	0,6	308,9	346,6	247,1	323,7	303,5
1145	213,3	0,6	307,4	344,5	246,9	321,2	302,1
1146	211,8	0,6	305,4	342,4	246,8	318,5	300,3
1147	210,9	0,6	304,0	340,6	246,7	315,5	298,8
1148	209,2	0,6	302,7	338,7	246,5	314,1	297,3
1149	207,9	0,6	301,1	336,8	246,4	311,8	295,8
1150	206,7	0,6	299,8	335,1	246,2	310,0	294,5
1151	205,7	0,6	298,4	333,4	246,0	308,0	293,1
1152	204,8	0,6	297,2	331,8	246,0	305,8	291,7
1153	203,6	0,5	296,0	330,2	245,9	304,1	290,0
1154	202,9	0,5	294,6	328,7	245,8	302,0	288,6
1155	201,4	0,5	293,4	327,4	245,7	300,1	287,2
1156	200,4	0,5	292,3	326,1	245,7	298,2	286,0
1157	199,8	0,5	291,1	324,9	245,6	296,3	284,6
1158	199,1	0,5	290,1	323,6	245,6	295,8	283,2
1159	198,5	0,5	289,0	322,7	245,5	293,2	281,8
1160	197,6	0,5	287,9	321,7	245,4	292,6	280,7
1161	196,9	0,5	287,0	321,0	245,5	290,4	279,3
1162	196,1	0,5	286,3	320,3	245,5	290,0	278,1
1163	195,6	0,4	285,4	319,5	245,4	288,1	277,0
1164	195,3	0,4	284,4	318,8	245,4	287,7	275,8
1165	194,8	0,4	283,5	318,2	245,3	285,6	274,6
1166	194,1	0,4	282,6	317,5	245,3	284,8	273,5
1167	193,5	0,4	282,0	317,0	245,3	283,7	272,3
1168	193,0	0,4	281,1	316,4	245,2	282,7	271,3
1169	192,4	0,4	280,4	316,0	245,2	281,9	270,3
1170	191,9	0,4	279,7	315,5	245,2	280,5	269,3
1171	191,5	0,3	279,0	315,1	245,2	279,9	268,4
1172	191,0	0,3	278,3	314,8	245,3	279,2	267,6
1173	190,8	0,3	277,6	314,4	245,2	277,9	266,7
1174	190,2	0,3	276,7	314,0	245,3	276,7	265,8
1175	190,3	0,3	276,1	313,7	245,3	276,4	264,9
1176	189,8	0,3	275,5	313,5	245,3	275,3	264,1
1177	189,3	0,3	274,9	313,2	245,4	275,0	263,3
1178	188,6	0,3	274,2	313,1	245,4	274,2	262,4
1179	188,3	0,3	273,5	313,0	245,4	273,2	261,7
1180	187,8	0,3	272,8	312,7	245,5	272,4	260,8
1181	187,7	0,2	272,1	312,7	245,5	271,2	260,1
1182	187,8	0,2	271,6	312,6	245,6	271,3	259,3
1183	187,3	0,2	271,0	312,5	245,6	270,2	258,5
1184	186,9	0,2	270,1	312,5	245,8	270,1	257,7
1185	186,2	0,2	269,6	312,6	245,9	269,5	257,1
1186	185,6	0,2	268,8	312,5	246,0	268,7	256,4
1187	185,4	0,2	268,4	312,5	246,2	268,6	255,7
1188	185,2	0,2	267,7	312,6	246,3	267,7	255,2
1189	184,6	0,2	267,1	312,8	246,6	266,8	254,5
1190	184,7	0,1	266,7	312,9	246,7	266,8	253,8
1191	184,4	0,1	265,9	313,1	247,0	265,9	253,3
1192	184,2	0,1	265,4	313,2	247,3	265,7	252,5
1193	183,9	0,1	265,0	313,5	247,6	264,9	251,8
1194	183,9	0,1	264,5	313,7	248,0	264,7	251,2
1195	184,3	0,1	263,9	314,0	248,3	264,5	250,5
1196	184,6	0,1	263,5	314,2	248,8	264,2	249,9
1197	184,7	0,1	263,0	314,6	249,2	263,8	249,8
1198	184,7	0,1	262,6	315,1	249,8	263,7	249,6
1199	184,7	0,0	262,1	315,4	250,5	263,5	249,5
1200	68,4	3,6	68,0	67,6	67,6	68,2	67,7
1201	82,4	3,5	68,0	67,7	67,6	70,0	67,7
1202	109,4	3,4	68,0	68,2	67,6	78,1	67,7
1203	139,8	3,3	68,1	69,7	67,7	90,3	67,7
1204	203,4	3,1	68,3	72,4	67,9	99,4	67,9
1205	283,1	2,9	68,9	75,5	68,2	117,1	68,4
1206	420,2	2,6	69,8	78,8	68,6	152,7	69,5
1207	509,9	2,3	71,2	82,8	69,1	204,5	71,3
1208	542,5	2,1	73,5	88,3	69,9	258,6	74,1
1209	527,5	1,9	77,1	95,2	70,9	297,0	78,2
1210	525,8	1,7	82,0	103,4	72,1	322,2	83,7
1211	526,6	1,6	88,0	112,6	73,5	345,6	90,5
1212	534,7	1,4	95,2	122,3	75,1	372,9	98,3
1213	531,9	1,2	103,0	133,9	76,9	394,8	107,0
1214	525,6	1,1	111,5	146,8	78,8	411,7	116,3
1215	519,4	1,0	120,4	160,5	80,9	425,1	125,6
1216	514,9	0,9	129,3	174,3	83,3	438,0	134,9
1217	442,5	9,2	136,7	190,1	85,9	436,3	143,4
1218	397,2	10,0	143,7	205,1	88,9	420,2	152,1
1219	374,6	9,9	151,9	216,9	92,0	406,1	161,1
1220	356,6	9,9	159,6	225,9	95,1	393,5	169,9
1221	345,2	9,9	166,3	232,3	98,1	384,0	177,6
1222	342,9	9,8	172,4	236,4	101,0	377,2	184,6
1223	354,8	9,7	178,1	238,6	103,8	374,6	191,0
1224	379,2	9,6	182,8	239,5	106,4	372,4	196,8
1225	390,4	9,5	186,4	239,7	108,9	371,1	201,8
1226	389,1	9,4	189,9	239,6	111,3	371,0	205,6
1227	382,7	9,3	192,9	239,4	113,5	368,9	209,2
1228	394,4	9,2	195,8	239,2	115,6	366,4	212,5
1229	417,7	9,0	198,5	238,5	117,6	367,9	215,1
1230	465,9	8,9	200,9	238,1	119,6	376,5	217,7
1231	518,9	8,6	202,9	238,2	121,4	400,7	220,0
1232	539,6	8,4	205,1	239,4	123,3	425,3	222,3
1233	555,1	8,2	207,1	241,7	125,0	447,3	224,7
1234	569,4	8,0	209,4	245,4	126,7	469,9	227,4
1235	584,6	7,7	212,3	250,4	128,4	493,7	230,6
1236	593,2	7,5	215,5	256,6	130,0	516,7	234,1
1237	601,3	7,3	219,3	264,0	131,6	536,4	237,8
1238	606,4	7,0	223,8	272,1	133,1	554,2	242,2
1239	611,2	6,8	228,8	281,2	134,6	572,3	247,1
1240	616,3	6,6	234,4	290,8	136,1	587,1	252,0
1241	625,6	6,3	240,4	300,8	137,6	603,2	257,5
1242	629,9	6,1	246,7	311,5	139,1	620,8	263,1
1243	634,5	5,9	253,3	322,3	140,7	636,9	269,0

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9	9,298	20,4

1244	639,1	5,7	260,0	333,1	142,3	650,6	274,8
1245	644,6	5,4	266,9	343,8	144,1	664,8	280,6
1246	647,4	5,2	273,8	354,1	145,9	675,1	286,3
1247	644,1	5,0	281,2	365,1	147,8	683,4	292,2
1248	650,0	4,8	288,4	375,2	149,9	691,4	297,7
1249	651,1	4,5	295,5	384,3	152,1	699,8	303,3
1250	653,3	4,3	302,5	393,2	154,4	705,8	308,8
1251	654,3	4,1	309,3	402,3	156,8	715,9	314,2
1252	653,3	3,9	316,1	411,3	159,5	719,5	319,6
1253	650,7	3,8	322,5	420,7	162,3	723,6	324,5
1254	645,2	3,6	328,6	430,1	165,4	726,7	329,6
1255	635,5	3,4	334,5	439,2	168,9	728,4	334,8
1256	539,1	3,3	340,6	448,2	172,7	717,8	340,0
1257	493,3	3,2	346,2	456,5	176,9	705,2	344,3
1258	464,0	3,1	351,4	463,9	181,2	691,1	349,3
1259	441,4	3,0	356,1	470,0	185,4	677,0	353,6
1260	422,3	3,0	360,2	474,6	189,5	661,2	357,7
1261	406,9	2,9	363,9	478,4	193,5	646,0	361,1
1262	393,9	2,9	366,7	480,7	197,3	632,2	364,4
1263	384,3	2,8	369,4	482,5	201,0	620,0	367,6
1264	375,5	2,7	371,5	483,5	204,5	608,6	369,6
1265	368,2	2,7	373,3	484,2	207,9	598,4	371,8
1266	361,0	2,6	374,2	483,9	211,2	589,8	372,9
1267	354,4	2,5	375,2	483,9	214,3	582,0	374,2
1268	347,8	2,5	375,9	483,4	217,4	573,8	375,1
1269	342,0	2,4	376,2	482,8	220,4	565,6	375,8
1270	336,5	2,4	376,3	482,2	223,4	558,1	376,7
1271	331,5	2,3	376,5	481,4	226,3	550,9	376,4
1272	326,8	2,3	376,4	480,3	229,2	544,8	376,8
1273	322,1	2,2	375,9	479,2	232,1	539,5	376,8
1274	318,4	2,2	375,8	477,9	235,0	533,6	376,2
1275	314,2	2,2	375,3	476,5	237,9	529,5	376,1
1276	309,5	2,1	375,0	475,1	240,7	523,4	375,6
1277	305,1	2,1	374,5	473,6	243,6	518,1	374,6
1278	299,7	2,1	373,8	471,5	246,6	510,6	373,6
1279	294,6	2,0	373,0	469,6	249,7	503,8	372,9
1280	290,3	2,0	372,1	467,2	252,8	495,9	371,7
1281	284,6	2,0	371,2	464,8	255,8	490,0	370,3
1282	279,5	2,0	370,4	462,5	259,1	483,7	368,9
1283	274,3	1,9	369,7	460,3	262,3	477,1	366,9
1284	269,4	1,9	368,7	457,7	265,7	470,1	365,1
1285	264,4	1,9	367,7	454,9	269,1	464,5	363,0
1286	259,5	1,9	366,8	452,5	272,6	457,4	361,2
1287	254,6	1,9	365,7	449,9	276,2	450,1	359,1
1288	250,0	1,9	364,6	447,2	279,8	444,3	356,8
1289	246,3	1,8	363,4	444,3	283,4	437,9	355,1
1290	242,2	1,8	362,1	441,4	287,0	431,5	353,0
1291	238,3	1,8	360,7	438,5	290,7	425,8	351,2
1292	235,0	1,8	359,3	435,8	294,4	419,6	349,3
1293	231,7	1,8	357,7	432,9	298,1	413,2	347,2
1294	228,4	1,8	356,0	429,9	301,7	407,6	344,5
1295	225,7	1,8	354,0	426,9	305,4	402,5	342,8
1296	222,4	1,8	352,1	423,8	309,1	396,7	340,7
1297	220,2	1,8	350,5	421,1	312,7	392,0	338,7
1298	217,6	1,7	348,5	418,4	316,3	386,4	337,0
1299	215,5	1,7	346,6	415,8	319,9	382,5	335,3
1300	213,9	1,7	344,7	413,1	323,5	378,1	333,7
1301	211,6	1,7	342,9	410,4	327,0	373,8	332,1
1302	209,8	1,7	341,0	408,1	330,5	370,3	330,5
1303	207,8	1,7	339,1	405,8	334,1	366,5	328,9
1304	206,3	1,7	337,4	403,4	337,5	363,3	327,4
1305	204,5	1,7	335,4	401,2	340,8	359,6	325,7
1306	203,1	1,7	333,7	399,0	344,1	356,5	324,4
1307	201,5	1,7	332,1	397,0	347,2	353,4	322,9
1308	200,3	1,6	330,4	395,0	350,3	350,7	321,5
1309	199,2	1,6	328,8	393,0	353,2	348,1	320,1
1310	197,5	1,6	327,1	391,1	356,0	345,0	318,7
1311	196,4	1,6	325,5	389,3	358,8	342,9	317,0
1312	195,3	1,6	323,8	387,5	361,4	339,9	315,5
1313	194,0	1,6	322,4	385,9	364,0	338,1	314,0
1314	192,9	1,6	320,8	384,3	366,5	335,7	312,3
1315	191,7	1,6	319,4	382,6	368,8	333,7	310,4
1316	190,1	1,6	318,0	381,0	370,9	331,5	309,2
1317	189,1	1,6	316,5	379,5	372,9	330,2	307,8
1318	187,9	1,6	315,4	378,0	374,8	328,7	306,5
1319	187,3	1,5	314,0	376,6	376,7	326,9	305,1
1320	186,3	1,5	312,7	374,9	378,6	325,4	303,7
1321	185,8	1,5	311,5	373,5	380,4	323,4	302,1
1322	184,8	1,5	310,1	372,0	382,0	322,4	300,7
1323	184,3	1,5	308,9	370,7	383,6	320,5	299,4
1324	183,6	1,5	308,0	369,4	385,1	319,2	297,4
1325	182,6	1,5	306,8	368,4	386,6	317,8	296,4
1326	181,7	1,5	305,7	367,3	388,0	316,4	295,1
1327	181,1	1,5	304,6	366,4	389,4	314,5	293,6
1328	180,4	1,5	303,8	365,4	390,7	313,7	292,3
1329	179,8	1,5	302,9	364,5	392,0	312,4	291,0
1330	179,4	1,4	302,0	363,8	393,2	311,2	289,9
1331	178,7	1,4	301,2	362,9	394,4	310,4	288,7
1332	178,1	1,4	300,1	361,9	395,6	309,1	287,5
1333	177,7	1,4	299,3	361,2	396,5	307,8	286,4
1334	177,1	1,4	298,2	360,5	397,5	307,1	285,2
1335	176,8	1,4	297,5	359,4	398,4	305,3	283,7
1336	176,1	1,4	296,6	358,8	399,1	304,9	282,9
1337	175,6	1,4	295,6	358,1	399,9	303,6	282,3
1338	174,4	1,4	294,8	357,6	400,5	302,8	281,3
1339	173,4	1,4	294,1	357,0	401,1	301,0	280,3
1340	172,8	1,3	293,4	356,7	401,5	299,6	279,2
1341	263,8	6,2	292,7	358,5	401,6	297,1	277,9
1342	365,1	6,1	291,6	357,3	401,1	314,2	277,1
1343	397,8	5,9	291,2	354,5	401,1	325,5	276,0
1344	430,3	5,8	290,3	352,0	401,1	338,0	274,9
1345	456,9	5,6	289,7	349,7	400,9	356,9	274,1
1346	468,7	5,5	289,1	348,2	400,2	376,4	273,7
1347	399,9	5,4	288,7	347,8	399,3	384,5	274,0

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		14,625	1,73	19,40
1,5	3,5		14,625	1,73	20,90
1,5	3,5		14,625	1,72	20,80

1348	350,1	5,3	288,6	348,8	398,3	383,5	274,9
1349	320,4	5,3	288,8	350,3	397,1	379,9	276,2
1350	301,5	5,2	289,1	351,5	395,8	376,3	277,9
1351	288,9	5,2	289,4	352,0	394,2	372,7	279,4
1352	279,8	5,1	289,6	351,8	392,4	369,6	281,1
1353	273,8	5,1	289,7	351,1	390,6	367,4	282,0
1354	269,1	5,0	289,5	350,0	388,6	366,1	282,8
1355	269,1	4,9	289,2	348,4	386,7	365,3	283,5
1356	270,6	4,9	288,8	346,4	384,7	365,5	283,7
1357	272,0	4,8	288,2	344,3	382,7	367,2	283,8
1358	274,2	4,7	287,5	342,1	380,7	369,7	283,5
1359	277,1	4,7	286,9	340,0	378,7	373,4	283,2
1360	279,0	4,6	286,2	338,5	376,7	378,4	282,5
1361	280,6	4,5	285,6	337,4	374,7	383,8	281,8
1362	282,6	4,4	285,0	336,9	372,7	389,2	280,9
1363	284,5	4,4	284,7	336,9	370,7	394,6	280,1
1364	285,7	4,3	284,3	337,0	368,7	399,9	279,2
1365	287,3	4,2	284,3	337,4	366,6	406,0	278,8
1366	290,7	4,2	284,4	338,2	364,7	412,5	278,1
1367	293,4	4,1	284,7	339,1	362,7	418,8	277,1
1368	295,1	4,0	285,3	340,1	360,7	424,2	276,4
1369	297,2	3,9	285,8	341,4	358,6	428,3	275,8
1370	298,7	3,8	286,5	342,8	356,4	432,6	275,2
1371	301,1	3,8	287,3	344,5	354,3	437,0	274,6
1372	304,1	3,7	288,2	346,1	352,0	438,8	274,1
1373	305,5	3,6	289,2	347,9	349,7	442,2	274,0
1374	308,9	3,5	290,3	349,8	347,4	448,5	273,8
1375	311,5	3,4	291,3	351,7	345,0	454,6	273,8
1376	315,5	3,4	292,3	353,6	342,6	459,6	273,7
1377	317,1	3,3	293,6	355,7	340,2	464,5	273,8
1378	320,1	3,2	294,9	357,8	337,7	469,0	274,0
1379	323,6	3,1	296,3	360,0	335,2	473,1	274,5
1380	327,2	3,0	297,5	362,3	332,6	477,5	275,0
1381	331,7	2,9	298,9	364,8	330,2	482,5	275,7
1382	335,3	2,8	300,3	367,6	327,7	487,5	276,5
1383	340,1	2,7	301,9	370,3	325,4	493,6	277,2
1384	343,9	2,6	303,3	373,6	323,2	499,6	278,1
1385	346,7	2,5	304,9	377,0	320,9	500,5	279,2
1386	349,5	2,4	306,4	380,6	318,7	501,5	280,4
1387	350,5	2,4	308,0	384,5	316,6	502,8	281,7
1388	353,2	2,3	309,6	388,4	314,5	506,4	283,3
1389	355,1	2,2	311,1	392,5	312,4	506,0	285,0
1390	357,2	2,1	312,6	396,9	310,5	506,2	286,9
1391	358,5	2,0	313,9	401,3	308,6	506,5	288,9
1392	360,0	1,9	315,5	405,8	306,9	507,6	291,2
1393	359,3	1,8	317,3	410,3	305,3	509,1	293,7
1394	359,7	1,7	318,2	414,7	303,8	510,7	296,2
1395	357,0	1,6	319,7	419,3	302,4	513,7	298,7
1396	353,3	1,5	321,5	423,7	301,1	517,2	301,3
1397	349,6	1,5	322,8	427,8	299,9	519,3	304,2
1398	344,3	1,4	324,1	431,9	298,6	519,4	306,6
1399	339,0	1,3	325,9	435,5	297,5	519,4	309,2
1400	333,1	1,3	327,9	438,6	296,4	517,1	311,4
1401	327,0	1,2	329,3	441,2	295,3	512,4	313,6
1402	320,8	1,2	331,5	443,8	294,3	507,7	315,4
1403	315,0	1,2	333,3	445,8	293,4	501,3	317,4
1404	307,8	1,1	335,1	447,7	292,5	494,0	319,1
1405	301,3	1,1	336,0	449,1	291,6	486,2	320,8
1406	294,9	1,1	337,5	450,0	290,8	478,9	322,2
1407	289,2	1,1	338,6	450,4	290,1	471,8	323,5
1408	283,8	1,0	339,6	450,4	289,4	464,6	324,9
1409	278,8	1,0	340,1	450,2	288,8	458,3	326,1
1410	274,8	1,0	340,6	449,4	288,3	451,9	327,0
1411	270,7	1,0	341,0	448,4	287,9	445,7	328,0
1412	267,0	1,0	341,0	447,2	287,5	439,9	328,4
1413	263,3	0,9	341,0	445,7	287,2	434,0	329,3
1414	259,8	0,9	340,8	444,0	286,9	428,7	329,7
1415	256,5	0,9	340,3	442,2	286,6	422,8	330,2
1416	253,6	0,9	340,2	440,2	286,4	418,7	329,8
1417	251,1	0,9	339,9	438,2	286,2	413,9	329,7
1418	248,4	0,9	339,4	436,1	286,1	408,9	329,6
1419	245,9	0,9	338,7	433,8	286,0	403,4	329,3
1420	243,6	0,8	338,0	431,6	286,0	398,7	329,0
1421	241,4	0,8	337,2	429,3	285,9	394,5	328,5
1422	239,5	0,8	336,2	426,9	286,0	390,6	328,3
1423	237,8	0,8	335,0	424,4	286,1	386,1	327,8
1424	235,4	0,8	334,5	422,2	286,3	382,5	327,2
1425	233,2	0,8	333,6	419,8	286,5	378,5	326,6
1426	231,9	0,7	332,2	417,4	286,7	374,9	326,0
1427	230,4	0,7	331,2	415,3	287,0	371,6	325,2
1428	228,7	0,7	330,0	413,2	287,3	368,3	324,4
1429	227,2	0,7	329,0	411,1	287,6	365,5	323,9
1430	225,9	0,7	327,9	409,1	288,0	362,1	322,8
1431	224,3	0,7	326,5	407,1	288,4	359,3	321,9
1432	222,9	0,7	324,9	405,1	288,9	356,1	321,3
1433	221,6	0,6	323,6	403,2	289,3	353,5	320,6
1434	220,2	0,6	322,3	401,7	289,9	350,7	319,6
1435	218,9	0,6	321,5	400,2	290,5	348,6	318,6
1436	217,8	0,6	320,4	398,7	291,1	346,3	318,0
1437	216,8	0,6	319,4	397,2	291,7	344,4	317,0
1438	216,0	0,6	318,2	395,7	292,3	342,1	316,1
1439	215,1	0,6	317,1	394,3	293,0	340,1	315,2
1440	214,1	0,6	316,0	393,0	293,7	338,2	314,4
1441	213,1	0,5	315,2	391,6	294,4	336,9	313,6
1442	211,8	0,5	314,2	390,4	295,2	334,9	312,6
1443	211,0	0,5	312,9	389,0	295,9	333,2	311,8
1444	210,3	0,5	312,1	387,7	296,7	331,2	310,7
1445	209,4	0,5	310,9	386,3	297,5	329,5	309,7
1446	208,5	0,5	310,0	385,1	298,3	328,2	309,1
1447	207,3	0,5	308,9	383,8	299,2	326,5	308,1
1448	206,7	0,4	308,0	382,7	300,0	324,9	307,3
1449	206,0	0,4	307,0	381,5	300,8	323,6	306,9
1450	205,0	0,4	306,2	380,4	301,6	322,1	306,2
1451	204,2	0,4	305,4	379,2	302,4	320,8	305,6

1452	203,6	0,4	304,4	378,1	303,1	319,4	304,8
1453	202,5	0,4	303,6	377,1	303,8	317,9	304,3
1454	201,4	0,4	302,5	376,0	304,5	316,4	303,5
1455	200,9	0,4	301,6	375,0	305,2	315,3	302,6
1456	200,2	0,3	300,8	374,0	305,8	314,2	302,1
1457	199,5	0,3	299,9	373,1	306,4	313,1	301,5
1458	199,2	0,3	299,2	372,2	306,9	311,9	300,7
1459	198,3	0,3	298,3	371,1	307,4	310,3	299,8
1460	198,1	0,3	297,6	370,1	307,9	309,4	299,0
1461	196,9	0,3	296,8	369,0	308,4	308,5	298,3
1462	196,7	0,3	295,7	368,0	308,9	306,9	297,8
1463	195,9	0,3	295,1	367,2	309,3	306,4	297,1
1464	195,4	0,2	294,2	366,2	309,8	305,2	296,3
1465	194,8	0,2	293,2	365,2	310,2	304,0	295,6
1466	194,5	0,2	292,4	364,3	310,6	302,7	294,9
1467	193,5	0,2	291,7	363,4	311,0	302,1	294,3
1468	193,0	0,2	290,8	362,8	311,4	301,2	293,7
1469	192,0	0,2	290,1	361,9	311,7	299,9	293,1
1470	191,3	0,2	289,2	361,1	312,1	298,8	292,4
1471	190,8	0,2	288,5	360,4	312,4	298,0	292,0
1472	190,2	0,1	287,6	359,7	312,8	297,0	291,5
1473	189,5	0,1	287,0	358,9	313,1	296,1	290,9
1474	188,8	0,1	286,3	358,2	313,5	294,9	290,1
1475	188,5	0,1	285,5	357,5	313,9	294,1	289,4
1476	188,0	0,1	284,9	356,8	314,3	293,3	289,1
1477	187,9	0,1	284,3	356,1	314,7	292,5	288,3
1478	187,5	0,1	283,6	355,5	315,1	291,9	287,7
1479	186,9	0,1	283,0	354,8	315,4	291,2	286,9
1480	186,6	0,0	282,5	354,2	315,7	290,4	286,3
1481	186,4	0,0	281,7	353,5	316,0	289,7	285,7
1482	67,9	3,5	67,6	67,2	67,2	68,2	67,4
1483	91,8	3,5	67,7	67,3	67,2	72,0	67,4
1484	134,6	3,4	67,7	67,4	67,2	82,9	67,4
1485	219,4	3,2	67,7	68,1	67,2	106,9	67,4
1486	309,7	3,0	68,0	70,1	67,2	140,0	67,6
1487	374,8	2,8	68,7	73,2	67,4	182,2	68,1
1488	463,5	2,6	70,1	76,5	67,6	224,2	69,1
1489	497,2	2,4	72,1	80,2	67,9	269,0	70,8
1490	524,7	2,1	75,0	85,4	68,4	313,0	73,4
1491	522,5	2,0	79,0	92,2	69,0	345,3	77,0
1492	512,3	1,8	84,1	100,3	69,8	368,1	81,9
1493	505,5	1,7	90,2	109,2	70,8	382,4	88,0
1494	507,8	1,6	97,3	119,1	72,0	397,4	95,2
1495	516,6	1,4	105,3	130,3	73,4	414,0	103,3
1496	518,9	1,3	114,2	142,3	75,1	433,0	111,9
1497	514,0	1,2	123,4	155,2	76,9	449,1	121,0
1498	504,2	1,0	132,1	168,5	79,0	461,0	130,3
1499	497,6	1,0	140,2	182,0	81,3	467,0	139,5
1500	490,9	0,0	147,9	195,0	83,8	473,5	148,4
1501	408,0	10,2	154,6	210,2	86,6	457,6	156,3
1502	381,8	10,1	162,4	223,2	89,5	438,0	164,9
1503	371,0	10,0	170,7	232,4	92,4	423,1	173,5
1504	361,2	10,0	178,4	239,3	95,2	411,2	181,6
1505	354,7	9,9	185,3	244,2	97,7	399,8	188,9
1506	351,2	9,9	191,3	247,0	100,0	389,3	195,5
1507	343,9	9,8	196,5	248,6	102,2	380,3	201,4
1508	329,7	9,8	201,0	249,0	104,2	370,8	206,4
1509	316,8	9,8	205,0	248,7	105,9	361,7	211,1
1510	304,9	9,7	208,5	247,8	107,5	352,7	214,9
1511	298,7	9,7	211,3	246,2	109,0	344,5	217,9
1512	296,6	9,7	213,5	244,3	110,4	337,0	220,3
1513	295,3	9,7	215,3	242,0	111,7	329,4	222,4
1514	294,8	9,6	216,5	239,3	112,8	322,8	223,6
1515	290,9	9,6	217,0	236,8	113,8	316,8	224,7
1516	288,1	9,6	217,4	234,2	114,8	312,1	225,5
1517	283,2	9,6	217,3	231,4	115,7	307,5	226,1
1518	288,1	9,4	217,0	228,7	116,5	302,4	226,0
1519	340,1	9,4	216,1	226,1	117,3	300,2	225,9
1520	368,7	9,3	215,2	223,7	117,9	301,7	225,7
1521	391,2	9,2	214,3	221,8	118,5	305,6	225,2
1522	399,2	9,1	213,0	220,6	119,0	308,7	224,9
1523	399,1	9,0	211,9	220,0	119,6	311,9	224,8
1524	395,7	9,0	210,7	219,8	120,2	313,5	224,9
1525	401,9	8,9	209,4	219,8	120,7	315,3	224,9
1526	416,7	8,8	208,2	219,8	121,2	319,8	225,2
1527	423,3	8,7	207,0	219,9	121,7	324,1	225,9
1528	428,2	8,5	206,1	220,3	122,2	328,5	226,2
1529	430,0	8,4	205,0	220,8	122,7	331,0	226,8
1530	433,8	8,3	204,2	221,4	123,1	335,8	227,7
1531	465,1	8,2	203,3	222,1	123,6	346,6	228,5
1532	495,7	8,0	202,7	223,1	124,1	364,2	229,5
1533	517,9	7,9	202,6	224,5	124,5	383,9	230,4
1534	539,1	7,7	202,5	226,5	125,0	404,8	231,5
1535	558,9	7,5	203,1	229,1	125,4	425,5	232,6
1536	578,8	7,3	204,1	232,9	125,8	447,9	234,2
1537	596,0	7,1	205,7	237,7	126,2	473,5	235,9
1538	614,3	6,9	207,8	243,9	126,6	498,8	238,1
1539	632,5	6,6	210,4	251,6	127,1	527,4	240,8
1540	644,6	6,4	213,5	260,6	127,5	555,9	243,8
1541	652,2	6,2	217,5	270,8	128,0	580,2	247,6
1542	659,2	5,9	222,1	281,8	128,4	603,2	251,4
1543	666,1	5,7	227,2	293,4	128,9	623,4	255,8
1544	670,2	5,5	232,9	305,4	129,4	644,1	260,6
1545	672,9	5,2	238,8	318,0	129,9	661,6	266,1
1546	675,5	5,0	245,1	330,4	130,4	676,8	271,8
1547	667,4	4,8	251,7	343,3	131,1	689,6	277,8
1548	661,5	4,6	258,4	355,7	131,8	698,9	283,8
1549	655,5	4,4	265,3	367,8	132,6	706,2	290,1
1550	649,5	4,2	272,2	379,7	133,4	711,6	296,4
1551	645,3	4,1	278,9	391,2	134,3	716,4	302,6
1552	643,0	3,9	285,7	402,1	135,4	721,6	309,0
1553	640,1	3,7	292,3	412,6	136,5	724,3	315,2
1554	635,9	3,6	298,8	422,8	137,7	726,9	321,3
1555	618,0	3,4	305,1	432,1	139,0	730,5	327,1

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9	9,084	21,3

1556	511.2	3.3	311.2	440.9	140.5	719.3	333.1
1557	460.2	3.2	317.2	448.9	142.1	701.7	338.7
1558	425.6	3.2	323.1	455.7	143.9	680.6	344.0
1559	400.2	3.1	328.5	460.8	145.8	663.3	348.9
1560	380.0	3.1	333.3	464.3	147.9	644.4	353.3
1561	364.3	3.0	337.6	466.8	149.9	626.4	356.6
1562	350.4	3.0	341.4	468.4	151.9	610.8	359.6
1563	338.6	2.9	344.3	469.4	153.9	596.7	361.9
1564	328.1	2.9	346.7	469.7	155.9	584.4	363.6
1565	319.0	2.8	348.8	469.4	157.7	571.2	364.8
1566	310.4	2.8	350.3	468.8	159.5	560.4	365.2
1567	302.7	2.8	351.5	468.1	161.3	549.7	365.5
1568	296.4	2.7	352.4	466.9	162.9	539.7	365.3
1569	289.6	2.7	353.1	465.5	164.6	530.2	364.8
1570	283.1	2.6	353.2	464.0	166.1	522.5	364.2
1571	277.6	2.6	353.1	462.1	167.7	515.9	363.3
1572	271.8	2.6	352.9	460.4	169.2	507.9	362.4
1573	266.2	2.5	352.7	458.5	170.6	498.8	361.0
1574	261.9	2.5	352.1	456.3	172.0	493.2	359.4
1575	257.5	2.5	351.9	454.1	173.3	485.5	357.8
1576	253.8	2.4	351.2	452.0	174.6	480.2	356.5
1577	250.2	2.4	350.4	449.8	175.9	475.4	354.8
1578	247.2	2.4	349.7	447.9	177.2	469.6	352.9
1579	244.4	2.4	348.9	445.8	178.4	464.3	351.2
1580	241.6	2.3	348.0	443.9	179.5	460.4	348.9
1581	238.1	2.3	347.1	442.2	180.6	455.6	347.2
1582	234.8	2.3	346.1	440.6	181.7	450.8	345.3
1583	232.1	2.2	345.2	438.7	182.7	446.1	343.3
1584	229.1	2.2	344.2	437.0	183.7	441.2	341.4
1585	225.7	2.2	343.4	435.3	184.7	437.2	339.7
1586	222.7	2.2	342.3	433.4	185.7	432.5	337.6
1587	219.3	2.2	341.3	432.0	186.7	429.4	335.9
1588	215.8	2.1	340.2	430.7	187.7	426.1	333.9
1589	212.8	2.1	339.0	429.6	188.5	422.0	331.9
1590	209.6	2.1	337.9	428.3	189.4	417.8	330.5
1591	206.8	2.1	336.6	426.9	190.3	412.6	328.5
1592	203.6	2.1	335.2	425.7	191.2	408.2	326.6
1593	200.8	2.1	333.6	423.8	192.0	403.6	324.8
1594	197.7	2.1	331.9	421.5	192.8	400.3	323.4
1595	195.0	2.1	330.3	419.0	193.7	395.9	321.7
1596	192.7	2.1	328.5	416.3	194.5	391.6	320.3
1597	190.6	2.0	326.9	413.6	195.4	387.4	318.4
1598	188.3	2.0	325.0	410.6	196.3	383.3	316.9
1599	186.1	2.0	323.1	407.7	197.2	379.9	315.3
1600	184.1	2.0	321.4	404.5	198.1	375.6	313.8
1601	181.7	2.0	319.6	401.3	199.1	370.1	312.4
1602	179.6	2.0	318.0	398.0	199.9	365.3	310.5
1603	177.8	2.0	315.9	394.9	200.9	362.1	309.4
1604	175.9	2.0	314.0	391.8	201.8	358.3	307.8
1605	174.1	2.0	312.2	388.8	202.9	354.1	306.5
1606	172.6	2.0	310.1	386.0	203.8	350.7	305.5
1607	171.1	1.9	308.5	383.1	204.8	346.5	304.1
1608	169.9	1.9	307.0	380.4	205.8	342.6	302.8
1609	168.4	1.9	305.0	378.0	206.8	339.8	301.8
1610	167.1	1.9	303.4	375.8	207.9	336.1	300.7
1611	165.5	1.9	301.6	373.6	208.9	333.4	299.6
1612	164.2	1.9	299.8	371.6	209.9	330.2	298.6
1613	163.1	1.9	298.2	369.7	211.0	327.4	297.6
1614	161.7	1.9	296.4	368.0	212.1	324.6	296.6
1615	160.6	1.9	294.9	366.6	213.2	321.8	295.5
1616	159.3	1.9	293.3	365.3	214.3	318.3	294.5
1617	157.9	1.9	291.7	364.0	215.3	315.6	293.8
1618	253.7	1.8	290.0	364.3	216.4	312.9	292.8
1619	318.3	1.7	288.5	366.3	217.5	316.7	291.7
1620	346.0	1.7	287.0	368.9	218.6	325.2	290.6
1621	373.7	1.6	285.8	371.8	219.8	330.6	289.8
1622	359.3	1.5	284.9	375.3	221.4	333.0	288.8
1623	357.1	1.5	284.6	379.1	223.4	333.4	288.2
1624	354.9	1.4	284.6	383.0	225.9	333.1	287.8
1625	352.7	1.4	285.2	387.3	228.8	332.7	287.6
1626	346.8	1.3	286.0	392.1	232.4	330.7	287.8
1627	373.2	1.3	287.1	394.9	236.3	334.4	288.5
1628	381.0	1.2	288.5	397.3	240.9	338.1	289.2
1629	385.7	1.2	290.0	399.6	245.9	341.2	290.1
1630	387.4	1.1	291.3	401.7	251.6	344.7	291.3
1631	391.4	1.1	292.9	403.3	257.8	348.3	292.6
1632	397.4	1.0	294.6	404.8	264.7	351.6	293.4
1633	400.7	0.9	296.1	405.9	272.2	354.8	294.0
1634	401.9	0.9	297.7	406.7	280.3	357.3	295.3
1635	404.2	0.8	299.2	407.3	289.1	357.6	296.0
1636	399.8	0.8	300.8	407.4	298.6	357.1	297.3
1637	396.3	0.7	302.5	407.4	308.8	355.2	298.4
1638	375.3	0.8	304.0	407.7	319.5	351.9	298.7
1639	357.8	0.7	305.2	408.3	330.3	345.7	299.7
1640	349.6	0.6	306.5	407.4	341.2	340.5	300.6
1641	343.0	0.6	307.5	406.0	351.7	335.2	301.3
1642	337.4	0.6	308.4	404.0	361.8	330.2	301.8
1643	334.0	0.6	308.9	401.7	371.2	325.1	302.2
1644	330.3	0.5	309.5	398.9	380.1	320.7	302.2
1645	325.4	0.5	309.7	395.9	388.3	316.1	302.1
1646	320.1	0.5	309.5	392.7	396.0	311.8	301.4
1647	315.9	0.5	309.1	389.3	403.0	307.9	301.0
1648	311.5	0.5	308.6	385.7	409.4	303.5	299.0
1649	307.7	0.4	307.8	382.2	415.2	299.9	298.5
1650	303.0	0.4	307.1	378.6	420.5	296.3	297.1
1651	298.3	0.4	306.0	374.9	425.3	292.4	295.2
1652	294.1	0.4	304.6	371.0	429.4	288.0	293.9
1653	289.5	0.4	303.2	367.3	433.3	284.7	291.8
1654	88.0	3.5	67.9	67.7	67.6	69.4	67.6
1655	137.5	3.4	67.9	67.9	67.6	72.5	67.7
1656	310.2	3.2	67.9	69.1	67.6	89.6	67.7
1657	450.7	2.9	68.1	72.6	67.7	143.1	68.2
1658	454.9	2.7	68.7	76.7	67.8	180.8	69.4
1659	471.3	2.5	70.0	80.6	68.2	205.7	71.6

Kindling

1660	512,1	2,3	72,1	86,0	68,7	240,5	75,0
1661	531,9	2,1	75,3	93,0	69,4	282,2	80,0
1662	533,8	1,9	79,5	101,4	70,2	319,6	86,5
1663	535,6	1,7	85,0	111,2	71,2	352,4	94,3
1664	537,6	1,5	91,5	123,0	72,4	382,0	103,2
1665	534,4	1,4	99,1	136,2	73,8	406,8	112,8
1666	529,0	1,3	107,4	150,3	75,3	429,6	122,5
1667	522,6	1,1	116,2	164,9	76,9	448,7	132,3
1668	515,2	1,0	125,2	179,6	78,7	466,1	142,1
1669	512,0	0,9	134,4	193,9	80,6	480,1	151,4
1670	514,7	0,6	142,6	208,8	82,8	484,0	159,5
1671	438,9	9,9	150,2	223,6	85,3	468,6	167,5
1672	424,6	9,8	158,6	235,4	88,0	453,9	176,2
1673	450,1	9,6	166,7	245,3	90,7	442,8	184,3
1674	492,3	9,5	174,0	252,9	93,4	439,6	192,0
1675	517,4	9,3	180,3	258,8	96,0	442,2	199,0
1676	531,1	9,1	186,0	263,9	98,5	447,9	206,1
1677	543,0	8,9	190,9	269,2	100,8	454,8	213,1
1678	553,8	8,7	195,7	274,8	102,9	462,5	220,1
1679	566,0	8,5	200,5	281,1	104,9	470,8	227,0
1680	576,5	8,3	204,8	287,9	106,8	481,7	233,6
1681	606,0	8,0	208,7	295,3	108,6	503,8	240,0
1682	621,9	7,8	212,4	303,3	110,2	526,9	246,2
1683	633,9	7,5	216,1	312,0	111,8	552,0	252,7
1684	642,6	7,2	220,1	321,2	113,3	574,3	259,1
1685	649,3	7,0	224,6	331,2	114,8	594,4	265,4
1686	656,0	6,7	229,6	342,1	116,2	613,1	272,2
1687	664,9	6,5	235,1	353,1	117,6	630,7	278,9
1688	669,7	6,2	241,0	365,0	118,9	647,3	285,7
1689	675,5	5,9	247,4	377,1	120,3	662,2	292,5
1690	680,0	5,7	254,1	389,6	121,7	677,1	299,3
1691	682,4	5,4	261,1	401,6	123,0	690,6	306,2
1692	685,6	5,2	268,1	413,7	124,4	704,6	312,9
1693	688,5	4,9	275,3	425,7	125,9	716,6	319,3
1694	691,1	4,7	282,8	437,9	127,4	725,9	325,8
1695	692,6	4,4	290,3	450,1	129,1	737,6	332,1
1696	691,4	4,2	297,8	461,9	130,9	746,6	338,4
1697	691,6	3,9	305,2	474,0	132,7	755,0	344,7
1698	674,6	3,7	312,7	486,0	134,7	762,1	350,5
1699	562,5	3,5	320,2	497,5	136,8	751,7	356,5
1700	515,0	3,4	327,6	508,1	139,3	738,8	362,7
1701	481,5	3,3	334,9	516,5	142,1	721,8	368,4
1702	447,7	3,3	341,4	523,2	145,1	704,9	373,8
1703	423,0	3,1	347,6	528,2	148,2	689,4	378,3
1704	404,4	3,1	352,9	531,6	151,3	677,8	383,0
1705	389,3	3,1	357,5	534,0	154,2	662,0	386,1
1706	375,9	3,0	361,2	534,7	157,0	651,4	388,5
1707	364,5	2,9	364,6	534,7	159,6	638,6	389,9
1708	353,4	2,9	367,2	534,2	162,2	627,2	391,1
1709	342,8	2,8	369,3	532,9	164,7	616,5	391,3
1710	333,9	2,8	370,9	531,3	167,1	606,7	391,4
1711	325,4	2,7	372,3	529,0	169,5	597,6	391,1
1712	317,8	2,7	373,1	526,6	171,7	588,2	390,2
1713	311,2	2,6	374,0	523,7	173,9	582,5	389,3
1714	305,7	2,6	374,2	520,8	176,1	574,3	387,8
1715	300,9	2,6	374,4	517,5	178,2	567,6	386,2
1716	295,5	2,5	374,2	514,6	180,3	560,8	384,5
1717	290,1	2,5	374,2	511,3	182,3	553,6	382,7
1718	285,2	2,4	373,8	508,0	184,3	547,3	380,3
1719	280,6	2,4	373,4	504,5	186,4	540,2	378,2
1720	276,5	2,4	372,7	500,8	188,3	533,5	375,6
1721	272,7	2,3	372,1	497,4	190,1	529,0	374,0
1722	269,8	2,3	371,3	494,0	191,9	524,5	371,6
1723	266,4	2,3	370,8	490,5	193,7	520,2	369,5
1724	262,9	2,2	370,2	487,5	195,5	515,9	367,4
1725	257,9	2,2	369,5	484,5	197,3	511,6	364,7
1726	253,1	2,2	368,8	481,8	199,1	506,8	362,4
1727	248,3	2,2	368,4	479,0	200,9	501,1	360,2
1728	243,6	2,1	367,9	476,0	202,7	493,9	358,0
1729	238,6	2,1	367,4	473,1	204,5	486,4	355,7
1730	234,2	2,1	366,8	469,9	206,4	479,0	353,6
1731	230,3	2,1	366,4	466,9	208,2	472,3	351,4
1732	226,5	2,1	365,7	463,7	210,0	464,6	349,3
1733	222,9	2,1	365,1	460,3	211,8	457,2	346,7
1734	219,5	2,1	364,0	457,1	213,7	450,2	344,9
1735	216,2	2,0	363,0	453,5	215,5	442,7	342,3
1736	213,2	2,0	361,7	450,1	217,4	437,0	340,5
1737	210,2	2,0	360,5	446,8	219,3	430,5	338,7
1738	207,1	2,0	359,2	443,7	221,2	423,6	336,4
1739	204,2	2,0	357,9	440,4	223,3	418,2	334,8
1740	201,6	2,0	356,4	437,4	225,3	411,4	332,4
1741	199,0	2,0	354,8	434,3	227,4	405,6	330,5
1742	196,4	2,0	353,0	431,4	229,6	400,1	329,0
1743	194,2	2,0	351,4	428,6	231,8	394,4	327,0
1744	192,1	2,0	349,5	426,0	234,1	389,3	325,1
1745	189,9	1,9	347,7	423,3	236,3	384,2	323,6
1746	188,0	1,9	345,7	420,8	238,6	380,3	321,9
1747	186,0	1,9	343,8	418,4	241,0	375,7	320,0
1748	184,2	1,9	341,9	416,1	243,3	370,8	318,6
1749	182,2	1,9	340,1	413,8	245,7	366,2	316,9
1750	180,6	1,9	338,0	411,6	248,0	362,7	315,3
1751	178,8	1,9	336,0	409,6	250,4	358,7	313,7
1752	176,7	1,9	334,3	407,7	252,8	355,1	312,4
1753	175,2	1,9	332,2	405,7	255,1	351,2	310,8
1754	173,8	1,9	330,3	403,9	257,3	347,7	309,0
1755	172,1	1,9	328,3	402,1	259,5	344,6	307,9
1756	170,9	1,9	326,5	400,5	261,6	342,0	306,8
1757	169,8	1,8	324,8	398,7	263,8	338,0	305,2
1758	168,4	1,8	323,0	396,9	265,8	334,2	303,9
1759	167,5	1,8	320,9	395,3	267,6	331,8	302,7
1760	166,2	1,8	319,3	393,7	269,4	327,7	301,5
1761	166,1	1,8	317,7	392,0	271,0	325,1	300,3
1762	187,7	1,8	315,9	390,8	272,6	322,8	299,3
1763	177,9	1,8	314,0	390,0	274,0	320,3	298,3

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
Thick	x Wide	x Length		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9	9,232	20,5

1764	172.5	1.8	312.4	389.0	275.5	318.0	297.1
1765	169.4	1.8	310.8	387.9	276.9	316.6	296.4
1766	167.4	1.8	309.2	386.5	278.2	314.1	295.0
1767	188.4	6.2	307.6	385.8	279.4	310.7	293.5
1768	423.6	5.9	306.0	385.4	280.3	327.4	292.4
1769	462.0	5.8	304.1	382.0	281.1	354.4	291.3
1770	488.2	5.6	302.4	378.9	282.0	385.5	290.2
1771	513.4	5.4	300.8	377.0	283.3	416.1	289.4
1772	529.7	5.0	299.9	376.1	284.7	447.4	288.6
1773	481.3	5.1	299.8	376.7	286.2	469.9	288.1
1774	406.4	5.0	299.4	378.1	287.7	471.5	288.2
1775	366.6	4.9	300.3	379.4	289.1	465.4	288.7
1776	342.4	4.9	301.6	380.1	290.3	459.0	289.5
1777	328.8	4.8	303.0	380.1	291.4	455.3	290.7
1778	320.1	4.7	304.2	379.3	292.4	454.0	291.5
1779	313.5	4.7	304.9	378.2	293.3	455.3	292.3
1780	308.7	4.6	305.9	376.5	294.2	455.1	292.8
1781	305.6	4.5	306.7	374.6	294.8	456.3	292.9
1782	302.0	4.5	307.1	372.5	295.2	455.7	292.8
1783	300.3	4.4	308.1	370.5	295.4	458.9	292.6
1784	300.1	4.3	308.4	368.6	295.5	458.3	292.1
1785	301.5	4.2	308.7	366.8	295.4	460.7	291.6
1786	304.2	4.2	309.2	364.9	295.2	462.5	290.8
1787	305.1	4.1	309.4	363.5	294.8	465.2	289.8
1788	305.8	4.0	309.5	362.3	294.4	466.7	289.0
1789	307.0	3.9	310.1	361.7	293.9	467.9	288.0
1790	307.2	3.9	310.3	361.6	293.2	470.2	287.1
1791	309.3	3.8	310.5	361.6	292.5	471.4	286.2
1792	309.9	3.7	311.1	362.0	291.7	477.1	285.4
1793	311.3	3.6	311.2	362.8	290.9	480.4	284.5
1794	313.3	3.5	311.9	363.6	290.0	484.5	284.1
1795	315.8	3.5	312.2	364.6	289.0	488.6	283.5
1796	317.6	3.4	312.7	365.8	288.0	493.9	283.1
1797	318.9	3.3	313.4	367.0	287.0	498.0	282.7
1798	322.0	3.2	314.0	368.3	285.9	502.4	282.4
1799	324.2	3.1	314.6	369.6	284.7	508.8	282.2
1800	328.2	3.0	315.2	371.2	283.6	514.4	282.1
1801	331.6	2.9	316.0	373.0	282.4	519.9	282.4
1802	334.9	2.8	316.4	374.6	281.2	526.5	281.8
1803	337.7	2.7	317.7	377.0	279.9	530.8	281.9
1804	337.6	2.6	318.8	379.5	278.5	533.9	282.0
1805	338.1	2.5	320.2	382.1	277.2	536.2	282.4
1806	339.1	2.5	321.4	385.2	275.9	536.4	283.4
1807	339.8	2.4	323.1	388.4	274.5	535.3	284.4
1808	341.1	2.3	324.3	391.5	273.1	534.8	285.1
1809	343.5	2.2	325.5	394.8	271.7	536.7	286.3
1810	345.1	2.1	326.6	398.3	270.4	537.2	287.6
1811	345.1	2.0	327.7	402.1	269.1	540.4	289.2
1812	345.6	1.9	328.5	405.8	267.8	542.7	290.9
1813	345.1	1.8	329.8	409.8	266.4	542.3	292.7
1814	345.6	1.8	330.6	413.8	265.1	544.1	294.6
1815	344.8	1.7	331.6	417.7	263.7	543.8	296.4
1816	342.8	1.6	332.9	421.3	262.3	544.0	298.2
1817	341.4	1.5	334.3	424.8	260.9	543.9	299.9
1818	339.5	1.5	335.6	428.1	259.5	543.2	301.6
1819	336.0	1.4	336.8	431.2	258.2	541.3	303.2
1820	333.2	1.3	338.2	434.0	256.9	540.1	304.8
1821	329.9	1.3	339.6	436.7	255.7	538.2	306.4
1822	326.9	1.2	340.8	439.1	254.4	535.1	307.8
1823	323.6	1.2	341.2	440.5	253.1	530.9	308.9
1824	322.2	1.1	341.6	441.3	251.9	523.4	309.5
1825	320.5	1.1	341.8	442.1	250.7	518.8	310.3
1826	316.1	1.0	342.7	442.3	249.5	511.7	310.6
1827	310.0	1.0	342.9	442.4	248.3	504.7	311.3
1828	303.1	1.0	343.6	442.4	247.1	497.4	312.1
1829	298.0	1.0	344.1	442.0	245.9	490.5	313.0
1830	291.9	0.9	344.6	441.5	244.9	483.7	314.7
1831	285.6	0.9	344.7	440.7	243.9	475.5	315.5
1832	279.2	0.9	344.9	439.5	242.9	467.9	317.1
1833	272.7	0.9	345.1	437.9	242.1	461.5	318.6
1834	267.5	0.9	344.9	435.9	241.3	454.0	320.1
1835	262.3	0.9	344.7	433.3	240.6	447.7	321.2
1836	257.8	0.8	344.4	430.6	240.0	440.9	322.2
1837	254.2	0.8	343.5	427.8	239.3	434.6	323.1
1838	251.0	0.8	342.8	424.8	238.8	428.4	323.6
1839	248.4	0.8	342.0	421.8	238.3	421.3	324.2
1840	245.3	0.8	341.2	418.9	237.8	416.9	324.3
1841	242.0	0.8	340.4	415.9	237.4	411.0	324.4
1842	239.7	0.8	339.3	412.9	237.0	405.6	324.2
1843	237.4	0.7	338.3	410.3	236.7	400.8	324.1
1844	235.4	0.7	337.1	407.7	236.4	395.9	323.5
1845	233.3	0.7	336.0	405.2	236.1	392.4	323.0
1846	231.4	0.7	334.9	402.8	236.0	387.7	322.4
1847	229.6	0.7	333.8	400.7	235.8	383.9	321.9
1848	227.7	0.7	332.8	398.6	235.7	379.9	320.9
1849	225.8	0.7	331.7	396.6	235.6	376.4	320.2
1850	224.5	0.6	330.5	394.8	235.6	373.1	319.3
1851	222.5	0.6	329.5	393.0	235.6	369.7	318.5
1852	220.9	0.6	328.3	391.4	235.6	366.3	317.6
1853	219.5	0.6	327.1	389.8	235.7	363.8	316.7
1854	218.3	0.6	325.8	388.4	235.9	361.3	315.7
1855	216.8	0.6	324.7	387.2	236.1	358.4	314.8
1856	215.8	0.6	323.6	386.2	236.3	355.7	313.9
1857	214.7	0.6	322.3	385.3	236.6	352.9	313.0
1858	213.1	0.5	321.1	384.5	236.8	350.1	312.3
1859	211.9	0.5	319.8	383.8	237.2	347.9	311.3
1860	210.6	0.5	318.6	383.2	237.6	345.2	310.3
1861	209.5	0.5	317.4	382.7	237.9	342.8	309.4
1862	208.6	0.5	316.3	382.3	238.3	340.5	308.5
1863	207.8	0.5	315.2	381.8	238.8	338.5	307.5
1864	206.8	0.5	314.2	381.5	239.2	336.3	306.5
1865	205.6	0.4	313.0	380.9	239.7	334.5	305.6
1866	204.5	0.4	311.9	380.4	240.2	333.0	304.7
1867	203.3	0.4	310.7	380.0	240.7	331.1	303.8

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		14,625	1,75	19,90
1,5	3,5		14,625	1,62	20,60
1,5	3,5		14,625	1,67	20,40

1868	202,4	0,4	309,7	379,5	241,3	329,3	302,9
1869	201,8	0,4	308,6	378,9	241,8	327,7	302,1
1870	201,0	0,4	307,6	378,5	242,3	326,2	301,1
1871	200,2	0,4	306,7	377,9	242,8	324,7	300,3
1872	199,8	0,4	305,8	377,5	243,3	322,8	299,5
1873	199,1	0,4	304,6	376,9	243,8	321,0	298,8
1874	198,7	0,3	303,3	376,4	244,3	318,9	297,8
1875	197,7	0,3	302,4	375,8	244,8	317,7	297,0
1876	197,2	0,3	301,1	375,2	245,3	316,6	296,1
1877	196,6	0,3	300,0	374,6	245,9	314,6	295,4
1878	196,2	0,3	299,1	373,8	246,4	314,0	294,5
1879	195,7	0,3	298,3	373,2	246,9	313,1	293,7
1880	195,5	0,3	297,3	372,6	247,5	311,3	292,9
1881	194,6	0,3	296,5	372,2	248,0	311,1	292,3
1882	193,9	0,2	295,5	371,5	248,4	309,7	291,5
1883	193,3	0,2	294,6	370,9	248,8	309,6	290,7
1884	193,0	0,2	293,8	370,3	249,3	308,1	290,0
1885	192,5	0,2	292,9	369,8	249,6	308,0	289,5
1886	191,7	0,2	292,1	369,3	249,9	306,4	288,8
1887	191,2	0,2	291,4	368,7	250,2	305,0	287,9
1888	190,6	0,2	290,8	368,2	250,4	304,5	287,3
1889	190,4	0,2	290,0	367,6	250,6	303,2	286,6
1890	189,6	0,2	289,2	367,0	250,7	302,5	286,0
1891	188,9	0,1	288,5	366,5	250,9	302,0	285,3
1892	188,7	0,1	287,8	366,0	251,0	301,4	284,6
1893	188,0	0,1	287,3	365,5	251,1	301,6	284,0
1894	187,8	0,1	286,5	365,1	251,1	299,9	283,3
1895	187,3	0,1	285,9	364,7	251,2	299,3	282,7
1896	186,5	0,0	285,4	364,1	251,2	298,6	282,0
1897	69,0	3,5	66,9	66,3	66,3	67,6	66,6
1898	101,3	3,4	66,9	66,4	66,3	72,6	66,6
1899	169,2	3,3	67,0	67,2	66,3	90,2	66,6
1900	343,4	3,0	67,2	70,4	66,4	144,0	66,6
1901	406,2	2,8	68,2	74,0	66,6	190,9	66,9
1902	418,0	2,6	70,4	77,8	67,1	221,1	67,4
1903	481,5	2,4	73,4	82,2	67,9	253,4	68,5
1904	523,3	2,1	77,4	88,4	68,8	291,0	70,5
1905	543,1	1,9	82,6	96,1	69,9	329,9	73,6
1906	543,2	1,7	88,7	105,5	71,1	365,7	78,1
1907	549,9	1,6	95,8	116,1	72,4	400,2	83,7
1908	547,2	1,4	104,0	128,2	73,8	429,8	90,6
1909	539,6	1,3	113,3	142,1	75,4	452,2	98,3
1910	531,6	1,1	123,0	156,6	77,1	470,1	106,5
1911	517,6	1,0	132,8	171,5	79,0	481,9	115,1
1912	507,5	0,9	142,5	186,2	81,2	488,8	123,9
1913	496,9	0,9	150,3	200,7	83,5	490,6	132,5
1914	404,3	10,0	156,4	217,4	86,0	471,4	140,9
1915	413,7	9,9	164,7	230,4	88,8	455,1	149,3
1916	406,4	9,9	172,9	240,9	91,6	441,8	157,8
1917	402,4	9,8	180,3	248,7	94,4	431,0	165,7
1918	417,4	9,7	187,1	254,0	97,0	420,8	173,2
1919	416,8	9,6	192,8	257,5	99,5	414,0	180,0
1920	435,7	9,4	197,6	259,7	101,9	411,4	186,1
1921	480,8	9,2	202,3	261,0	104,2	418,8	191,8
1922	559,2	9,0	206,9	262,4	106,3	443,2	197,5
1923	600,1	8,7	210,8	264,2	108,4	474,6	203,0
1924	621,4	8,5	214,5	267,4	110,4	505,1	208,5
1925	635,3	8,2	218,1	272,0	112,3	534,6	214,0
1926	641,3	7,9	221,8	278,3	114,1	560,9	220,0
1927	648,5	7,7	225,9	285,6	115,8	583,1	226,0
1928	653,5	7,4	230,5	294,0	117,4	603,8	232,5
1929	658,9	7,2	235,4	303,3	118,9	622,4	239,0
1930	664,2	6,9	240,6	313,1	120,5	641,9	245,7
1931	665,4	6,6	246,3	323,6	121,9	656,3	252,6
1932	665,4	6,4	252,4	334,3	123,3	670,2	259,5
1933	669,1	6,1	258,7	345,3	124,7	681,6	266,9
1934	666,7	5,9	265,3	356,9	126,2	692,7	274,2
1935	667,0	5,7	271,8	368,3	127,6	705,1	281,4
1936	668,7	5,4	278,5	379,7	129,0	712,3	288,4
1937	670,4	5,2	285,3	390,7	130,5	719,3	295,4
1938	674,2	5,0	292,0	401,4	132,0	728,5	302,0
1939	676,9	4,8	298,7	411,9	133,5	736,0	308,5
1940	678,6	4,5	305,3	422,3	135,0	742,2	315,0
1941	679,6	4,3	311,9	432,6	136,6	747,9	321,5
1942	680,6	4,1	318,4	442,9	138,3	755,1	327,5
1943	679,1	3,9	324,9	453,3	140,1	760,7	333,6
1944	614,7	3,7	331,1	463,7	142,0	762,9	339,9
1945	528,1	3,5	337,8	473,3	144,2	749,3	345,8
1946	485,6	3,4	344,2	482,0	146,8	734,4	352,2
1947	457,1	3,4	350,3	489,1	149,6	717,1	357,6
1948	433,1	3,3	355,7	494,5	152,6	700,8	363,4
1949	414,5	3,2	360,6	498,4	155,7	684,4	367,9
1950	397,8	3,1	364,8	501,0	158,7	667,3	372,0
1951	384,1	3,1	368,1	502,5	161,7	652,5	375,4
1952	370,5	3,0	371,3	503,1	164,6	637,5	378,0
1953	358,4	3,0	373,4	502,7	167,5	624,3	380,3
1954	348,1	2,9	375,2	501,9	170,3	611,5	381,7
1955	337,8	2,9	376,5	500,4	173,1	599,3	382,6
1956	329,6	2,8	377,3	498,7	175,9	588,6	383,5
1957	322,1	2,8	377,8	496,4	178,5	576,5	383,4
1958	315,3	2,8	377,9	494,0	181,2	565,0	383,3
1959	309,6	2,7	377,7	491,3	183,7	556,3	382,7
1960	303,8	2,7	377,4	488,4	186,3	544,7	382,0
1961	298,4	2,6	376,5	485,9	188,8	536,1	381,2
1962	292,5	2,6	376,0	483,1	191,2	527,2	380,3
1963	287,5	2,6	375,2	480,4	193,6	518,0	378,5
1964	282,9	2,5	374,3	477,9	195,9	508,0	377,0
1965	278,6	2,5	373,0	475,4	198,1	502,2	375,7
1966	274,9	2,5	371,8	473,1	200,3	493,9	374,1
1967	270,7	2,4	370,7	470,5	202,4	488,4	372,9
1968	266,2	2,4	369,5	468,1	204,5	481,3	370,8
1969	262,4	2,4	368,2	465,2	206,5	475,6	368,9
1970	258,2	2,3	367,4	462,2	208,5	472,1	367,3
1971	255,0	2,3	366,4	459,7	210,4	465,8	364,7

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9	9,338	20

1972	251,3	2,3	365,6	457,0	212,4	460,8	362,5
1973	247,1	2,3	364,5	454,3	214,3	456,9	360,6
1974	243,8	2,2	363,5	451,4	216,3	450,9	358,6
1975	239,9	2,2	362,6	448,9	218,2	445,6	356,7
1976	236,5	2,2	361,9	446,4	220,1	440,7	354,5
1977	232,9	2,2	360,9	443,7	222,0	435,0	352,2
1978	230,3	2,2	360,0	441,4	223,9	429,0	350,3
1979	227,4	2,1	359,1	438,8	225,7	424,8	348,1
1980	223,9	2,1	358,0	436,5	227,6	420,6	346,0
1981	221,4	2,1	357,1	434,1	229,5	416,0	344,1
1982	219,7	2,1	356,2	431,8	231,5	412,1	342,0
1983	217,5	2,0	354,9	429,3	233,5	407,9	339,6
1984	215,9	2,0	353,8	426,7	235,5	403,3	336,9
1985	213,7	2,0	352,4	424,2	237,6	398,5	334,8
1986	211,8	2,0	351,3	421,8	239,8	395,0	333,0
1987	209,8	2,0	349,9	419,7	242,1	392,6	331,5
1988	207,7	1,9	348,7	417,6	244,5	389,2	329,6
1989	205,8	1,9	347,2	415,8	247,0	385,0	327,4
1990	203,6	1,9	345,7	413,6	249,6	381,0	325,7
1991	201,3	1,9	344,3	411,8	252,3	377,8	323,8
1992	198,6	1,9	342,9	409,8	255,0	374,2	322,2
1993	196,2	1,9	341,6	407,6	257,8	370,1	320,1
1994	194,3	1,9	339,9	405,5	260,7	367,2	319,0
1995	192,2	1,9	338,3	403,2	263,5	363,7	317,3
1996	189,8	1,8	336,8	400,8	266,5	360,6	316,2
1997	188,2	1,8	335,2	398,4	269,5	356,4	314,5
1998	186,7	1,8	333,7	396,2	272,5	353,9	312,7
1999	185,1	1,8	331,9	393,8	275,4	351,1	311,8
2000	183,3	1,8	330,6	391,6	278,4	347,8	310,2
2001	181,7	1,8	329,1	389,3	281,3	344,8	308,6
2002	180,1	1,8	327,1	387,2	284,2	342,0	307,4
2003	179,0	1,8	325,8	385,4	287,2	339,1	305,9
2004	177,4	1,8	324,2	383,6	290,0	336,3	304,5
2005	175,9	1,8	322,6	381,7	292,8	333,6	303,5
2006	174,7	1,7	321,2	380,0	295,5	331,0	301,8
2007	173,7	1,7	319,5	378,3	298,2	329,0	301,1
2008	172,6	1,7	318,2	376,7	300,9	326,3	299,8
2009	171,4	1,7	317,0	375,2	303,5	324,9	298,7
2010	170,5	1,7	315,6	373,8	306,1	322,5	297,6
2011	169,5	1,7	314,0	372,5	308,5	319,6	296,0
2012	168,3	1,7	312,6	371,2	310,9	318,3	295,6
2013	167,5	1,7	311,1	370,1	313,1	315,7	294,1
2014	166,9	1,7	309,4	368,8	315,2	313,4	293,0
2015	167,0	1,6	307,4	367,3	317,1	311,7	291,2
2016	199,3	6,2	305,9	366,5	318,8	307,5	289,5
2017	440,3	6,0	304,6	367,5	320,1	322,1	288,3
2018	467,6	5,9	303,1	364,7	321,4	346,2	287,3
2019	494,4	5,7	302,0	362,4	322,9	371,7	286,3
2020	514,4	5,6	300,8	361,6	324,7	397,2	285,4
2021	519,4	5,4	299,6	362,0	326,3	422,8	284,9
2022	448,8	5,3	299,4	363,3	327,7	435,7	284,8
2023	377,7	5,2	299,4	365,6	328,9	433,9	285,1
2024	339,7	5,2	299,5	368,1	329,8	430,0	286,2
2025	316,8	5,1	300,0	370,0	330,4	423,8	287,7
2026	301,5	5,1	300,5	370,9	330,9	417,5	289,0
2027	290,7	5,0	300,5	371,1	331,2	411,6	290,1
2028	281,6	5,0	300,4	370,6	331,3	405,9	290,9
2029	275,0	4,9	300,1	369,6	331,3	402,3	291,7
2030	270,2	4,8	299,7	368,5	331,1	397,4	292,0
2031	265,4	4,8	298,8	366,8	330,7	392,3	291,8
2032	262,5	4,7	297,9	364,8	330,0	389,6	291,5
2033	259,9	4,7	296,6	362,8	329,1	385,8	291,2
2034	257,9	4,6	295,4	360,9	328,1	384,7	290,7
2035	256,7	4,6	294,1	359,1	327,1	381,7	289,9
2036	255,9	4,5	292,5	357,5	325,8	379,4	288,8
2037	255,0	4,5	291,0	356,0	324,5	378,3	288,0
2038	254,1	4,4	289,7	355,0	323,0	376,7	286,8
2039	254,3	4,3	288,2	354,1	321,5	375,0	286,0
2040	253,6	4,3	286,9	353,2	319,9	374,5	285,0
2041	254,9	4,2	285,9	352,7	318,3	374,3	283,9
2042	256,5	4,2	284,8	352,1	316,6	373,8	283,0
2043	257,9	4,1	283,4	351,8	314,9	375,4	282,0
2044	259,9	4,0	282,5	351,5	313,2	376,1	281,1
2045	261,9	4,0	281,3	351,5	311,5	377,1	280,1
2046	264,5	3,9	280,6	351,8	309,7	378,8	279,6
2047	265,6	3,8	280,1	352,4	308,0	381,1	278,9
2048	268,2	3,8	279,3	353,1	306,2	383,7	278,4
2049	270,2	3,7	278,9	354,1	304,3	386,7	278,0
2050	272,7	3,6	278,7	355,3	302,4	390,5	277,7
2051	275,9	3,5	278,6	356,5	300,5	392,0	277,4
2052	279,3	3,5	278,7	358,2	298,7	396,4	277,2
2053	282,1	3,4	278,7	359,9	296,7	400,4	277,2
2054	286,7	3,3	279,0	362,1	294,8	404,9	277,6
2055	290,6	3,2	279,2	364,2	292,9	409,8	277,7
2056	294,4	3,1	279,6	366,8	290,9	413,9	278,2
2057	298,1	3,0	280,3	369,5	289,0	417,6	278,6
2058	302,5	3,0	280,9	372,6	287,0	421,5	279,0
2059	305,7	2,9	281,6	375,5	285,1	424,0	279,8
2060	310,4	2,8	282,1	378,8	283,1	427,5	280,7
2061	314,1	2,7	282,7	382,3	281,1	431,5	281,8
2062	317,5	2,6	283,5	385,9	279,1	435,3	283,1
2063	319,7	2,5	284,1	389,5	277,1	437,8	284,6
2064	322,0	2,4	284,8	393,4	275,0	440,8	286,3
2065	322,0	2,3	285,6	397,4	273,0	442,8	288,3
2066	322,1	2,2	286,6	401,3	271,0	446,4	290,3
2067	322,1	2,1	287,5	405,3	269,0	449,9	292,3
2068	322,4	2,0	288,4	409,2	267,1	451,6	294,4
2069	319,7	2,0	289,3	412,9	265,2	455,1	296,6
2070	317,2	1,9	290,4	416,5	263,5	457,2	298,9
2071	315,4	1,8	290,9	419,5	261,6	458,2	301,1
2072	312,5	1,8	292,3	422,2	259,8	459,6	302,8
2073	308,8	1,7	293,6	424,7	258,0	461,3	304,7
2074	305,9	1,7	294,7	426,7	256,3	460,5	306,6
2075	303,7	1,6	296,3	428,5	254,6	462,3	308,2

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
Thick	x Wide	x Length		
1,5	3,5	14,625	1,72	19,60
1,5	3,5	14,625	1,55	18,80
1,5	3,5	14,625	1,76	20,50

2076	300,9	1,5	297,6	430,0	253,0	462,3	309,8
2077	298,6	1,5	298,9	431,1	251,4	459,9	311,2
2078	297,3	1,5	300,2	432,3	249,8	459,3	312,7
2079	293,4	1,4	301,5	433,0	248,4	459,4	314,0
2080	289,5	1,4	302,5	433,8	247,0	456,4	315,0
2081	285,3	1,3	303,7	434,1	245,7	454,9	316,1
2082	280,8	1,3	304,7	434,2	244,5	452,6	317,4
2083	276,4	1,3	305,6	433,9	243,3	449,9	318,4
2084	271,8	1,2	306,5	433,4	242,2	446,8	319,2
2085	266,7	1,2	307,1	432,9	241,2	443,5	319,9
2086	262,7	1,2	307,8	432,5	240,2	440,7	320,9
2087	258,3	1,2	308,4	431,8	239,3	436,8	321,3
2088	254,4	1,2	308,9	431,7	238,5	433,5	321,4
2089	250,7	1,1	309,3	431,4	237,7	430,3	321,6
2090	246,8	1,1	309,8	431,0	236,9	427,4	321,6
2091	243,3	1,1	310,2	430,5	236,3	422,8	321,5
2092	240,0	1,1	309,9	429,7	235,7	418,9	321,3
2093	236,5	1,1	310,6	428,9	235,1	415,2	320,8
2094	233,3	1,0	310,8	427,9	234,5	412,2	320,2
2095	230,5	1,0	311,0	426,4	234,1	407,1	320,1
2096	228,4	1,0	311,1	424,9	233,6	403,8	319,6
2097	226,2	1,0	311,1	423,3	233,1	399,1	319,0
2098	224,0	1,0	311,3	421,6	232,7	395,5	318,4
2099	221,3	1,0	311,0	419,7	232,3	391,9	317,8
2100	219,4	1,0	311,1	417,9	231,9	387,8	317,4
2101	217,6	1,0	311,1	416,0	231,5	385,4	316,6
2102	215,9	0,9	310,8	414,1	231,2	381,7	316,1
2103	214,3	0,9	310,8	412,1	230,9	377,9	315,5
2104	212,4	0,9	310,2	410,1	230,6	375,1	314,9
2105	210,9	0,9	310,2	408,3	230,4	372,0	314,0
2106	209,9	0,9	309,8	406,4	230,1	369,4	313,5
2107	208,8	0,9	309,6	404,6	229,9	366,9	312,9
2108	207,2	0,9	309,6	402,8	229,7	364,6	312,2
2109	206,0	0,8	309,1	401,0	229,5	361,9	311,4
2110	204,3	0,8	308,6	399,2	229,4	358,9	310,7
2111	202,9	0,8	308,3	397,6	229,3	356,7	309,9
2112	201,9	0,8	307,9	395,9	229,2	354,4	309,5
2113	200,6	0,8	307,3	394,3	229,2	351,5	308,7
2114	199,2	0,8	306,9	392,7	229,2	349,9	307,8
2115	198,5	0,8	306,3	391,3	229,2	346,9	306,9
2116	197,7	0,7	306,3	390,0	229,2	345,2	306,4
2117	196,4	0,7	305,9	388,6	229,3	343,0	305,6
2118	195,4	0,7	305,4	387,2	229,3	340,6	304,7
2119	194,5	0,7	305,0	385,8	229,5	339,2	303,9
2120	193,8	0,7	304,5	384,8	229,5	336,9	303,4
2121	193,1	0,7	304,1	383,5	229,6	335,2	302,5
2122	192,3	0,7	303,7	382,4	229,7	333,6	301,8
2123	191,4	0,7	303,2	381,2	229,8	331,9	301,1
2124	190,5	0,6	302,8	380,1	230,0	330,1	300,3
2125	189,9	0,6	302,3	379,0	230,2	328,7	299,6
2126	189,0	0,6	301,9	377,9	230,3	327,1	298,7
2127	188,3	0,6	301,5	376,8	230,5	325,4	298,0
2128	187,7	0,6	301,0	375,6	230,7	324,1	297,4
2129	187,4	0,6	300,5	374,6	230,9	322,8	296,5
2130	186,1	0,6	300,1	373,6	231,1	321,3	295,9
2131	185,8	0,6	299,7	372,5	231,4	320,3	295,2
2132	185,2	0,5	299,1	371,5	231,6	318,9	294,4
2133	184,5	0,5	298,7	370,5	231,8	317,5	293,7
2134	183,9	0,5	298,1	369,6	232,1	316,2	292,8
2135	183,1	0,5	297,5	368,5	232,4	314,7	292,1
2136	182,4	0,5	297,1	367,6	232,6	313,3	291,4
2137	181,8	0,5	296,4	366,6	232,8	312,3	290,9
2138	181,0	0,5	296,0	365,5	233,1	311,4	290,2
2139	180,4	0,5	295,4	364,6	233,4	310,4	289,3
2140	180,4	0,4	294,9	363,5	233,6	309,2	288,7
2141	179,8	0,4	294,3	362,8	233,9	308,7	287,9
2142	179,1	0,4	293,7	362,0	234,2	307,7	287,2
2143	178,4	0,4	293,3	361,1	234,5	307,1	286,5
2144	178,1	0,4	292,7	360,3	234,8	306,6	285,9
2145	177,7	0,4	292,2	359,4	235,2	305,9	285,1
2146	177,3	0,4	291,5	358,7	235,6	305,3	284,3
2147	176,8	0,4	291,1	358,0	236,0	304,4	283,7
2148	176,2	0,4	290,6	357,1	236,4	303,9	283,0
2149	176,3	0,3	290,0	356,4	236,9	303,4	282,4
2150	175,9	0,3	289,6	355,9	237,3	302,8	281,6
2151	175,6	0,3	289,1	355,2	237,8	302,2	281,0
2152	176,1	0,3	288,7	354,4	238,3	301,7	280,2
2153	175,5	0,3	288,2	353,9	238,8	301,0	279,6
2154	175,0	0,3	287,8	353,2	239,3	300,4	279,0
2155	174,2	0,3	287,3	352,7	239,7	300,1	278,4
2156	174,1	0,3	287,1	352,3	240,1	299,3	277,6
2157	173,6	0,3	286,5	351,9	240,6	298,8	276,8
2158	173,2	0,2	286,1	351,5	241,0	298,1	276,2
2159	172,8	0,2	285,7	351,1	241,5	297,7	275,7
2160	173,0	0,2	285,2	350,7	242,0	296,8	274,9
2161	172,3	0,2	284,6	350,3	242,3	295,7	274,2
2162	171,4	0,2	284,2	349,7	242,7	294,7	273,4
2163	170,9	0,2	283,9	349,4	243,1	293,9	272,8
2164	170,7	0,2	283,3	348,5	243,4	292,9	272,4
2165	170,6	0,2	282,9	347,8	243,8	292,7	271,9
2166	170,0	0,1	282,6	347,3	244,2	291,2	271,4
2167	169,8	0,1	282,2	346,6	244,5	290,1	270,9
2168	169,4	0,1	281,7	345,7	244,8	289,6	270,4
2169	168,9	0,1	281,3	345,0	245,2	289,1	270,0
2170	168,9	0,1	280,8	344,3	245,5	287,8	269,8
2171	168,7	0,1	280,3	343,6	245,9	287,7	269,2
2172	168,3	0,1	279,9	343,0	246,2	286,7	269,0
2173	168,4	0,1	279,5	342,3	246,6	285,8	268,8
2174	167,8	0,1	278,7	341,7	246,9	285,7	268,6
2175	167,6	0,0	278,1	341,1	247,3	285,1	268,5
2176	68,8	3,5	69,0	68,9	68,9	69,1	68,7
2177	97,6	3,5	69,0	68,9	68,9	69,7	68,7
2178	228,5	3,3	69,0	69,5	68,9	73,0	68,7
2179	362,4	3,1	69,0	71,6	69,1	82,9	68,9

Kindling

2180	432,6	2,8	69,1	75,2	69,6	96,1	69,7
2181	475,9	2,6	69,4	78,9	70,5	133,7	71,3
2182	499,1	2,4	70,1	84,2	71,6	164,6	73,9
2183	505,4	2,2	71,4	90,6	72,8	197,3	77,8
2184	503,4	2,1	73,6	98,3	74,1	228,3	83,1
2185	521,4	1,9	76,6	106,7	75,5	255,2	89,6
2186	539,6	1,7	80,4	116,2	77,1	287,6	97,2
2187	535,4	1,6	84,9	127,0	78,7	316,5	105,6
2188	532,6	1,4	90,5	139,2	80,4	344,0	114,5
2189	531,7	1,3	97,1	152,1	82,2	370,2	123,5
2190	518,4	1,2	104,5	165,4	84,1	393,7	132,5
2191	512,3	1,1	112,8	178,9	86,2	415,0	141,2
2192	504,0	1,0	121,6	192,4	88,5	434,8	149,7
2193	501,9	0,9	130,4	205,4	91,0	451,3	157,7
2194	499,4	10,0	138,4	218,8	93,6	461,3	164,9
2195	410,2	9,9	145,6	233,2	96,4	448,7	172,2
2196	412,4	9,8	154,6	243,9	99,5	440,4	179,4
2197	405,3	9,7	163,3	252,5	102,8	432,3	186,1
2198	426,5	9,6	171,0	258,9	106,0	423,6	192,5
2199	473,7	9,4	178,1	263,8	109,0	421,0	198,2
2200	499,9	9,3	184,3	267,3	111,8	422,4	203,7
2201	530,7	9,1	189,8	270,7	114,4	427,8	208,9
2202	572,5	8,8	194,4	274,4	116,7	446,2	214,0
2203	598,5	8,6	198,7	278,8	118,9	470,3	219,2
2204	618,1	8,3	203,1	284,5	120,8	498,0	224,3
2205	633,9	8,1	208,7	291,1	122,7	524,2	229,4
2206	645,4	7,8	213,6	298,7	124,4	548,2	235,1
2207	653,6	7,6	218,3	307,5	125,9	571,3	240,9
2208	662,7	7,3	223,4	316,7	127,4	592,6	246,7
2209	670,0	7,0	228,7	326,6	128,8	615,5	253,3
2210	679,7	6,8	234,2	337,2	130,2	632,5	259,6
2211	683,9	6,5	240,0	348,1	131,5	651,7	266,4
2212	685,2	6,2	246,1	359,5	132,7	666,8	273,3
2213	689,5	5,9	252,4	371,0	134,0	679,8	280,4
2214	691,3	5,7	258,9	382,9	135,3	692,3	287,3
2215	693,1	5,4	265,7	394,8	136,6	707,1	294,4
2216	695,4	5,2	272,6	407,1	138,0	716,1	301,5
2217	694,9	4,9	279,9	419,3	139,4	725,9	308,4
2218	694,6	4,7	287,1	431,5	140,8	733,8	315,5
2219	693,9	4,4	294,6	443,9	142,3	740,0	322,2
2220	691,4	4,2	302,0	456,2	144,0	747,6	329,1
2221	687,1	3,9	309,6	468,7	145,7	753,2	335,9
2222	682,1	3,4	316,9	481,1	147,6	759,7	342,1
2223	567,7	3,6	324,2	493,0	149,7	751,0	348,5
2224	524,7	3,4	331,8	503,8	152,1	738,1	355,0
2225	497,2	3,3	338,8	512,7	154,6	723,7	361,1
2226	477,4	3,2	345,4	519,6	157,3	708,4	367,0
2227	462,7	3,1	351,4	524,7	160,0	696,0	372,5
2228	449,5	3,0	357,2	528,6	162,7	686,1	377,1
2229	437,2	2,9	362,1	531,2	165,2	674,3	381,7
2230	426,2	2,8	366,0	533,0	167,8	659,7	385,6
2231	415,8	2,8	369,7	534,0	170,3	645,9	388,4
2232	404,6	2,7	372,9	534,0	172,8	636,7	391,4
2233	392,5	2,6	375,5	533,6	175,4	627,4	393,4
2234	381,7	2,6	378,0	532,9	177,9	618,1	394,7
2235	373,8	2,5	379,9	531,5	180,4	607,8	395,9
2236	365,3	2,5	381,7	529,9	182,9	599,2	396,5
2237	358,1	2,4	383,2	528,1	185,4	591,2	396,6
2238	352,3	2,4	384,4	525,9	187,9	581,0	397,1
2239	346,1	2,3	385,5	523,7	190,4	572,8	396,2
2240	340,9	2,3	386,5	521,4	192,8	565,1	395,2
2241	335,3	2,2	387,2	519,1	195,1	559,0	394,1
2242	329,5	2,2	387,9	516,5	197,4	551,3	392,9
2243	324,0	2,2	388,3	514,1	199,6	544,0	391,2
2244	319,5	2,1	388,5	511,7	201,8	539,2	389,6
2245	313,8	2,1	388,3	509,3	204,0	533,8	387,8
2246	309,4	2,1	388,6	507,2	206,2	525,0	386,0
2247	304,1	2,0	388,6	504,8	208,5	519,3	383,6
2248	299,3	2,0	388,4	502,6	210,9	513,0	381,8
2249	294,3	2,0	388,0	500,4	213,3	504,7	379,8
2250	288,7	2,0	387,4	497,9	215,8	500,4	377,4
2251	283,6	2,0	386,7	495,7	218,4	492,0	375,6
2252	278,2	1,9	385,7	493,2	221,0	484,7	373,5
2253	273,5	1,9	384,6	490,7	223,8	478,4	371,6
2254	268,9	1,9	383,4	488,1	226,7	471,9	369,6
2255	264,8	1,9	382,0	485,5	229,8	465,0	368,0
2256	260,8	1,9	380,4	482,5	232,9	459,5	365,9
2257	257,4	1,9	378,9	479,7	236,2	453,5	363,9
2258	253,6	1,9	377,3	476,7	239,7	447,4	362,1
2259	250,3	1,9	375,4	473,8	243,2	442,1	360,5
2260	246,9	1,8	373,4	470,9	246,6	435,3	358,5
2261	243,5	1,8	371,4	467,9	250,2	430,2	356,9
2262	240,4	1,8	369,3	465,0	253,8	426,6	355,2
2263	237,9	1,8	367,2	462,3	257,4	421,0	353,7
2264	235,1	1,8	365,1	459,3	261,1	415,4	352,1
2265	232,6	1,8	363,0	456,1	264,9	411,3	350,5
2266	230,4	1,7	360,7	453,2	268,7	406,4	349,1
2267	228,4	1,8	358,9	450,2	272,5	402,5	347,6
2268	226,0	1,7	356,5	447,5	276,2	398,1	346,2
2269	223,6	1,7	354,4	444,6	279,8	393,9	344,5
2270	221,6	1,7	352,3	441,8	283,2	389,7	342,6
2271	219,7	1,7	350,1	438,7	286,4	386,2	341,2
2272	217,2	1,7	348,2	436,3	289,3	382,3	339,9
2273	215,5	1,7	346,1	433,5	292,1	378,6	338,6
2274	213,8	1,7	343,9	430,8	294,8	373,8	336,8
2275	211,8	1,7	341,8	427,9	297,3	370,5	335,4
2276	210,3	1,7	339,9	425,2	299,6	367,2	334,2
2277	208,6	1,7	337,7	422,8	301,8	364,7	332,9
2278	206,8	1,7	335,8	420,7	304,0	362,4	331,4
2279	205,3	1,6	333,6	418,7	306,1	359,2	329,9
2280	204,5	1,6	331,6	416,4	308,1	356,0	328,7
2281	203,2	1,6	329,8	414,3	310,0	354,1	327,5
2282	202,3	1,6	328,0	411,9	311,9	351,2	326,3

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5	3,5	9		
1,5	3,5	3,5	9		
1,5	3,5	3,5	9		
1,5	3,5	3,5	9		
1,5	3,5	3,5	9		
1,5	3,5	3,5	9		
1,5	3,5	3,5	9		
1,5	3,5	3,5	9	9,3	20

2283	201,5	1,6	326,1	410,0	313,6	348,7	324,8
2284	275,6	6,2	324,4	409,7	315,2	343,4	323,0
2285	427,2	6,0	322,6	408,0	316,7	361,4	322,0
2286	469,2	5,9	320,2	404,4	319,3	382,9	320,5
2287	498,5	5,7	318,7	401,3	322,3	409,0	319,4
2288	514,7	5,5	317,2	399,2	325,0	432,4	317,9
2289	515,3	5,4	316,0	397,7	327,2	455,2	316,6
2290	427,5	5,3	314,9	397,4	328,8	464,5	315,6
2291	364,2	5,2	314,3	397,9	330,0	458,4	315,3
2292	330,4	5,2	313,7	398,4	330,7	449,8	315,0
2293	307,5	5,1	313,5	398,4	331,0	440,2	314,7
2294	291,6	5,1	313,4	397,5	330,9	431,4	314,4
2295	278,8	5,0	312,8	396,0	330,5	422,6	314,1
2296	271,0	5,0	312,1	393,8	329,9	415,2	313,4
2297	266,4	4,9	311,0	390,9	329,0	408,7	312,9
2298	262,3	4,9	310,0	387,6	327,8	404,2	311,8
2299	259,3	4,8	308,7	383,9	326,4	400,9	310,5
2300	256,6	4,8	307,2	380,0	324,9	396,7	309,2
2301	255,0	4,7	305,6	376,3	323,2	394,0	307,8
2302	252,4	4,7	304,1	373,0	321,5	390,6	306,1
2303	251,6	4,6	302,2	369,9	319,6	386,1	304,3
2304	250,6	4,6	300,8	367,2	317,7	384,2	302,7
2305	249,9	4,5	299,1	364,9	315,7	381,7	301,0
2306	250,7	4,4	297,3	362,8	313,7	379,7	299,3
2307	250,6	4,4	295,5	360,8	311,6	379,3	297,4
2308	252,3	4,3	294,0	359,1	309,6	377,4	295,7
2309	254,1	4,3	292,3	357,8	307,5	377,6	294,0
2310	255,9	4,2	290,9	356,8	305,4	378,6	292,4
2311	258,0	4,1	289,8	356,2	303,3	379,5	291,1
2312	261,0	4,1	288,6	356,0	301,3	380,5	289,6
2313	262,3	4,0	287,5	356,2	299,2	383,2	288,3
2314	264,8	3,9	286,5	356,7	297,1	386,3	287,2
2315	266,6	3,9	285,7	357,4	295,0	390,3	286,0
2316	269,8	3,8	285,3	358,3	292,9	395,0	285,2
2317	272,8	3,7	284,6	359,3	290,9	398,8	284,4
2318	276,0	3,6	284,1	360,6	288,9	402,7	283,6
2319	279,6	3,6	283,7	362,0	286,9	408,0	282,8
2320	284,1	3,5	283,6	363,8	285,0	414,3	282,6
2321	288,0	3,4	283,6	365,7	283,0	420,2	282,2
2322	292,8	3,3	283,6	367,9	281,2	425,2	281,8
2323	297,6	3,2	283,9	370,2	279,5	433,6	281,8
2324	301,1	3,1	284,4	372,8	277,7	442,0	281,9
2325	305,0	3,1	285,2	375,5	275,9	449,0	282,1
2326	307,4	3,0	286,0	378,6	274,3	454,4	282,3
2327	310,3	2,9	286,7	382,0	272,7	459,8	282,8
2328	311,9	2,8	287,8	385,4	271,1	466,2	283,2
2329	313,8	2,7	288,9	389,1	269,6	471,8	283,8
2330	314,5	2,6	290,3	392,8	268,1	478,2	284,6
2331	318,0	2,5	291,6	396,7	266,6	484,7	285,5
2332	320,1	2,4	292,9	400,3	265,2	486,8	286,6
2333	322,2	2,3	294,1	403,9	263,9	486,5	287,7
2334	323,2	2,3	295,4	407,4	262,6	486,9	288,7
2335	322,0	2,2	296,8	410,8	261,4	486,4	289,9
2336	320,8	2,1	298,3	414,2	260,2	485,1	291,3
2337	319,6	2,0	299,5	417,5	259,0	482,5	292,9
2338	317,5	2,0	300,8	420,4	257,7	480,0	294,6
2339	314,5	1,9	301,8	423,0	256,5	480,3	296,2
2340	310,5	1,8	302,8	425,3	255,2	483,8	298,1
2341	307,4	1,8	304,0	427,8	253,9	486,1	300,2
2342	304,2	1,7	305,1	430,1	252,6	487,8	302,0
2343	302,3	1,7	306,2	432,1	251,3	488,4	303,7
2344	300,0	1,6	307,4	433,9	250,0	489,0	305,5
2345	297,7	1,6	308,9	435,5	248,8	490,3	306,9
2346	293,4	1,5	310,4	437,0	247,5	490,1	308,3
2347	289,8	1,5	311,9	438,2	246,4	489,2	309,5
2348	286,2	1,5	313,0	439,6	245,2	486,9	310,6
2349	281,0	1,4	314,4	440,5	244,1	483,2	311,5
2350	275,6	1,4	315,7	441,2	243,0	480,0	312,4
2351	270,5	1,4	316,9	441,8	242,0	474,9	313,0
2352	265,3	1,4	317,9	441,6	241,0	469,0	313,6
2353	261,2	1,3	318,9	440,5	240,0	462,8	313,9
2354	257,6	1,3	319,8	438,7	239,1	456,7	314,3
2355	253,4	1,3	320,6	436,6	238,2	451,9	314,7
2356	249,8	1,3	321,0	434,2	237,3	446,8	314,8
2357	247,2	1,3	321,6	431,9	236,6	441,8	315,0
2358	244,2	1,3	321,8	429,2	235,8	436,8	315,1
2359	241,6	1,2	321,9	426,7	235,1	432,1	315,0
2360	238,8	1,2	322,0	424,0	234,5	427,7	315,0
2361	236,6	1,2	322,3	421,3	233,9	423,3	314,8
2362	234,2	1,2	322,2	418,7	233,3	418,6	314,6
2363	231,7	1,2	322,3	416,2	232,8	414,2	314,6
2364	228,7	1,2	322,5	413,5	232,3	409,7	314,3
2365	226,0	1,2	322,4	411,0	231,9	404,8	314,1
2366	223,9	1,1	322,3	408,5	231,5	400,6	313,8
2367	221,5	1,1	322,0	405,7	231,2	395,6	313,4
2368	219,3	1,1	321,6	402,9	230,9	391,8	313,0
2369	216,7	1,1	321,3	400,2	230,6	386,4	312,5
2370	215,1	1,1	320,9	397,3	230,3	382,3	312,1
2371	213,1	1,1	320,3	394,6	230,1	378,1	311,7
2372	210,9	1,1	319,6	391,8	229,9	374,1	311,3
2373	208,9	1,1	318,9	389,1	229,8	370,1	310,7
2374	207,2	1,0	318,1	386,5	229,6	366,4	310,3
2375	205,7	1,0	317,2	384,1	229,5	362,9	309,7
2376	204,6	1,0	316,3	381,8	229,4	359,2	308,9
2377	203,4	1,0	315,5	379,7	229,3	356,4	308,6
2378	202,5	1,0	314,4	377,7	229,3	353,2	308,1
2379	201,3	1,0	313,4	375,9	229,2	349,8	307,5
2380	200,4	1,0	312,2	374,1	229,2	346,9	307,3
2381	198,9	1,0	311,2	372,7	229,2	343,9	306,5
2382	198,0	1,0	310,1	371,3	229,2	341,5	306,1
2383	197,0	0,9	308,9	370,1	229,2	339,0	305,6
2384	196,3	0,9	307,8	369,0	229,2	336,7	305,0
2385	195,5	0,9	306,6	367,8	229,3	333,8	304,5
2386	194,5	0,9	305,5	366,8	229,3	331,5	304,0

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		14,625	1,69	19,70
1,5	3,5		14,625	1,73	19,70
1,5	3,5		14,625	1,70	20,20

2387	193,6	0,9	304,4	365,8	229,5	329,6	303,6
2388	192,6	0,9	303,2	364,9	229,6	327,5	303,1
2389	191,6	0,9	302,1	364,1	229,7	325,9	302,4
2390	190,6	0,9	301,0	363,3	229,8	323,9	301,9
2391	190,0	0,8	299,9	362,5	230,0	322,0	301,5
2392	188,9	0,8	298,8	361,7	230,1	320,3	300,8
2393	187,9	0,8	297,8	361,0	230,3	318,3	300,2
2394	187,4	0,8	296,9	360,4	230,5	316,8	299,8
2395	186,5	0,8	295,9	359,7	230,7	315,1	299,1
2396	185,9	0,8	295,0	359,1	230,9	313,6	298,6
2397	185,3	0,8	294,2	358,4	231,1	311,9	298,1
2398	184,5	0,8	293,2	358,0	231,3	310,8	297,5
2399	183,4	0,8	292,4	357,6	231,6	309,2	297,0
2400	182,5	0,8	291,5	357,1	231,8	307,7	296,5
2401	181,6	0,7	290,7	356,7	232,1	306,8	295,9
2402	181,0	0,7	289,8	356,2	232,4	305,0	295,5
2403	180,0	0,7	289,0	355,7	232,7	303,6	294,6
2404	179,2	0,7	288,2	355,3	233,0	302,5	293,9
2405	178,4	0,7	287,4	354,7	233,3	301,3	293,2
2406	178,1	0,7	286,7	354,3	233,6	299,8	292,4
2407	177,4	0,7	286,0	353,9	233,8	298,4	291,5
2408	176,6	0,7	285,3	353,4	234,0	297,3	290,9
2409	175,8	0,7	284,4	352,9	234,3	296,3	289,9
2410	175,4	0,7	283,6	352,4	234,5	295,4	289,1
2411	174,7	0,6	282,8	351,9	234,8	293,7	288,3
2412	174,2	0,6	282,2	351,5	235,0	292,9	287,4
2413	173,7	0,6	281,4	351,0	235,3	291,8	286,5
2414	173,4	0,6	280,6	350,4	235,5	290,9	285,5
2415	172,8	0,6	279,8	349,8	235,8	289,7	284,7
2416	172,4	0,6	279,0	349,5	236,0	289,1	283,7
2417	171,7	0,6	278,3	349,1	236,2	288,4	282,7
2418	171,3	0,6	277,7	348,8	236,4	287,4	281,9
2419	170,9	0,6	276,8	348,4	236,7	286,4	280,9
2420	170,3	0,6	276,3	348,0	236,9	285,9	280,0
2421	169,9	0,5	275,6	347,6	237,1	284,5	279,2
2422	169,4	0,5	275,0	347,3	237,4	284,2	278,6
2423	169,2	0,5	274,4	347,0	237,6	283,3	277,4
2424	168,8	0,5	273,3	346,7	237,8	282,8	276,9
2425	168,6	0,5	272,6	346,2	238,0	281,9	275,9
2426	168,4	0,5	271,5	345,7	238,2	281,4	275,2
2427	168,0	0,5	271,0	345,5	238,5	280,8	274,1
2428	167,6	0,5	270,4	345,1	238,7	280,3	273,1
2429	167,1	0,5	269,7	344,7	238,9	279,8	272,3
2430	167,0	0,4	268,6	344,3	239,0	278,9	271,5
2431	166,4	0,4	268,3	344,1	239,2	278,6	270,7
2432	166,2	0,4	267,5	343,7	239,3	277,8	270,0
2433	165,9	0,4	267,2	343,4	239,6	277,5	269,0
2434	165,2	0,4	266,7	343,2	239,7	276,7	268,2
2435	165,0	0,4	266,1	342,9	239,9	276,2	267,3
2436	165,0	0,4	265,4	342,4	240,0	275,0	266,7
2437	164,7	0,4	265,0	342,1	240,2	274,6	265,9
2438	164,3	0,4	264,4	341,7	240,3	274,1	265,1
2439	163,8	0,3	263,8	341,1	240,4	273,5	264,5
2440	163,6	0,3	263,3	340,7	240,4	272,8	263,9
2441	163,1	0,3	262,6	340,1	240,5	272,5	263,2
2442	162,5	0,3	262,1	339,7	240,5	271,1	262,6
2443	162,6	0,3	261,6	339,1	240,5	271,3	262,0
2444	162,3	0,3	260,9	338,6	240,5	270,4	261,3
2445	161,9	0,3	260,3	338,0	240,4	270,2	260,8
2446	161,6	0,3	259,7	337,4	240,3	269,5	260,1
2447	161,3	0,3	259,2	336,9	240,3	269,2	259,5
2448	161,0	0,3	258,8	336,5	240,2	268,4	258,9
2449	161,0	0,2	258,4	335,9	240,1	267,5	258,4
2450	160,4	0,2	257,7	335,3	239,9	267,3	257,8
2451	160,5	0,2	257,1	334,7	239,8	266,6	257,3
2452	160,3	0,2	256,5	334,2	239,7	266,1	257,0
2453	159,9	0,2	256,0	333,7	239,5	265,9	256,5
2454	159,9	0,2	255,4	333,3	239,3	265,5	256,1
2455	159,7	0,2	255,1	332,8	239,1	264,3	255,5
2456	159,5	0,2	254,8	332,4	239,0	264,1	255,0
2457	159,0	0,1	254,1	331,8	238,8	263,6	254,5
2458	158,5	0,1	253,7	331,4	238,6	263,1	253,9
2459	158,3	0,1	253,2	331,0	238,4	262,4	253,6
2460	157,9	0,1	252,7	330,6	238,2	262,1	252,8
2461	157,9	0,1	252,1	330,1	238,0	261,6	252,7
2462	157,8	0,1	251,6	329,8	237,8	261,2	252,1
2463	157,6	0,1	251,2	329,4	237,6	261,0	251,8
2464	157,4	0,1	250,6	329,1	237,4	260,1	251,4
2465	157,4	0,1	250,3	328,6	237,1	260,2	251,1
2466	157,0	0,1	249,8	328,1	236,9	259,6	250,5
2467	157,0	0,1	249,3	327,8	236,7	259,6	250,0
2468	157,1	0,1	248,9	327,2	236,5	259,2	249,6
2469	156,9	0,0	248,5	326,9	236,2	258,7	249,2
2470	67,5	3,5	67,4	67,1	67,1	67,5	67,1
2471	74,6	3,5	67,4	67,1	67,1	67,8	67,1
2472	130,4	3,4	67,4	68,2	67,2	76,9	67,1
2473	295,7	3,2	67,4	70,7	67,5	112,6	67,1
2474	451,1	2,9	68,1	73,7	68,1	180,2	67,2
2475	492,6	2,6	70,0	78,0	69,2	233,3	67,5
2476	526,9	2,4	72,8	83,4	70,5	280,3	68,2
2477	555,6	2,1	77,0	90,8	72,0	324,2	69,8
2478	564,5	1,9	82,9	100,0	73,7	360,6	72,6
2479	558,4	1,7	90,3	110,5	75,5	392,7	77,0
2480	557,3	1,6	98,9	122,3	77,2	423,2	82,7
2481	551,0	1,4	108,9	135,4	79,2	450,6	89,7
2482	556,8	1,2	119,3	149,7	81,3	476,0	97,7
2483	553,9	1,1	129,9	164,3	83,7	497,6	106,1
2484	546,7	1,0	140,0	179,4	86,7	515,2	114,9
2485	539,4	0,9	149,2	194,8	90,5	528,7	123,6
2486	406,8	9,2	156,5	212,3	96,1	518,6	131,7
2487	410,4	10,4	164,2	227,8	102,1	497,0	140,2
2488	415,7	10,4	172,6	240,1	107,2	485,0	149,1
2489	423,7	10,3	180,3	249,5	111,5	480,3	157,3
2490	436,1	10,1	187,4	256,5	115,3	481,3	164,8

Kindling

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
Thick	x Wide	x Length		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		

2491	431,4	10,0	193,6	261,3	118,6	478,4	171,4
2492	494,8	9,9	200,8	264,6	121,5	480,6	177,2
2493	545,6	9,6	207,6	267,4	124,2	493,8	182,6
2494	579,1	9,4	213,9	270,5	126,5	510,8	186,9
2495	601,3	9,2	219,9	274,5	128,6	531,2	190,6
2496	618,3	8,9	225,7	279,3	130,6	553,8	194,2
2497	633,4	8,7	231,4	284,8	132,4	576,0	198,1
2498	641,0	8,4	236,8	291,8	134,1	596,5	201,7
2499	648,6	8,2	242,2	299,3	135,7	617,6	205,9
2500	654,4	8,0	247,5	307,6	137,2	636,8	210,2
2501	660,3	7,7	253,1	316,2	138,7	653,2	214,7
2502	667,4	7,4	258,5	324,9	140,2	667,8	219,8
2503	672,5	7,2	264,1	334,0	141,7	682,2	225,2
2504	674,4	6,9	269,7	343,2	143,2	694,5	230,8
2505	675,7	6,7	275,6	353,1	144,7	703,9	236,7
2506	678,6	6,4	281,7	363,2	146,3	711,2	243,1
2507	681,9	6,2	287,8	373,4	147,8	716,7	249,6
2508	682,9	5,9	294,2	383,6	149,2	724,4	256,0
2509	683,0	5,7	300,1	394,1	150,8	733,1	263,0
2510	683,2	5,4	306,5	404,7	152,5	738,7	270,0
2511	685,6	5,2	312,7	414,9	154,3	744,6	276,8
2512	686,2	4,9	319,0	425,3	156,2	748,9	283,5
2513	684,0	4,7	325,3	435,5	158,1	755,0	290,4
2514	684,7	4,5	331,4	445,5	160,3	758,1	297,3
2515	683,7	4,3	337,7	455,3	162,7	764,3	303,6
2516	680,8	4,0	343,6	464,9	165,3	764,6	310,2
2517	678,1	3,8	349,4	474,1	168,2	770,2	316,7
2518	607,8	3,6	355,2	483,4	171,2	770,6	323,0
2519	541,8	3,5	361,0	492,1	174,5	758,1	329,4
2520	513,3	3,4	366,4	499,9	178,1	743,7	335,4
2521	493,7	3,2	371,5	506,4	181,7	729,8	341,8
2522	478,8	3,1	376,3	511,7	185,4	718,2	347,4
2523	466,5	3,0	380,4	515,7	188,9	709,4	353,0
2524	455,3	2,9	384,2	519,5	192,5	698,7	358,0
2525	445,2	2,8	387,6	522,0	195,9	686,6	362,4
2526	433,6	2,7	390,4	523,9	199,4	675,9	366,4
2527	424,5	2,7	392,6	525,2	202,7	665,3	370,4
2528	415,3	2,6	394,6	526,3	206,1	650,6	373,6
2529	405,6	2,5	396,2	526,6	209,4	638,2	376,7
2530	396,0	2,5	397,0	526,6	212,7	627,6	379,2
2531	388,4	2,4	397,9	526,4	216,0	616,8	381,7
2532	381,7	2,4	398,6	526,0	219,2	604,6	383,3
2533	376,8	2,3	398,8	525,1	222,4	595,2	384,9
2534	371,0	2,2	399,0	524,1	225,5	586,9	385,6
2535	365,2	2,2	398,5	523,3	228,6	578,9	387,2
2536	358,4	2,2	398,1	522,3	231,7	570,2	388,0
2537	353,3	2,1	397,6	521,4	234,6	563,3	388,5
2538	346,0	2,1	396,9	520,5	237,5	556,4	389,2
2539	339,3	2,0	396,2	519,6	240,4	549,5	389,3
2540	332,4	2,0	395,5	518,6	243,3	541,2	389,2
2541	324,8	2,0	394,6	517,4	246,3	532,8	388,9
2542	318,5	2,0	393,7	515,9	249,3	525,3	388,1
2543	312,5	2,0	392,7	513,9	252,5	515,9	387,6
2544	306,9	1,9	391,4	511,6	255,9	508,7	386,8
2545	301,5	1,9	390,2	508,8	259,4	500,7	385,8
2546	296,5	1,9	388,8	506,3	263,3	494,1	384,5
2547	291,3	1,9	387,2	503,8	267,4	488,2	383,4
2548	286,7	1,9	385,5	501,7	271,8	480,5	381,8
2549	282,3	1,9	383,7	499,1	276,4	474,4	380,6
2550	278,0	1,9	382,0	496,3	281,1	468,6	379,0
2551	273,9	1,8	380,2	493,3	285,7	461,8	377,3
2552	269,7	1,8	378,0	490,1	290,4	455,6	375,9
2553	265,8	1,8	376,2	486,4	294,9	449,8	374,1
2554	261,9	1,8	374,0	483,0	299,4	443,6	372,5
2555	258,6	1,8	372,1	479,2	304,0	438,5	370,7
2556	255,9	1,8	370,2	475,7	308,5	433,9	368,8
2557	253,0	1,8	368,0	471,9	313,0	427,6	367,0
2558	250,2	1,8	365,9	468,3	317,4	422,8	365,1
2559	247,8	1,8	363,9	464,7	321,7	417,6	363,2
2560	244,9	1,7	361,7	461,3	326,0	413,9	361,5
2561	241,7	1,7	359,7	458,1	330,1	410,0	359,5
2562	239,7	1,7	357,5	454,9	334,1	405,7	357,6
2563	237,8	1,7	355,6	451,7	337,9	401,6	355,7
2564	235,8	1,7	353,6	448,7	341,7	398,3	354,1
2565	233,7	1,7	351,5	446,1	345,4	395,1	352,0
2566	231,8	1,7	349,5	443,1	348,8	391,5	350,2
2567	229,6	1,7	347,6	440,3	352,3	387,2	348,4
2568	227,5	1,7	345,6	437,6	355,5	384,6	346,7
2569	225,7	1,6	343,6	435,5	358,6	381,1	345,0
2570	223,7	1,6	342,0	433,2	361,6	378,2	343,2
2571	221,5	1,6	339,9	431,2	364,5	374,9	341,5
2572	220,1	1,6	338,4	429,2	367,2	373,5	340,3
2573	219,0	1,6	336,6	427,3	369,8	369,6	338,3
2574	217,6	1,6	335,0	424,9	372,3	366,4	336,6
2575	216,0	1,6	333,1	422,8	374,8	365,1	334,9
2576	214,9	1,6	331,3	420,8	377,2	362,5	333,4
2577	213,3	1,6	329,6	419,3	379,4	359,9	331,7
2578	212,1	1,6	328,0	417,4	381,5	356,4	329,9
2579	219,7	6,2	326,5	415,4	383,4	355,4	328,4
2580	445,5	6,0	325,5	415,8	385,6	359,4	326,5
2581	465,7	5,9	323,9	413,0	389,2	377,1	325,1
2582	499,4	5,7	322,9	409,1	392,7	399,7	323,2
2583	520,7	5,5	321,6	406,0	394,7	423,7	321,8
2584	543,1	5,3	320,5	403,6	395,5	450,5	320,2
2585	541,0	5,1	320,0	402,4	395,5	475,0	319,0
2586	441,1	5,0	319,5	402,4	394,9	482,5	318,5
2587	397,0	5,0	319,8	403,2	393,9	480,8	318,5
2588	372,9	4,9	319,5	404,5	392,5	477,2	319,3
2589	360,8	4,8	320,3	405,8	391,0	472,7	320,0
2590	353,6	4,7	320,9	406,7	389,2	469,7	321,2
2591	349,6	4,6	321,5	407,3	387,1	468,5	322,1
2592	347,3	4,5	322,1	407,4	384,8	468,0	322,6
2593	345,1	4,5	322,5	407,6	382,3	468,3	323,0
2594	345,0	4,4	322,8	407,4	379,7	469,4	323,4

1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9	9,756	21,4

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		14,625	1,71	19,40
1,5	3,5		14,625	1,72	20,40
1,5	3,5		14,625	1,59	19,00

2595	345,5	4,3	322,6	407,1	377,0	472,8	323,3
2596	346,5	4,2	322,8	406,9	374,2	475,0	323,2
2597	347,2	4,1	322,9	406,9	371,5	476,5	323,0
2598	349,3	4,0	322,9	406,7	368,7	479,3	322,9
2599	353,0	3,9	322,7	406,6	366,0	482,9	322,8
2600	355,4	3,8	323,0	406,5	363,2	484,6	322,8
2601	358,4	3,7	322,9	406,7	360,4	491,5	322,9
2602	361,4	3,6	322,7	407,0	357,7	497,9	322,6
2603	363,0	3,5	322,9	407,6	355,1	503,1	322,6
2604	364,0	3,4	323,5	408,5	352,5	509,0	322,6
2605	366,8	3,3	323,8	409,5	350,0	515,2	322,8
2606	367,8	3,2	324,5	410,8	347,5	521,5	322,7
2607	369,7	3,1	325,4	412,2	345,0	526,4	322,9
2608	371,3	3,0	326,2	413,8	342,6	531,1	322,9
2609	373,5	2,9	327,1	415,5	340,2	536,4	323,2
2610	375,7	2,8	328,1	417,5	337,8	540,8	323,5
2611	377,5	2,7	329,3	419,7	335,5	545,7	323,6
2612	378,6	2,6	330,9	422,1	333,3	549,0	323,8
2613	380,1	2,4	332,5	424,6	331,2	553,3	324,0
2614	380,6	2,3	334,1	427,5	329,1	556,7	324,5
2615	383,0	2,2	335,6	430,4	327,1	560,0	325,0
2616	383,3	2,1	337,5	433,7	325,1	562,8	325,9
2617	379,6	2,0	339,2	437,1	323,2	566,9	326,6
2618	378,5	1,9	340,7	440,7	321,3	569,2	327,9
2619	376,4	1,8	342,5	444,2	319,5	571,7	329,0
2620	373,4	1,7	344,2	447,9	317,8	572,1	330,5
2621	371,0	1,7	346,1	451,2	316,1	571,1	332,0
2622	367,9	1,6	347,7	454,6	314,5	570,7	333,2
2623	365,7	1,5	349,5	457,7	313,0	570,1	334,5
2624	363,2	1,5	351,0	460,4	311,5	568,6	336,1
2625	361,0	1,4	352,5	462,8	310,1	568,2	337,6
2626	358,8	1,3	353,6	464,5	308,9	564,0	338,7
2627	354,9	1,3	355,1	466,0	307,7	559,9	339,9
2628	349,9	1,2	356,4	467,6	306,6	555,7	340,9
2629	341,1	1,2	357,5	469,0	305,5	548,4	342,3
2630	332,0	1,1	358,7	470,3	304,5	541,9	343,4
2631	324,9	1,1	359,6	471,3	303,5	536,3	344,2
2632	317,7	1,1	360,4	472,1	302,5	527,6	345,0
2633	311,4	1,0	361,0	472,4	301,7	520,3	345,8
2634	305,3	1,0	361,5	472,8	301,0	514,0	346,8
2635	299,8	1,0	361,5	472,4	300,3	508,6	347,4
2636	294,7	1,0	361,8	472,1	299,8	499,7	347,6
2637	288,8	1,0	362,0	471,3	299,3	491,2	347,8
2638	284,0	0,9	362,0	470,1	298,9	483,3	348,0
2639	280,2	0,9	361,8	468,7	298,5	475,4	347,9
2640	275,7	0,9	361,5	467,0	298,2	468,3	347,8
2641	272,3	0,9	360,8	464,7	298,0	461,6	347,4
2642	269,2	0,9	360,2	462,5	297,8	456,3	346,9
2643	265,9	0,9	359,5	460,1	297,7	448,5	346,0
2644	263,0	0,8	357,9	457,5	297,6	442,9	345,2
2645	260,3	0,8	357,2	455,1	297,5	438,9	344,2
2646	257,9	0,8	356,3	452,8	297,5	432,7	342,6
2647	255,3	0,8	355,3	450,3	297,5	427,4	341,6
2648	253,5	0,8	354,2	447,9	297,6	422,1	340,5
2649	251,3	0,8	353,1	445,6	297,8	417,1	339,4
2650	248,5	0,7	351,9	443,2	298,0	413,0	338,5
2651	246,3	0,7	350,4	440,2	298,3	408,9	337,3
2652	243,9	0,7	349,2	437,5	298,7	404,6	336,3
2653	241,8	0,7	347,9	434,6	299,1	400,7	335,4
2654	240,2	0,7	346,6	432,0	299,6	396,8	334,3
2655	238,4	0,7	345,0	429,1	300,2	393,2	332,6
2656	236,8	0,7	343,6	426,6	300,7	389,9	331,8
2657	234,7	0,6	342,3	424,1	301,3	386,5	330,9
2658	232,9	0,6	341,0	421,8	301,8	383,5	329,9
2659	231,9	0,6	339,8	419,6	302,3	380,6	328,9
2660	230,3	0,6	338,5	417,4	302,8	377,8	328,0
2661	229,3	0,6	337,5	415,3	303,3	375,1	326,9
2662	228,3	0,6	336,4	413,4	303,7	372,6	325,5
2663	227,1	0,5	335,2	411,8	304,2	369,9	324,6
2664	225,2	0,5	333,9	410,1	304,7	368,4	323,4
2665	223,9	0,5	333,1	408,6	305,1	365,3	322,3
2666	223,2	0,5	332,1	407,1	305,5	363,1	321,4
2667	222,1	0,5	331,0	405,5	305,9	360,8	320,5
2668	221,3	0,5	329,9	404,1	306,2	358,5	319,6
2669	220,4	0,5	329,2	402,6	306,6	356,8	318,5
2670	219,4	0,5	328,3	401,3	306,9	354,8	317,6
2671	218,4	0,4	327,4	399,9	307,2	352,7	316,6
2672	217,2	0,4	326,5	398,7	307,5	350,6	315,7
2673	216,7	0,4	325,6	397,6	307,8	348,6	314,7
2674	215,7	0,4	324,5	396,4	308,1	346,7	313,8
2675	215,0	0,4	323,5	395,4	308,3	344,6	313,1
2676	213,7	0,4	322,6	394,2	308,3	343,2	312,2
2677	212,9	0,4	321,9	393,0	308,3	340,9	311,3
2678	211,7	0,3	321,0	392,1	308,1	339,8	310,2
2679	210,6	0,3	320,2	391,1	307,9	338,0	309,1
2680	209,3	0,3	319,5	390,0	307,6	336,5	308,5
2681	208,7	0,3	318,4	388,9	307,3	334,8	307,5
2682	207,6	0,3	317,7	388,0	306,9	333,5	306,8
2683	206,9	0,3	316,8	386,9	306,5	332,3	306,0
2684	205,9	0,3	316,1	385,9	306,0	330,6	305,0
2685	204,8	0,3	315,0	384,8	305,5	329,1	304,5
2686	204,0	0,2	314,3	383,9	305,0	327,5	303,6
2687	203,2	0,2	313,5	382,8	304,6	326,4	303,0
2688	202,5	0,2	312,6	381,8	304,0	325,0	302,4
2689	202,3	0,2	311,7	380,9	303,5	323,3	301,8
2690	201,2	0,2	310,8	380,0	303,0	322,7	301,2
2691	200,3	0,2	310,0	379,0	302,5	321,3	300,4
2692	199,9	0,2	309,2	378,1	302,0	320,4	300,0
2693	199,5	0,2	308,2	377,3	301,5	318,8	299,2
2694	199,5	0,1	307,4	376,3	301,0	317,9	298,7
2695	198,6	0,1	306,6	375,5	300,5	316,8	298,0
2696	198,0	0,1	305,6	374,6	300,0	315,3	297,4
2697	197,0	0,1	304,8	373,8	299,6	314,1	296,8
2698	196,2	0,1	303,9	372,9	299,0	312,7	296,3

2699	196,1	0,1	303,0	372,0	298,6	312,7	295,8
2700	195,4	0,1	301,7	371,0	298,1	311,0	295,1
2701	194,3	0,1	300,7	370,1	297,7	310,7	294,1
2702	193,8	0,0	299,6	369,1	297,2	309,7	293,6
2703	69,3	3,6	67,8	67,3	67,3	68,5	67,7
2704	82,4	3,5	67,8	67,4	67,3	68,9	67,7
2705	131,5	3,5	67,9	68,4	67,5	76,3	67,7
2706	145,0	3,4	67,9	69,2	68,2	83,3	67,8
2707	189,3	3,3	68,2	71,1	69,0	92,0	67,9
2708	341,6	3,1	68,8	75,5	69,9	111,8	68,2
2709	499,3	2,8	69,8	80,2	71,0	163,7	68,8
2710	521,3	2,6	71,7	85,3	72,5	207,5	69,8
2711	578,8	2,3	74,4	91,5	74,3	261,5	71,3
2712	602,8	2,0	78,5	99,9	76,2	312,6	73,7
2713	615,8	1,8	83,9	110,3	78,1	356,7	77,4
2714	616,2	1,5	90,6	122,4	80,0	392,7	82,5
2715	603,2	1,4	98,4	136,8	82,0	421,8	89,1
2716	584,4	1,2	107,2	152,3	84,1	442,0	96,9
2717	551,3	1,1	117,0	168,1	86,7	453,4	105,5
2718	526,7	1,0	126,5	184,0	89,8	460,2	114,7
2719	517,6	0,9	135,3	199,2	93,5	467,6	124,0
2720	445,7	9,9	143,4	214,5	98,7	471,3	132,3
2721	353,1	11,1	150,7	230,8	104,1	449,0	140,0
2722	361,1	11,0	159,0	242,2	107,2	432,3	148,3
2723	363,9	10,9	167,0	250,6	109,6	418,5	156,2
2724	399,1	10,8	173,9	256,7	111,9	409,9	163,3
2725	452,5	10,6	179,7	260,6	114,2	406,8	169,6
2726	499,6	10,4	185,4	263,2	116,5	409,5	175,2
2727	572,1	10,2	190,4	265,6	118,6	428,8	180,2
2728	613,7	9,9	194,0	268,8	120,7	459,6	184,7
2729	639,5	9,6	197,5	273,1	122,8	491,6	188,8
2730	659,7	9,3	201,2	278,9	124,7	523,0	193,2
2731	675,6	9,1	205,7	286,0	126,7	553,0	197,6
2732	687,1	8,8	210,6	294,4	128,6	581,8	202,5
2733	692,5	8,5	215,7	303,8	130,6	606,1	207,5
2734	699,4	8,2	221,3	314,1	132,5	628,0	213,0
2735	701,6	7,9	227,2	325,0	134,6	646,7	219,0
2736	704,0	7,6	233,3	336,5	136,6	664,7	225,2
2737	704,3	7,3	239,9	348,5	138,8	680,0	232,0
2738	705,9	7,1	246,7	360,6	141,1	695,3	239,1
2739	709,5	6,8	253,8	373,0	143,7	708,0	246,2
2740	709,3	6,5	261,0	385,3	146,3	720,0	253,6
2741	708,5	6,3	268,5	397,5	149,1	729,7	260,9
2742	709,0	6,0	276,0	409,1	152,2	737,7	268,6
2743	708,8	5,8	283,3	420,7	155,4	745,0	276,0
2744	708,3	5,5	290,6	431,9	158,8	750,5	283,6
2745	707,1	5,2	298,0	442,9	162,6	757,7	290,9
2746	706,2	5,0	305,2	453,8	166,6	763,1	298,4
2747	702,4	4,7	312,1	464,5	171,0	769,1	305,4
2748	698,3	4,5	319,1	474,8	175,6	775,1	312,9
2749	695,0	4,3	325,8	485,3	180,6	781,1	319,9
2750	690,1	4,0	332,7	496,0	186,0	784,3	326,9
2751	686,0	3,8	339,2	506,4	191,8	790,7	333,9
2752	575,6	3,6	345,8	516,7	197,9	786,9	340,5
2753	519,7	3,5	352,4	526,7	203,4	770,7	347,4
2754	493,2	3,4	358,6	535,8	208,0	756,3	354,0
2755	468,7	3,3	364,9	543,2	212,5	740,9	359,9
2756	447,6	3,2	370,2	548,4	216,9	723,9	365,7
2757	430,6	3,1	375,0	551,9	221,1	707,8	370,6
2758	416,7	3,1	379,0	553,7	224,9	692,2	374,7
2759	404,8	3,0	382,7	554,6	228,5	678,5	378,2
2760	395,5	2,9	385,7	553,8	231,3	661,8	380,1
2761	387,6	2,9	388,0	552,3	233,8	648,7	381,6
2762	379,5	2,8	390,1	549,7	236,2	637,4	382,8
2763	370,9	2,8	391,8	547,3	238,8	626,8	383,1
2764	362,7	2,7	393,0	544,6	241,2	617,3	383,6
2765	355,2	2,6	394,3	541,7	243,5	607,6	383,9
2766	349,5	2,6	395,4	538,8	245,9	599,3	383,3
2767	343,0	2,5	396,2	535,9	248,3	592,8	383,2
2768	336,5	2,5	396,9	533,1	250,8	585,8	382,7
2769	330,6	2,4	397,3	530,6	253,2	579,3	382,7
2770	325,7	2,4	397,5	528,2	255,4	572,2	382,2
2771	321,3	2,3	397,8	525,5	257,7	566,1	381,5
2772	316,2	2,3	398,1	522,9	260,1	559,4	381,1
2773	311,5	2,2	397,9	520,7	262,6	553,0	380,8
2774	306,1	2,2	397,8	518,4	265,2	547,2	380,7
2775	302,3	2,2	397,6	516,0	268,0	542,1	380,0
2776	296,9	2,1	397,4	513,7	270,7	536,9	379,5
2777	291,7	2,1	396,9	511,5	273,6	531,6	378,7
2778	285,4	2,1	396,6	509,5	276,6	524,5	377,8
2779	280,1	2,1	396,4	507,0	279,6	516,3	376,7
2780	274,9	2,0	395,9	504,4	282,8	506,9	375,4
2781	269,7	2,0	395,3	501,4	286,1	500,0	373,8
2782	265,1	2,0	394,5	498,5	289,4	492,7	372,5
2783	261,4	2,0	393,4	495,5	292,7	484,6	371,0
2784	257,4	2,0	392,1	492,1	295,9	477,1	369,2
2785	252,5	2,0	390,9	489,0	299,3	470,8	367,8
2786	248,9	2,0	389,4	485,8	302,8	463,0	366,1
2787	245,1	2,0	387,4	482,6	306,2	457,7	364,4
2788	241,4	1,9	385,9	479,1	309,6	451,3	362,5
2789	238,3	1,9	384,0	475,7	313,1	445,6	360,8
2790	234,7	1,9	382,2	472,4	317,0	439,7	359,1
2791	232,0	1,9	380,3	469,3	320,6	432,8	357,2
2792	229,4	1,9	378,4	465,8	324,1	427,3	355,5
2793	227,3	1,9	376,3	462,6	327,6	421,4	353,7
2794	224,3	1,9	374,3	459,5	331,2	416,4	351,7
2795	221,4	1,9	372,3	456,2	334,8	411,8	350,0
2796	219,8	1,8	370,2	453,3	338,3	406,5	347,8
2797	217,8	1,8	368,2	450,6	341,8	402,1	346,3
2798	215,3	1,8	366,3	447,7	345,2	398,2	344,4
2799	213,8	1,8	363,9	445,4	348,6	393,2	342,6
2800	211,8	1,8	361,9	442,7	351,7	389,0	340,8
2801	209,8	1,8	359,7	440,2	354,7	385,3	338,9
2802	207,7	1,8	357,6	437,8	357,8	381,0	337,2

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9	10,284	21

2803	206,0	1,8	355,9	435,5	360,7	378,2	335,5
2804	204,6	1,8	353,8	433,4	363,3	374,2	333,8
2805	202,9	1,8	351,9	431,3	365,9	371,6	332,0
2806	201,4	1,8	349,9	429,6	368,3	368,3	330,3
2807	200,1	1,7	348,0	428,0	370,7	365,1	328,4
2808	198,8	1,7	346,1	426,1	372,8	362,5	326,6
2809	197,4	1,7	344,4	424,2	374,8	360,2	325,1
2810	196,0	1,7	342,7	422,5	376,8	357,5	323,6
2811	194,9	1,7	341,0	421,1	378,6	354,9	322,0
2812	193,6	1,7	339,4	419,2	380,3	352,4	320,5
2813	192,4	1,7	337,7	418,1	382,0	349,8	318,9
2814	191,4	1,7	336,2	416,5	383,4	347,2	317,5
2815	190,1	1,7	334,7	414,9	384,8	345,5	316,0
2816	188,9	1,7	333,1	413,6	386,0	342,6	314,6
2817	187,9	1,7	331,7	412,1	387,2	340,6	313,3
2818	186,7	1,6	330,1	410,8	388,2	338,4	311,9
2819	186,2	1,6	328,2	409,7	389,0	336,4	310,7
2820	218,4	6,2	327,1	409,2	390,3	332,9	308,9
2821	440,2	6,0	325,6	409,4	393,7	342,5	307,3
2822	444,5	5,9	324,5	406,7	399,3	363,5	305,8
2823	475,9	5,7	323,3	403,7	401,6	384,6	304,5
2824	496,3	5,3	321,8	401,2	401,3	407,1	303,1
2825	430,2	5,4	321,0	399,5	399,9	425,2	301,5
2826	350,1	5,4	320,0	399,0	398,2	425,0	300,5
2827	315,5	5,3	319,4	398,8	396,1	420,5	299,7
2828	295,3	5,3	319,0	398,4	393,7	413,9	299,3
2829	283,2	5,2	318,5	397,2	391,1	408,8	298,9
2830	272,8	5,2	317,6	395,2	388,5	403,2	298,2
2831	264,5	5,1	316,8	392,4	385,7	397,5	297,5
2832	258,5	5,1	316,0	389,5	382,9	392,3	296,7
2833	255,3	5,0	314,8	386,1	380,0	387,9	296,0
2834	253,9	5,0	313,3	382,4	377,1	384,5	295,0
2835	254,0	4,9	312,0	378,7	374,2	380,2	293,8
2836	255,6	4,8	310,3	374,9	371,3	379,5	292,4
2837	257,9	4,8	308,6	372,0	368,5	378,8	291,3
2838	260,2	4,7	306,7	369,2	365,6	377,5	290,2
2839	260,9	4,6	304,9	367,1	362,8	376,7	289,1
2840	261,2	4,6	303,0	365,6	359,9	377,0	288,1
2841	261,3	4,5	301,5	364,6	357,1	376,3	287,1
2842	262,2	4,4	299,9	363,8	354,3	376,9	286,4
2843	262,9	4,4	298,3	363,2	351,5	378,7	285,4
2844	263,5	4,3	296,7	363,0	348,7	380,6	284,7
2845	264,9	4,2	295,4	362,9	346,0	381,7	284,2
2846	267,2	4,2	294,2	363,1	343,3	383,1	283,5
2847	269,8	4,1	293,2	363,3	340,5	386,1	283,0
2848	271,4	4,0	292,2	363,7	337,9	388,5	282,4
2849	274,5	4,0	291,1	364,3	335,2	392,0	282,2
2850	276,3	3,9	290,4	364,9	332,5	393,3	282,1
2851	277,7	3,8	289,7	365,4	329,9	397,9	281,9
2852	280,7	3,8	289,0	366,4	327,4	401,6	281,7
2853	283,5	3,7	288,7	367,4	324,9	406,0	281,6
2854	286,0	3,6	288,4	368,8	322,4	408,8	281,7
2855	289,7	3,5	288,2	370,3	320,0	412,4	281,8
2856	293,3	3,4	288,1	372,0	317,6	415,8	282,3
2857	298,7	3,4	288,1	373,8	315,2	419,7	282,5
2858	304,8	3,3	288,3	376,2	312,9	425,4	283,1
2859	309,1	3,2	288,7	378,5	310,6	427,1	283,7
2860	313,6	3,1	289,0	381,3	308,4	431,4	284,2
2861	317,1	3,0	289,6	384,3	306,2	436,2	285,2
2862	322,1	2,9	290,1	387,7	304,1	442,1	286,1
2863	324,4	2,8	290,6	391,4	302,1	445,9	287,1
2864	327,1	2,7	291,2	395,2	300,0	448,9	288,3
2865	327,9	2,6	291,9	399,1	298,0	451,7	289,9
2866	328,8	2,5	292,4	403,0	295,9	452,4	291,6
2867	328,3	2,4	293,1	407,1	293,8	453,7	293,3
2868	329,9	2,3	293,7	410,9	291,6	456,9	295,3
2869	329,5	2,3	294,4	414,4	289,5	458,7	297,1
2870	328,8	2,2	295,2	417,7	287,4	460,7	299,1
2871	328,0	2,1	296,0	420,5	285,4	462,2	301,1
2872	325,6	2,0	297,0	423,2	283,4	462,7	303,2
2873	323,4	2,0	297,8	425,5	281,5	463,8	305,0
2874	321,5	1,9	298,6	427,7	279,6	464,9	307,2
2875	319,1	1,8	299,5	429,8	277,7	467,6	309,3
2876	316,1	1,8	300,5	431,7	276,0	467,7	311,2
2877	313,6	1,7	301,5	433,4	274,3	469,0	312,8
2878	310,7	1,7	302,5	435,2	272,7	471,1	314,4
2879	308,9	1,6	303,2	436,5	271,1	472,6	315,8
2880	306,6	1,5	304,3	438,0	269,7	473,9	317,4
2881	303,8	1,5	305,2	439,1	268,3	474,4	318,9
2882	301,2	1,5	306,4	440,5	267,0	474,1	320,2
2883	297,8	1,4	307,4	441,5	265,8	474,5	321,5
2884	293,4	1,4	308,5	442,9	264,7	473,4	322,4
2885	289,0	1,3	309,4	444,1	263,7	472,6	323,6
2886	284,7	1,3	310,4	445,1	262,8	469,3	324,5
2887	280,5	1,3	311,5	446,0	262,0	466,6	325,3
2888	276,4	1,3	312,4	447,1	261,3	464,1	326,1
2889	272,4	1,2	313,3	448,0	260,6	461,7	326,4
2890	268,3	1,2	314,2	448,7	260,1	458,3	326,9
2891	263,5	1,2	315,0	449,5	259,7	454,0	327,0
2892	260,2	1,2	315,8	450,2	259,5	451,9	327,0
2893	256,9	1,1	316,6	450,5	259,3	448,4	326,8
2894	253,5	1,1	317,0	450,7	259,2	444,5	326,6
2895	250,9	1,1	317,6	450,8	259,2	440,5	326,4
2896	248,5	1,1	318,0	450,6	259,3	436,0	326,1
2897	245,3	1,1	318,4	450,3	259,4	432,3	326,0
2898	242,9	1,1	318,9	449,8	259,7	427,6	325,7
2899	240,5	1,0	319,2	449,1	259,9	424,2	325,6
2900	238,7	1,0	319,8	448,4	260,3	418,6	325,6
2901	235,9	1,0	320,0	447,5	260,7	415,7	325,5
2902	233,9	1,0	320,4	446,4	261,3	411,9	325,4
2903	232,0	1,0	320,3	445,1	261,9	407,1	325,3
2904	229,4	1,0	320,4	443,8	262,5	404,9	324,9
2905	228,3	0,9	320,6	442,3	263,3	401,1	324,9
2906	226,3	0,9	320,8	440,7	264,0	397,7	324,4

Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
Thick	x Wide	x Length		
1,5	3,5	14,625	1,71	20,20
1,5	3,5	14,625	1,60	19,70
1,5	3,5	14,625	1,70	20,60

2907	224,3	0,9	320,6	439,0	264,8	395,2	323,8
2908	222,8	0,9	320,4	437,1	265,7	392,8	323,1
2909	221,3	0,9	320,2	435,1	266,6	390,3	322,7
2910	220,5	0,9	319,9	433,3	267,6	387,5	322,3
2911	219,3	0,8	319,7	431,2	268,6	384,9	321,6
2912	217,8	0,8	319,1	429,1	269,6	381,8	321,3
2913	216,6	0,8	318,9	427,1	270,8	379,0	320,6
2914	214,7	0,8	318,6	425,2	272,0	376,5	320,1
2915	213,6	0,8	318,1	423,2	273,2	374,1	319,4
2916	212,4	0,8	317,6	421,2	274,5	371,6	319,1
2917	211,4	0,8	317,0	419,2	275,9	369,0	318,6
2918	209,8	0,8	316,7	417,3	277,2	366,5	318,0
2919	208,7	0,7	316,0	415,3	278,5	365,2	317,5
2920	207,3	0,7	315,5	413,5	279,7	363,2	317,0
2921	206,4	0,7	315,0	411,6	280,9	361,7	316,4
2922	205,5	0,7	314,3	409,8	282,1	359,6	315,7
2923	205,1	0,7	313,6	408,2	283,3	358,2	315,1
2924	204,4	0,7	313,1	406,5	284,5	355,8	314,6
2925	203,0	0,7	312,4	404,9	285,8	354,8	313,8
2926	201,8	0,6	311,9	403,3	286,9	352,4	313,3
2927	200,6	0,6	311,0	401,8	287,8	350,2	312,9
2928	199,5	0,6	310,3	400,2	288,4	348,2	312,2
2929	198,1	0,6	309,7	398,5	289,0	345,7	311,6
2930	197,1	0,6	308,9	396,7	289,4	342,5	311,3
2931	195,9	0,6	308,2	395,3	289,8	340,7	310,9
2932	194,8	0,6	307,4	393,5	290,1	338,6	310,3
2933	193,7	0,6	306,7	391,7	290,3	336,5	309,6
2934	192,4	0,6	305,9	389,8	290,5	334,3	309,0
2935	191,3	0,6	305,1	388,3	290,8	332,8	308,4
2936	190,4	0,5	304,2	386,5	290,9	331,2	307,5
2937	189,3	0,5	303,4	384,8	291,0	328,8	306,7
2938	189,0	0,5	302,3	382,8	291,1	327,0	305,9
2939	188,1	0,5	301,4	381,0	291,0	326,1	305,1
2940	187,1	0,5	300,4	379,3	291,0	324,5	304,2
2941	186,5	0,5	299,5	377,3	291,0	322,8	303,5
2942	185,6	0,5	298,5	375,7	290,8	321,0	302,5
2943	185,4	0,5	297,5	373,8	290,8	319,6	301,6
2944	184,6	0,5	296,5	372,2	290,7	317,6	301,1
2945	183,5	0,5	295,6	370,4	290,6	315,7	300,1
2946	182,8	0,4	294,6	368,8	290,5	313,7	299,2
2947	181,8	0,4	293,7	367,0	290,4	312,9	298,5
2948	181,0	0,4	292,9	365,6	290,3	311,4	297,5
2949	180,7	0,4	291,7	364,2	290,2	310,0	297,0
2950	180,4	0,4	290,6	362,7	290,0	308,6	296,4
2951	179,5	0,4	289,6	361,0	289,7	307,4	295,5
2952	178,5	0,4	288,7	359,6	289,5	306,3	294,6
2953	178,1	0,4	287,7	358,0	289,3	305,2	294,0
2954	178,0	0,4	286,7	356,6	289,1	303,8	293,3
2955	177,4	0,3	285,6	355,2	288,8	303,0	292,4
2956	177,0	0,3	284,7	353,8	288,6	301,1	291,7
2957	176,8	0,3	283,8	352,4	288,3	300,2	290,9
2958	176,2	0,3	282,9	351,1	288,0	299,6	290,1
2959	175,5	0,3	281,9	349,8	287,8	298,4	289,4
2960	175,3	0,3	281,0	348,5	287,5	297,5	288,5
2961	175,1	0,3	280,0	347,2	287,2	296,4	287,9
2962	174,5	0,3	279,2	346,0	287,0	295,2	286,9
2963	173,9	0,3	278,1	344,7	286,7	294,1	286,3
2964	173,1	0,3	277,4	343,5	286,5	293,0	285,5
2965	172,5	0,3	276,4	342,6	286,3	291,9	285,0
2966	172,3	0,2	275,7	341,6	286,1	290,2	284,4
2967	171,3	0,2	274,8	340,7	285,8	289,8	283,8
2968	170,7	0,2	274,1	339,9	285,6	289,1	283,3
2969	170,5	0,2	273,3	339,0	285,3	288,6	282,5
2970	170,0	0,2	272,5	338,3	285,0	287,6	281,8
2971	169,4	0,2	271,8	337,5	284,7	286,9	280,7
2972	169,2	0,2	271,1	336,8	284,4	285,9	279,9
2973	168,8	0,2	270,3	335,9	284,2	285,0	278,7
2974	168,3	0,2	269,6	335,3	283,8	284,2	277,9
2975	167,6	0,2	268,7	334,6	283,5	283,4	276,8
2976	167,6	0,1	267,9	333,8	283,2	282,5	275,6
2977	167,2	0,1	267,2	333,0	282,9	281,7	274,6
2978	166,5	0,1	266,5	332,3	282,6	281,0	273,7
2979	165,8	0,1	265,8	331,7	282,3	280,1	272,5
2980	165,9	0,1	265,3	331,0	282,0	279,5	271,5
2981	165,6	0,1	264,6	330,4	281,6	278,5	270,5
2982	164,9	0,1	263,9	329,9	281,3	277,7	269,5
2983	164,6	0,1	263,3	329,3	281,0	276,6	268,8
2984	164,2	0,1	262,7	328,8	280,7	276,1	267,8
2985	163,9	0,1	262,2	328,2	280,5	275,6	267,0
2986	163,3	0,1	261,6	327,8	280,2	274,8	266,0
2987	163,3	0,0	261,1	327,3	280,0	274,2	264,9
2988	78,8	3,6	89,6	100,5	99,4	81,7	91,3
2989	98,7	3,5	89,4	100,2	99,0	82,8	91,1
2990	118,8	3,4	89,1	99,7	98,6	89,4	90,9
2991	198,6	3,2	88,9	99,6	98,3	122,9	90,6
2992	199,3	3,2	88,8	99,7	98,0	135,3	90,6
2993	206,3	3,1	88,7	100,0	97,8	143,3	90,7
2994	243,8	3,0	88,9	100,5	97,7	159,8	91,2
2995	293,7	2,8	89,4	101,4	97,8	189,6	92,0
2996	343,6	2,6	90,2	103,1	98,0	230,2	93,2
2997	383,6	2,5	91,3	105,6	98,2	275,7	94,9
2998	423,3	2,3	92,8	108,4	98,4	327,2	97,1
2999	443,2	2,2	94,6	112,2	98,8	374,9	99,9
3000	450,0	2,0	96,9	116,6	99,2	410,5	103,4
3001	457,3	1,9	99,6	121,6	99,6	438,8	107,5
3002	468,5	1,8	102,9	127,0	100,1	464,7	112,2
3003	473,7	1,6	106,7	132,8	100,7	490,2	117,9
3004	466,8	1,5	111,2	139,5	101,4	505,7	123,9
3005	460,8	1,4	116,2	148,1	102,3	517,8	130,4
3006	454,6	1,3	121,6	157,7	103,4	523,4	137,1
3007	447,2	1,2	127,4	167,5	104,6	526,6	143,7
3008	440,8	1,1	133,1	177,4	106,0	526,9	150,1
3009	439,5	1,1	138,7	187,3	107,6	528,3	156,1
3010	433,0	1,0	144,4	197,0	109,2	525,6	161,9

Kindling

3011	428,3	0,9	150,0	206,5	111,0	521,1	166,8
3012	425,5	9,9	155,6	215,8	112,8	516,9	172,0
3013	362,6	9,8	160,8	227,9	114,6	487,6	177,7
3014	340,0	9,8	167,0	237,1	116,5	461,9	185,3
3015	327,9	9,7	173,0	242,9	118,5	442,1	191,9
3016	319,9	9,7	178,7	247,8	120,4	418,5	197,6
3017	337,7	9,6	183,6	252,7	122,2	399,7	203,2
3018	327,7	9,5	187,7	255,7	124,0	388,4	208,4
3019	311,3	9,4	191,1	257,0	125,7	378,2	212,7
3020	303,1	9,4	194,3	257,3	127,4	369,0	216,1
3021	295,3	9,3	196,9	257,0	129,0	360,1	218,8
3022	288,7	9,3	198,8	255,8	130,4	352,7	220,9
3023	282,9	9,3	200,3	254,1	132,0	345,1	222,3
3024	278,4	9,2	201,4	251,9	133,4	338,1	223,2
3025	275,7	9,2	202,1	249,3	134,9	332,0	223,5
3026	280,9	9,1	202,5	246,4	136,3	328,0	223,5
3027	309,8	9,0	202,5	242,9	137,6	330,4	223,0
3028	350,5	8,9	202,4	239,5	139,0	343,6	222,4
3029	371,9	8,8	201,8	236,1	140,3	354,4	221,5
3030	391,3	8,7	201,4	233,3	141,5	366,7	220,6
3031	408,9	8,5	201,1	231,0	142,6	385,5	219,5
3032	431,8	8,4	200,8	229,4	143,7	411,6	218,6
3033	452,7	8,2	201,0	228,4	144,8	442,4	218,0
3034	477,3	8,1	201,1	228,4	145,8	471,9	217,8
3035	499,7	7,9	201,5	229,3	146,8	501,6	218,1
3036	512,8	7,7	202,2	231,6	147,8	528,3	218,9
3037	522,1	7,5	203,4	235,2	148,7	552,8	220,2
3038	528,5	7,3	204,9	239,8	149,6	573,0	222,2
3039	536,8	7,2	207,3	245,1	150,4	593,0	224,7
3040	541,6	7,0	209,8	251,1	151,2	608,8	227,8
3041	547,8	6,8	213,2	257,7	151,9	624,5	231,2
3042	555,7	6,6	216,8	264,7	152,6	639,0	235,1
3043	561,4	6,4	220,9	272,0	153,2	652,8	239,3
3044	566,3	6,3	225,0	279,8	153,8	664,2	243,7
3045	572,8	6,1	229,6	287,9	154,4	677,0	248,4
3046	576,9	5,9	234,6	296,1	154,9	688,0	253,1
3047	581,9	5,7	239,7	304,5	155,4	698,5	258,3
3048	585,9	5,5	244,9	313,1	155,8	708,5	263,4
3049	589,4	5,4	249,8	321,8	156,3	718,1	268,5
3050	590,4	5,2	255,4	330,3	156,8	724,0	273,7
3051	592,3	5,0	261,4	338,8	157,3	730,8	279,0
3052	594,2	4,8	266,8	347,3	157,8	736,7	284,2
3053	596,8	4,7	272,3	355,6	158,4	743,6	289,7
3054	597,3	4,5	277,9	363,9	159,0	748,9	295,1
3055	597,8	4,3	283,7	372,1	159,7	752,2	300,5
3056	597,2	4,2	289,3	380,1	160,5	753,3	306,0
3057	596,9	4,0	294,4	388,2	161,3	755,0	311,3
3058	594,6	3,8	299,6	396,3	162,2	755,7	316,6
3059	590,4	3,7	304,8	404,2	163,2	752,9	321,9
3060	585,6	3,6	309,7	411,7	164,3	746,8	327,1
3061	581,6	3,4	314,5	419,2	165,3	742,1	332,2
3062	577,0	3,3	319,3	426,3	166,4	735,4	337,0
3063	572,9	3,2	324,4	433,3	167,6	727,0	341,7
3064	570,3	3,1	328,5	440,2	168,8	719,6	346,2
3065	567,0	3,0	332,5	447,0	170,2	712,8	350,5
3066	564,0	2,9	337,1	453,1	171,7	705,7	354,5
3067	561,1	2,8	340,5	459,0	173,3	698,4	358,3
3068	558,8	2,6	343,9	464,5	175,0	691,7	361,8
3069	555,0	2,5	347,1	469,8	176,9	686,1	365,2
3070	550,2	2,4	350,4	474,6	178,8	681,3	368,0
3071	542,9	2,4	353,6	478,9	180,7	673,1	371,0
3072	536,6	2,3	357,3	482,6	182,6	664,9	373,6
3073	529,5	2,2	359,9	485,8	184,6	657,7	376,1
3074	522,8	2,1	362,8	488,4	186,5	650,3	378,4
3075	516,5	2,1	364,8	490,8	188,4	642,3	380,8
3076	509,2	2,0	367,2	493,0	190,5	632,8	383,1
3077	502,5	2,0	369,9	494,5	192,6	624,2	384,9
3078	495,7	1,9	371,2	495,7	194,9	615,7	387,0
3079	487,6	1,9	373,4	496,5	197,3	606,6	388,7
3080	479,1	1,8	375,4	497,0	199,9	597,1	390,2
3081	471,3	1,8	376,8	496,9	202,6	586,7	391,4
3082	464,1	1,7	377,8	496,4	205,5	577,7	392,7
3083	457,6	1,7	378,5	495,5	208,5	569,4	393,5
3084	451,2	1,7	379,5	493,9	211,7	559,7	393,9
3085	444,9	1,7	379,9	492,3	215,1	551,6	394,1
3086	439,1	1,6	380,2	490,5	218,7	543,9	393,9
3087	433,4	1,6	380,0	488,8	222,5	537,9	393,6
3088	428,5	1,6	380,2	486,7	226,4	530,1	393,2
3089	423,3	1,6	379,7	484,6	230,5	523,5	393,0
3090	411,2	6,1	379,1	482,8	234,6	513,8	391,9
3091	396,0	5,9	378,6	483,2	238,6	495,5	391,4
3092	443,6	5,8	377,6	478,7	242,7	497,0	390,7
3093	442,5	5,7	376,9	473,0	247,0	501,4	389,8
3094	444,6	5,6	375,6	467,5	251,4	506,2	389,0
3095	444,2	5,5	374,0	462,0	255,5	510,8	387,6
3096	440,2	5,5	372,4	456,5	259,5	512,0	385,8
3097	437,7	5,4	370,4	451,0	263,0	511,4	383,9
3098	436,0	5,3	368,6	445,6	266,1	512,0	382,0
3099	434,7	5,2	366,2	440,5	268,9	512,2	379,7
3100	433,1	5,2	363,9	435,4	271,3	511,6	377,1
3101	429,9	5,1	361,7	430,5	273,4	510,8	374,7
3102	427,2	5,0	359,4	425,5	275,3	509,1	372,3
3103	425,0	4,9	357,0	420,5	276,7	508,0	369,7
3104	423,9	4,9	354,5	415,4	278,1	506,9	367,2
3105	426,4	4,8	352,4	410,4	279,2	508,4	364,7
3106	430,4	4,7	349,8	405,5	280,0	509,6	362,1
3107	434,1	4,6	347,8	400,8	280,5	512,2	359,8
3108	438,1	4,6	345,5	396,5	281,0	516,0	357,5
3109	441,5	4,5	343,4	392,6	281,2	520,8	355,4
3110	445,3	4,4	341,5	388,9	281,3	525,1	353,5
3111	449,7	4,3	339,8	385,7	281,2	530,5	351,8
3112	456,5	4,2	338,4	382,9	281,0	538,0	350,3
3113	464,0	4,1	336,8	380,3	280,8	548,1	349,0

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9		
1,5	3,5		9	9,036	20

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5		14,625	1,60	18,70
1,5	3,5		14,625	1,59	18,40
1,5	3,5		14,625	1,62	18,60

3114	471.0	4.0	335.4	378.2	280.4	558.2	347.9
3115	476.9	3.9	334.8	376.8	279.9	568.5	346.9
3116	482.2	3.8	334.0	375.7	279.3	576.8	346.4
3117	487.0	3.7	333.3	375.1	278.7	586.5	346.1
3118	491.9	3.6	332.8	375.2	277.9	593.9	345.8
3119	496.7	3.5	332.5	375.6	277.1	601.9	345.9
3120	502.3	3.4	333.2	376.5	276.3	609.4	346.3
3121	508.9	3.2	333.0	377.7	275.4	617.7	346.6
3122	515.0	3.1	333.3	379.4	274.5	626.4	347.0
3123	521.5	3.0	334.0	381.5	273.5	634.3	347.8
3124	526.2	2.9	335.1	384.1	272.5	642.0	348.6
3125	531.3	2.8	336.2	387.0	271.5	648.8	349.4
3126	536.7	2.6	336.9	390.2	270.4	657.0	350.4
3127	539.9	2.4	338.9	393.6	269.4	664.5	351.7
3128	539.4	2.4	340.2	397.5	268.4	668.9	353.0
3129	540.1	2.3	341.9	401.9	267.4	675.4	354.4
3130	537.3	2.1	344.3	406.4	266.4	673.3	356.2
3131	534.2	2.0	346.6	411.3	265.4	670.8	357.9
3132	530.3	1.9	348.4	416.3	264.3	666.2	359.8
3133	528.1	1.8	350.7	421.2	263.3	659.7	361.8
3134	526.8	1.7	352.9	425.9	262.3	655.0	363.7
3135	527.2	1.6	355.7	430.2	261.3	652.0	365.2
3136	525.8	1.5	357.5	434.5	260.4	647.1	366.8
3137	524.3	1.4	359.1	438.5	259.3	644.4	368.4
3138	521.7	1.4	361.3	442.4	258.4	642.3	369.9
3139	519.1	1.3	363.4	446.2	257.3	637.8	371.2
3140	516.0	1.2	365.4	449.9	256.4	634.5	372.3
3141	513.2	1.1	367.0	453.0	255.5	630.7	373.7
3142	508.7	1.1	369.1	456.1	254.6	629.2	374.5
3143	499.0	1.0	370.2	459.3	253.8	620.9	375.8
3144	489.5	0.9	371.8	462.5	252.7	612.0	376.5
3145	479.3	0.9	372.4	465.3	252.1	602.8	377.1
3146	469.8	0.9	373.2	467.5	251.4	591.6	377.9
3147	460.9	0.8	374.1	469.0	250.8	582.3	378.1
3148	454.5	0.8	374.7	470.2	250.3	573.3	378.5
3149	448.0	0.8	374.5	470.3	249.9	564.2	378.4
3150	441.3	0.8	374.9	470.3	249.4	556.5	378.5
3151	433.7	0.7	374.9	469.9	249.0	546.8	378.5
3152	426.9	0.7	374.5	468.9	248.5	538.2	378.1
3153	420.7	0.7	374.0	467.7	248.1	529.0	377.8
3154	414.7	0.7	373.0	465.6	248.0	520.4	377.4
3155	410.5	0.6	372.6	463.4	247.8	511.7	376.7
3156	406.4	0.6	371.7	461.0	247.6	503.4	375.7
3157	401.8	0.6	370.5	458.1	247.5	496.4	374.8
3158	397.6	0.6	369.5	455.4	247.4	489.0	373.6
3159	393.9	0.6	368.4	452.5	247.0	483.6	372.7
3160	390.9	0.6	367.3	449.6	246.5	477.5	371.3
3161	387.7	0.5	365.7	446.6	246.3	472.5	369.5
3162	384.4	0.5	364.1	443.4	246.2	467.1	368.1
3163	381.1	0.5	362.5	440.3	246.0	462.6	366.4
3164	377.0	0.5	361.1	436.9	245.9	457.8	365.0
3165	374.1	0.5	359.9	433.9	245.5	452.8	363.3
3166	371.0	0.5	358.4	431.1	245.3	449.2	361.9
3167	367.8	0.4	356.5	427.8	245.5	443.9	360.3
3168	364.4	0.4	354.4	424.3	246.0	440.2	359.0
3169	361.6	0.4	352.5	420.8	246.4	436.1	357.4
3170	358.8	0.4	350.4	417.9	246.9	431.9	355.6
3171	356.4	0.4	348.8	414.7	247.5	428.4	354.0
3172	353.9	0.4	347.5	411.7	247.8	424.3	352.6
3173	351.3	0.3	345.9	408.9	248.3	421.0	350.9
3174	348.8	0.3	344.0	406.2	248.6	417.7	349.6
3175	346.2	0.3	342.3	403.6	248.7	414.4	347.9
3176	344.1	0.3	340.7	401.0	248.8	412.1	346.1
3177	342.4	0.3	338.8	398.4	248.9	408.8	344.1
3178	340.2	0.3	337.3	395.6	249.2	406.7	342.4
3179	338.2	0.3	335.6	393.1	249.1	404.3	340.7
3180	336.0	0.2	333.8	390.6	249.1	401.1	339.3
3181	334.3	0.2	332.0	388.0	249.6	399.1	337.5
3182	333.0	0.2	330.4	385.5	249.8	395.8	336.4
3183	330.9	0.2	328.6	382.7	250.3	393.6	335.2
3184	329.0	0.2	327.0	380.0	250.7	390.4	333.8
3185	327.4	0.2	324.8	377.8	251.1	388.2	332.4
3186	326.6	0.1	323.3	375.7	251.4	385.9	331.0
3187	324.4	0.1	321.5	373.7	251.7	383.7	329.7
3188	323.4	0.1	319.3	371.7	252.2	381.4	328.6
3189	322.3	0.1	317.5	369.9	252.7	379.4	327.4
3190	321.7	0.1	315.9	368.4	253.3	377.8	326.3
3191	320.4	0.1	314.2	366.9	253.8	375.8	325.0
3192	319.6	0.0	312.7	365.7	254.1	374.2	323.8
3193	70.8	4.4	71.8	72.3	72.3	71.8	72.0
3194	118.8	3.4	71.7	72.7	72.2	82.9	72.0
3195	149.4	3.3	71.8	74.4	72.2	95.3	72.0
3196	341.2	3.0	71.9	77.9	72.2	153.4	72.3
3197	452.0	2.7	72.4	81.9	72.3	252.1	73.2
3198	430.5	2.5	73.1	85.2	72.4	287.3	74.6
3199	458.4	2.4	74.5	88.6	72.8	326.1	76.7
3200	473.0	2.2	76.7	92.6	73.2	365.7	79.4
3201	477.1	2.0	79.8	97.3	73.7	394.4	82.7
3202	479.0	1.9	84.0	102.9	74.4	416.8	86.5
3203	484.9	1.8	89.0	109.1	75.2	435.4	90.8
3204	501.6	1.6	94.8	116.1	76.2	458.5	95.7
3205	508.3	1.5	101.5	123.7	77.3	485.0	101.2
3206	503.2	1.3	108.5	131.7	78.5	504.3	107.1
3207	502.1	1.2	115.8	141.2	79.9	521.4	113.7
3208	504.6	1.1	123.3	151.4	81.4	537.2	120.9
3209	511.8	1.0	130.7	162.0	83.1	554.5	128.6
3210	514.8	0.9	138.2	172.9	85.0	569.4	136.1
3211	487.2	9.1	145.2	184.5	87.0	573.7	142.9
3212	365.8	9.5	151.4	199.7	89.3	533.1	148.8
3213	359.6	9.4	158.4	210.7	91.8	501.2	156.4
3214	349.2	9.4	165.2	218.8	94.3	475.7	164.0
3215	345.7	9.3	171.3	225.1	96.7	453.3	170.8
3216	372.6	9.2	177.3	229.6	99.0	439.0	176.5
3217	424.6	9.1	182.5	232.4	101.1	445.6	181.6

Kindling

Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x	Length		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		
1,5	3,5	x	9		

3218	445,6	8,9	186,9	234,5	103,2	451,6	185,9
3219	459,8	8,8	191,3	236,7	105,1	455,9	189,4
3220	481,7	8,6	195,9	239,0	107,0	466,6	193,0
3221	495,5	8,5	200,6	241,5	108,7	480,7	196,2
3222	509,6	8,3	205,7	244,1	110,4	497,2	199,2
3223	525,0	8,2	210,6	246,9	112,0	515,7	201,4
3224	538,2	8,0	215,8	250,1	113,6	536,9	203,7
3225	561,3	7,8	221,0	253,8	115,1	559,1	205,6
3226	593,8	7,6	226,2	258,0	116,5	590,0	207,4
3227	611,9	7,3	231,6	263,1	117,9	618,9	209,3
3228	622,5	7,1	237,1	269,4	119,4	645,7	211,7
3229	631,0	6,9	242,8	276,5	120,9	668,3	214,3
3230	638,8	6,6	248,7	284,2	122,4	689,0	217,3
3231	645,6	6,4	254,7	292,7	123,8	707,2	221,0
3232	652,0	6,2	261,0	301,5	125,1	722,5	225,0
3233	658,1	5,9	267,1	311,0	126,5	737,0	229,6
3234	661,6	5,7	273,6	320,7	127,8	748,5	234,6
3235	662,7	5,5	279,6	330,6	129,1	759,5	240,1
3236	662,4	5,3	286,2	340,5	130,3	766,9	245,7
3237	662,6	5,0	292,7	350,4	131,4	773,2	251,8
3238	664,1	4,8	299,4	360,1	132,6	779,0	258,0
3239	664,8	4,6	305,5	369,7	133,8	784,4	264,4
3240	667,1	4,4	311,8	379,2	135,1	789,1	270,9
3241	667,3	4,2	317,9	388,6	136,3	793,6	277,2
3242	667,8	4,0	323,9	398,2	137,6	799,4	284,1
3243	666,3	3,8	329,8	407,7	138,9	802,3	290,8
3244	665,0	3,6	335,5	417,3	140,3	806,3	297,5
3245	662,9	3,4	341,2	426,5	141,7	808,9	304,1
3246	658,5	3,3	346,2	435,4	143,2	811,5	310,8
3247	654,6	3,1	351,8	443,8	144,8	813,0	317,0
3248	649,4	2,9	356,6	451,9	146,5	814,6	323,4
3249	646,5	2,8	361,6	459,3	148,3	815,5	329,8
3250	642,4	2,7	366,0	466,3	150,1	815,7	336,0
3251	636,3	2,5	369,8	472,7	152,1	812,9	342,1
3252	627,5	2,4	373,3	478,4	154,2	807,4	348,0
3253	619,6	2,3	376,8	483,9	156,4	799,6	353,9
3254	611,3	2,2	379,2	488,5	158,9	788,0	359,3
3255	603,6	2,1	382,0	492,6	161,6	776,6	364,6
3256	597,0	2,0	383,7	496,2	164,5	766,9	369,9
3257	590,1	1,9	386,1	499,5	167,7	755,7	374,5
3258	583,0	1,9	387,3	502,4	171,2	743,9	379,0
3259	569,9	1,8	388,7	505,1	175,0	733,5	383,2
3260	557,8	1,7	390,0	507,4	179,0	719,4	387,0
3261	548,5	1,7	390,4	509,2	183,2	704,6	390,5
3262	540,4	1,6	391,3	510,1	187,6	691,9	393,6
3263	532,2	1,6	391,6	510,3	192,0	678,6	396,5
3264	524,1	1,6	392,0	509,9	196,6	665,9	399,0
3265	452,6	6,0	392,6	513,6	201,4	629,8	401,3
3266	549,9	5,8	392,5	511,4	206,3	637,3	403,0
3267	602,6	5,6	391,9	507,5	211,4	667,9	404,3
3268	622,3	5,4	391,1	502,8	216,4	697,9	405,6
3269	631,2	5,2	390,2	498,7	221,3	721,0	406,0
3270	634,9	5,0	388,9	495,1	225,9	735,4	405,5
3271	638,0	4,8	388,0	492,1	230,2	749,8	405,7
3272	640,2	4,7	386,9	489,7	234,4	760,1	404,4
3273	643,8	4,5	386,2	487,9	238,2	769,2	403,6
3274	645,1	4,3	386,2	486,6	241,7	778,4	403,0
3275	648,6	4,1	385,8	485,6	244,9	783,9	402,5
3276	648,5	3,9	386,2	485,5	247,8	791,4	402,3
3277	648,1	3,8	386,5	485,6	250,4	794,4	401,4
3278	645,8	3,6	386,4	485,7	252,7	797,0	400,6
3279	642,5	3,4	387,2	486,3	254,9	798,6	400,6
3280	638,3	3,3	387,8	487,2	256,8	798,1	400,2
3281	637,2	3,1	388,5	488,7	258,4	797,1	399,6
3282	635,4	2,9	389,3	490,2	259,9	795,1	399,2
3283	634,7	2,8	390,1	492,1	261,1	793,9	399,5
3284	631,7	2,6	391,2	494,2	262,2	791,3	399,1
3285	628,8	2,5	391,7	496,3	263,2	788,7	399,1
3286	627,3	2,3	392,8	498,6	264,0	788,4	399,4
3287	628,9	2,2	394,1	501,2	264,7	786,3	399,4
3288	629,6	2,1	395,4	503,8	265,3	783,6	399,7
3289	629,2	1,9	396,6	506,8	265,8	783,3	400,2
3290	629,8	1,8	398,3	510,0	266,2	783,8	401,1
3291	630,5	1,6	399,5	513,4	266,6	784,5	401,9
3292	627,7	1,5	401,2	517,1	266,9	787,1	403,0
3293	623,8	1,4	402,9	520,5	267,1	786,8	404,0
3294	619,8	1,3	404,5	524,5	267,4	785,9	405,5
3295	614,7	1,2	406,2	528,6	267,6	782,5	407,1
3296	609,5	1,1	407,2	532,5	267,9	779,8	408,2
3297	604,7	1,0	408,3	536,1	268,1	775,6	409,4
3298	598,7	0,9	409,6	539,7	268,3	769,9	410,9
3299	588,1	0,8	410,9	542,9	268,6	759,4	412,5
3300	575,6	0,8	411,5	545,3	268,8	744,4	413,6
3301	563,5	0,7	411,9	546,9	269,0	728,1	414,7
3302	552,2	0,7	412,2	547,7	269,2	710,8	415,7
3303	542,7	0,6	412,1	547,6	269,5	693,8	416,5
3304	534,5	0,6	412,0	546,8	269,7	678,6	417,4
3305	525,3	0,6	411,6	545,5	270,0	662,7	417,0
3306	516,8	0,5	410,9	543,4	270,4	649,0	417,3
3307	508,3	0,5	410,1	541,3	270,8	634,5	416,9
3308	498,9	0,5	409,2	538,4	271,1	620,5	416,1
3309	490,0	0,5	408,1	535,3	271,5	605,5	414,8
3310	482,2	0,4	406,5	531,9	271,9	592,7	414,0
3311	476,0	0,4	405,2	528,1	272,3	579,6	412,4
3312	469,7	0,4	403,5	524,1	272,6	567,7	410,7

1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9		
1,5	3,5	9	8,74	20

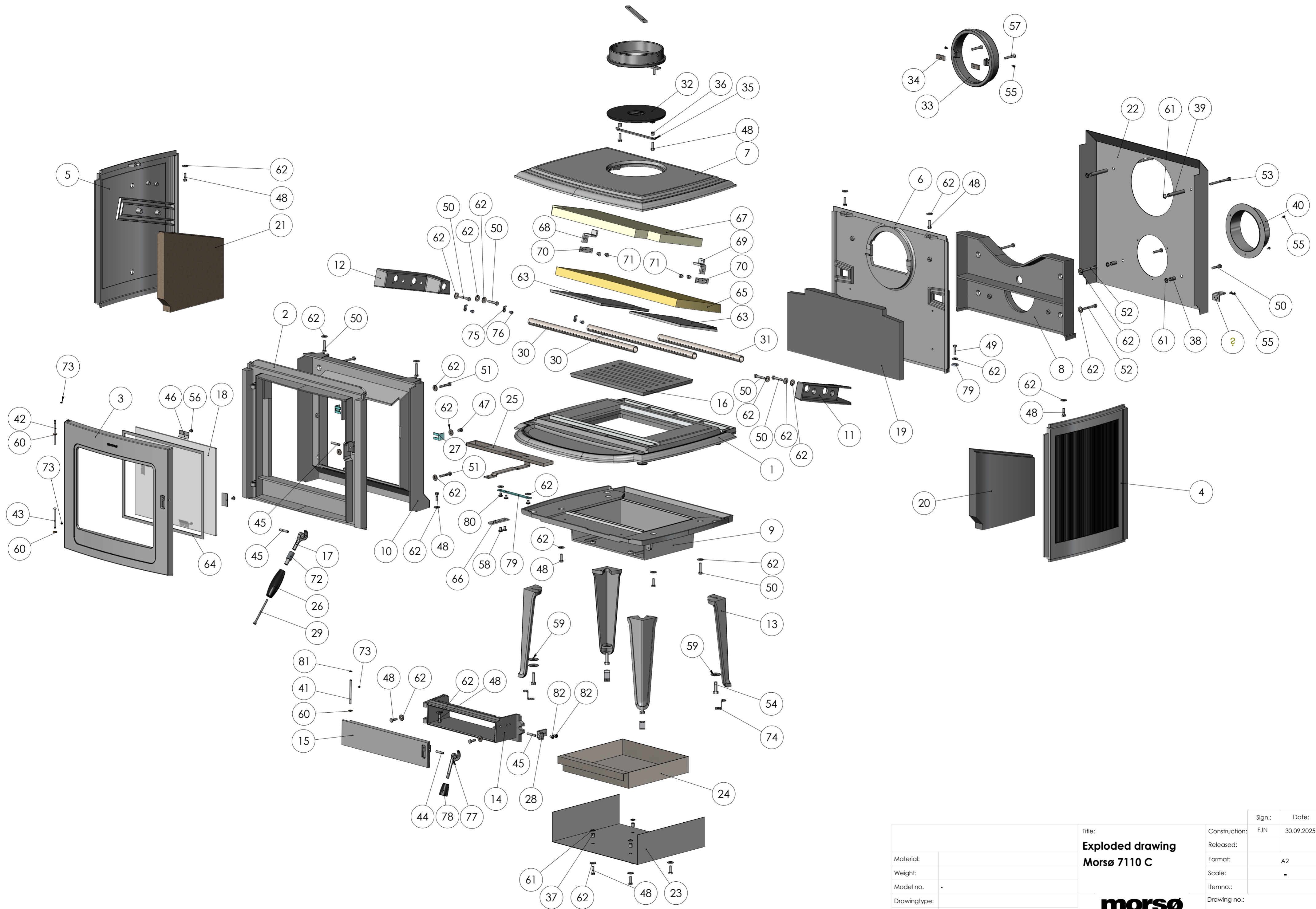
Thick	Piece Size (in):			Weight lbs	Meter Moisture Content Dry Uncorrected %
	x Wide	x Length			
1,5	3,5	14,625	1,65	18,60	
1,5	3,5	14,625	1,61	18,80	
1,5	3,5	14,625	1,57	18,30	


APPENDIX 5: Participants

Danick Power ing.
v-p operation
Services Polytests inc.
450.741.3636
www.polytests.com

Maxime Martin
Technicien
Services Polytests inc.
450.741.3636
www.polytests.com

APPENDIX 6: Drawings and specifications



		Sign.:	Date:
		Construction:	FJN 30.09.2025
		Released:	
		Format:	A2
		Scale:	-
		Itemno.:	
		Drawing no.:	7100-506
Material:			
Weight:			
Model no.:			
Drawingtype:			
Location of file:			

This drawing is Morsø Jernstøberi A/S' property and must not be sold, lent or copied without any written authorization from the company.

APPENDIX 7: Operator's manual

morsø



morsø

Installation and Operating Instructions

Morsø 7110 C

For use in North America



Save these instructions

MORSØ JERNSTØBERI A/S · DK-7900 NYKØBING MORS
E-Mail: info@morsoe.com · Website: www.morsoe.com

Congratulations on the purchase of your new Morsø stove!

Morsø, which is the largest supplier for the Danish market, has manufactured stoves of the highest quality since 1853. By following the instructions overleaf, we are sure that you will enjoy the use and the benefits of your stove for many years to come.

Contents

1.0	Installation of your Morsø stove	Page no.
1.1	Checking loose parts in the stove	4
1.2	The chimney / flue system	5
1.3	Flue connection	6
1.4	Connection to the existing chimney	6
1.5	Positioning the stove	8
1.6	Mobile home installation	9
2.0	Operation	11
2.1	Before you start firing	11
2.2	Lighting & loading intervals	13
3.0	Maintenance	17
3.1	Exterior maintenance	17
3.2	Internal maintenance	17
3.3	Cleaning the stove & the flue	19
3.4	Leaving the stove for extended periods	20
3.5	Parts diagram	21
3.6	Parts list	22

Read this entire manual before you install and use your new room heater. If this room heater is not properly installed, a house fire may result. To reduce the risk of fire, follow the installation instructions. Failure to follow instructions may result in property damage, bodily injury, or even death.

Do not tamper with or alter the original construction of the wood stove. Modifications can lead to serious safety hazards, including fire, carbon monoxide poisoning, and voiding of the warranty. Always use the stove as designed and follow the manufacturer's instructions.

Contact local building officials about restrictions and installation inspection requirements in your area.

Save these instructions

Optional Accessories

A wide range of accessories (such as handling gloves, fireside tools, glass cleaner and heat-proof paint) are available for use with your Morsø stove. They help with day-to-day running and maintenance. Contact your Morsø dealer for more information.

The Morsø 7110 C has been certified by PFS TECO.. The test standards are ANSI/UL-1482-2011 (R2015) for the United States and ULC S627-00 for Canada.

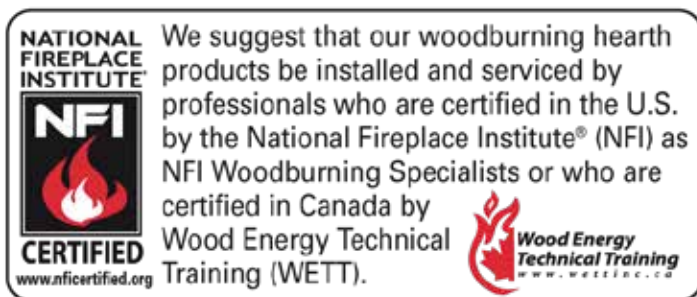


The stove is listed for burning wood only. Do not burn other fuels.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Certified to comply with 2020 particulate emission standards using crib wood.

Average particulate emission using EPA Method 28R crib wood test method: 1.5 g/h
Under specific test conditions this heater has been shown to deliver heat at rates ranging from 12,729 to 23,449 Btu/hr.
This appliance was determined to have an average higher heating efficiency value of 73 % when tested in accordance with B415.1."

This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with operating instructions in this manual.



Cast iron

Cast iron is a live material. There are no two ovens that are identical. This is partly due to the tolerances of the casting process, partly because the ovens are a work of craftsmanship. Minor unevennesses may also occur in the cast iron surface.

1.0 Installation of your Morsø stove

The installation must conform standard CAN/CSA-B365, Installation Code For Solid-Fuel-Burning Appliances and Equipment

Make-shift compromises during installation can have consequences, the Installation of the woodburning stoves must be safe and legal.

If your Morsø stove is not installed correctly, it may cause a house fire. To reduce the risk of fire, the installation instructions must be followed carefully. Contact the local building officials about restrictions and installation inspection in your area.

Do not install in any fireplace.

Before you start installing your stove, make sure that:

- The stove and chimney connection are placed far enough from combustible materials to meet all clearance requirements.
- The floor protection must be adequate and must be made correctly according to the requirements.

All necessary approvals are needed from the local building officials.

The data plate, which is located on the back of the stove, provides information regarding safety testing information, name of certified testing laboratory, and installation requirements.

Installation requirements vary in different districts, and the local building officials have the final authorization to approve your installation. You should discuss the installation with them before beginning. Please ask your dealer for further information.

Do not connect to any air distribution duct or system.

Important: If the installation instructions are not followed carefully, it may cause dangerous situations like chimney - and house fires. Follow the instructions carefully and do not deviate from them as it may cause injuries to people or property.

1.1 Checking loose parts in the stove

After unpacking, check that the fire bricks are firmly in position and have not shifted in transit. Check also that the air control works freely.

See separate Assembly Instructions for Legs, Fitting for handle, and Baffles Before starting the initial fire, place the two cast iron baffles above the three stainless pipes that supplies the secondary air. The baffles are enclosed in the stove on delivery. Afterwards, place the carbowool blanket carefully above the two cast iron baffles.

Make sure that the upper heating shield, the cast iron baffles, and the carbowool blanket are placed correctly before the fire is started.

Standard Accessories

A Morsø glove and ceramic flue connection gasket are standard accessories that usually can be found in the ashpan or firebox area.

1.2 The chimney / flue system

Note that the flue system must be independently secured and must not rely on the stove for support. Do not install the chimney directly at the outlet of the appliance.

A chimney connector (flue pipe) is required unless the appliance is specifically approved for that type of installation. A chimney connector is included with the heater.

The stove must not be connected to a chimney flue serving any other appliance. (Several flues may run up a single chimney stack; use one flueway per appliance).

Use a code-approved masonry chimney with a flue liner or listed type HT factory-built chimney.

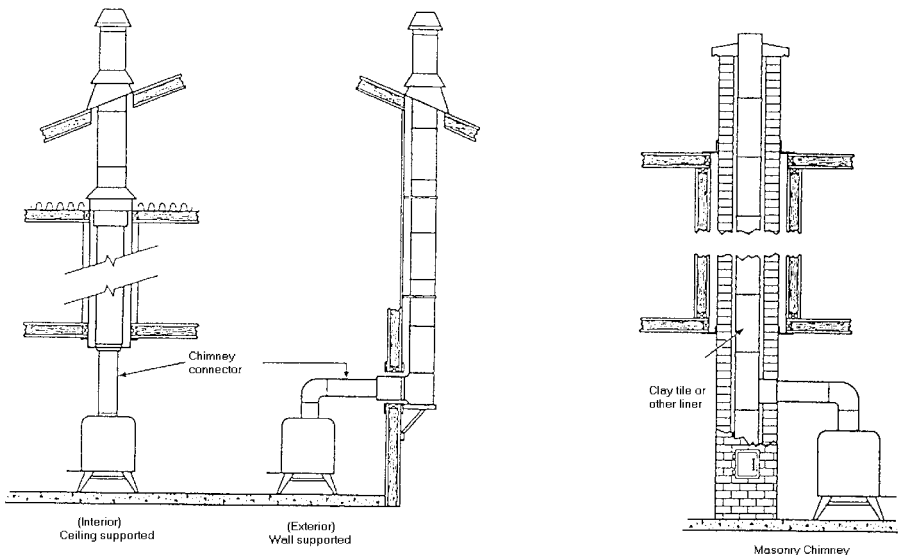
High Temperature (H.T.) Chimney Standard UL-103-1985 (2100° F.) or a code-approved masonry chimney with flue liner for the USA, and High Temperature (650°C) Standard ULC S-629 for Canada.

The internal dimensions of the chimney connector and chimney must not be less than 6 inches diameter (or equivalent cross section), and should not be significantly larger than this. Too large a section will tend to allow the flue gases to cool excessively, causing sluggishness or unpredictability in the stove's performance.

We recommend the length of the chimney system should be at least 16 feet (not required) above the stove in normal domestic situations, measured from the flue collar to the top of the chimney.

Local conditions like for example - roof constructions, large trees nearby and high altitude, may influence the chimney draft and height. Therefore, contact the local professional chimney sweep or your Morsø dealer.

Typical factory-built or masonry chimney installations



Be sure that all connectors between the chimney parts and the heater are sealed properly so the chimney is airtight from the heater to the chimney outlet.

1.3 Flue Connection

The stove is supplied from the factory with a flue collar fitted to the top plate and a round blanking plate blocking off the rear flue exit (behind the rear shield plate).

Use a 24 MSG black or blue chimney connector or listed double wall chimney connector. Refer to local codes and the chimney manufacturer's instructions for precautions required for passing a chimney through a combustible wall or ceiling. Remember to secure the chimney connector with a minimum of three screws to the product and to each adjoining section. The collar can be fitted to the rear outlet. Simply knock out the round panel on the rear heat shield plate to reveal the cast iron plate. Untwist the blanking plate and the flue collar and swap their positions. Re-secure by pushing down and tighten the enclosed screws. Position the stove and connect to the flue system.

Wear gloves and protective eyewear when drilling, cutting or joining sections of chimney connector.

1.4 Connection to the existing chimney

A chimney connector is the double-wall or single-wall pipe that connects the stove to the chimney. The chimney itself is the masonry or prefabricated structure that encloses the flue. Chimney connectors are used only to connect the stove to the chimney.

Double-wall connectors must be tested and listed for use with solid-fuel burning appliances. Single-wall connectors should be made of 24 gauge or heavier gauge steel. Do not use galvanized connector; it cannot withstand the high-temperatures that smoke and exhaust gases can reach, and may release toxic fumes under high heat. The connector must be 6 inches (150mm) in diameter.

If possible, do not pass the chimney connector through a combustible wall or ceiling. If passage through a combustible wall is unavoidable, refer to the sections on Wall Pass-Throughs. Do not pass the connector through an attic, a closet or similar concealed space when installing the chimney connectors.

It is important to keep the flue gases moving smoothly in the right direction. Do not vent into a large void at this location; rather form one continuous section all the way up. Use mild bends (e.g. 45° vs. 90°) rather than sharp angles where a change of direction is required. All parts of the venting must be accessible for cleaning purposes.

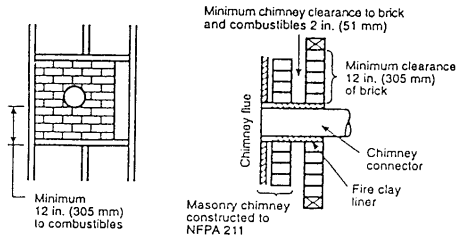
In horizontal runs of chimney, maintain a distance of 18 inches from the ceiling. Keep it as short and direct as possible, with no more than two 90 degree turns. Slope horizontal runs of connector upward 1/4 inch per foot (20 mm per metre) going from the stove toward the chimney. The recommended maximum length of a horizontal run is 3 feet (1 metre), and the total length should be no longer than 8 feet (2.5 metres).

Information on assembling and installing connectors is provided by the manufacturer's instructions exactly as you assemble the connector and attach it to the stove and chimney.

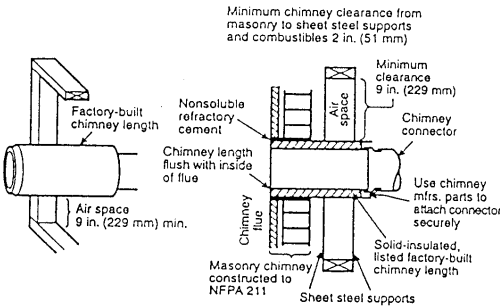
Be sure the installed stove and chimney connector are correct distances from near by combustible materials. See the clearance paragraph page 8.

Where passage through a wall or partition of combustible construction is desired, the installation shall conform to CAN/CSA-B365.

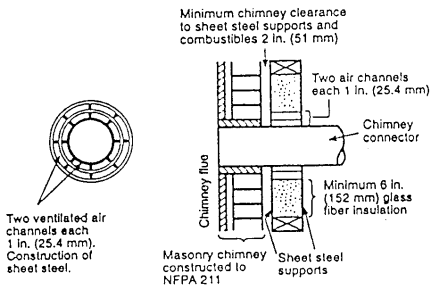
Chimney Connector Systems and Clearances from Combustible Walls for Residential Heating Appliances



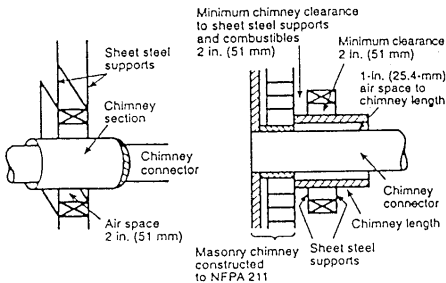
- A Minimum 3.5-in thick brick masonry all framed into combustible wall with a minimum of 12-in brick separation from clay liner to combustibles. The fireclay liner shall run from outer surface of brick wall to, but not beyond, the inner surface of chimney flue liner and shall be firmly cemented in place.



- B Solid-insulated, listed factory-built chimney length of the same inside diameter as the chimney connector and having 1-in. or more of insulation with a minimum 9-in. air space between the outer wall of the chimney length and combustibles.



- C Sheet steel chimney connector, minimum 24 gauge in thickness, with a ventilated thimble, minimum 24 gauge in thickness, having two 1-in. air channels, separated from combustibles by a minimum of 6-in. of glass fiber insulation. Opening shall be covered, and thimble supported with a sheet steel support, minimum 24 gauge in thickness.



- D Solid insulated, listed factory-built chimney length with an inside diameter 2-in. larger than the chimney connector and having 1-in. or more of insulation, serving as a pass-through for a single wall sheet steel chimney connector of minimum 24 gauge thickness, with a minimum 2-in. air space between the outer wall of chimney section and combustibles. Minimum length of chimney section shall be 12-in. chimney section spaced 1-in. away from connector using sheet steel support plates on both ends of chimney section. Opening shall be covered, and chimney section supported on both sides with sheet steel supports securely fastened to wall surfaces of minimum 24 gauge thickness. Fasteners used to secure chimney section shall not penetrate chimney flue liner.

1.5 Positioning the stove

Distance to walls and lintel

When the stove is positioned near combustible materials, observe all current local and national building regulations with regards to clearances. Whatever regulations apply to your area, do not in any case install the stove within 8 inches of combustible materials around the sides or 16 inches above the top of the stove (fireplace installations require greater clearances above the stove - see below in the clearance chart). These distances may need to be increased if the materials are sensitive to heat. Note also that wall paper and other decorative materials may become detached with the effects of heat and care should be taken to ensure that they do not fall towards the stove in such an event.

When the stove is positioned near non-combustible materials, a gap of 4 inches or more is recommended for cleaning purposes and to ensure that heat circulates around the stove and out into the room.

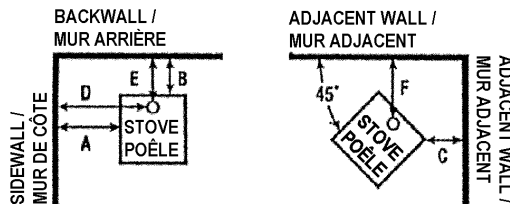
If using rear exit, the floor protection must extend beneath the chimney connector and 2-in beyond each side.

This heater heaters meets the requirements of CAN/ULC-S627 and are suitable for installation on a combustible floor and do not require radiant floor protection.

Please read below regarding floor protection from falling embers.

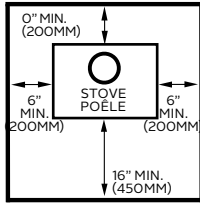
CLEARANCE REQUIREMENTS	STANDARD RESIDENTIAL INSTALLATION SINGLEWALL & DOUBLEWALL CONNECTOR	
	USA	CANADA
A. Sidewall to unit	16"	18" - 457 mm
B. Backwall to unit	6.5"	9.5" - 241 mm
C. Cornerwall to unit	8.5"	8.5" - 216 mm
D. Sidewall to connector	23"	25" - 635 mm
E. Backwall to connector	10"	13" - 330 mm
F. Cornerwall to connector	17.5"	17.5" - 445 mm
G. Unit to ceiling	56.5"	56.5" - 1435 mm
H. Floor to ceiling	84"	84" - 2134 mm

MINIMUM CLEARANCES TO COMBUSTIBLES: DEGAGEMENTS MINIMAUX AUX MATERIAUX COMBUSTIBLES:



CLEARANCE REQUIREMENTS	ALCOVE INSTALLATION WITH DOUBLE WALL CONNECTOR
A. Sidewall to unit	19" (483 mm)
B. Backwall to unit	9.5" (241 mm)
C. Cornerwall to unit	N/A
D. Sidewall to connector	26" (660 mm)
E. Backwall to connector	14" (356 mm)
F. Cornerwall to connector	N/A
G. Unit to ceiling	20.5" (521 mm)
H. Floor to ceiling	48" (1219 mm)

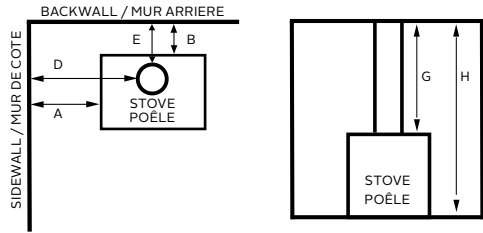
FLOOR PROTECTION REQUIREMENTS



FLOOR PROTECTOR MUST BE NON-COMBUSTIBLE MATERIAL. IT MUST EXTEND BENEATH HEATER, AND TO THE FRONT / SIDES / REAR AS INDICATED.

MEASUREMENTS IN INCHES APPLY FOR US AND THE MEASUREMENTS IN MM (PARENTHESES) APPLY FOR CANADA.

ALCOVE INSTALLATION



Maximum alcove depth must be no more than 32" (813mm)

In the US, floor protection must be constructed of a non-combustible material and installed to extend beneath the heater and 16" to the front and 6" to the sides of the fuel loading door and ash removal openings.

In Canada, to comply with CSA B365, Installation Code for Solid-Fuel-Burning Appliances and Equipment, any combustible covering beneath the appliance and/or within the area extending horizontally at least 450 mm (18 in) beyond the appliance on any side equipped with a door, and at least 200 mm (8 in) beyond the appliance on other sides, shall be protected by a continuous, durable, non-combustible pad that will provide ember protection. The 450 mm (18 in) ember protection required on any side with a door shall extend for the full width of the appliance plus the 200 mm (8 in) required on each side of the appliance without a door. Where an appliance is installed less than 200 mm (8 in) from a wall, the ember pad need only extend to the base of the wall. An ember pad shall not be placed on top of a carpet unless the pad is structurally supported to prevent displacement and distortion.

1.6 Mobile Home Installation

CANADA: DO NOT INSTALL IN A TRANSPORTABLE BUILDING / MOBILE HOME

Mobile home installation is only applicable for USA

The Morsø 6100 can be installed in a mobile home if equipped with an outside combustion air kit, a terminal cap with a spark arrestor, and if it meets the following installation requirements:

- The stove must be secured to the mobile home structure by bolting through the hearth pad and into flooring.
- The stove must be installed with a listed Type HT chimney connector, HT Chimney, and terminal cap with spark arrestor. Never use a single wall connector (stovepipe) in a mobile home installation.
- Floor protection requirements in section 1.5 must be followed precisely.
- In Canada, this appliance must be connected to a 6" (152 mm) factory-built chimney conforming to CAN/ULC-629M, STANDARD FOR FACTORY BUILT CHIMNEYS. Floor protection as referenced in section 1.5 must be followed, as well as use of Canadian Floor Protector.
- Follow the chimney and chimney connector manufacturer's instructions when installing the flue system for use in a mobile home.
- Outside air kit should be installed according to installation guide in the kit.
- Intake air piping can be installed through the floor into a vented crawl space or through the wall of the residence to obtain outside air.
- Install in accordance with 24 CFR, Part 3280 (HUD).
- NOTE: Top sections of chimney must be removable to allow maximum clearance of 13.5' from ground level for transportation purposes.

Distance to furniture

The recommended minimum distance from stove to furniture is 30 inches. Note that some furniture is more easily affected by heat and may need to be moved to a greater distance. This is your responsibility.

In addition other combustibile materials, away from the stove. In general, a distance of 30 inches must be maintained between the stove and moveable combustibile item such as drying clothes, newspapers, firewood etc.

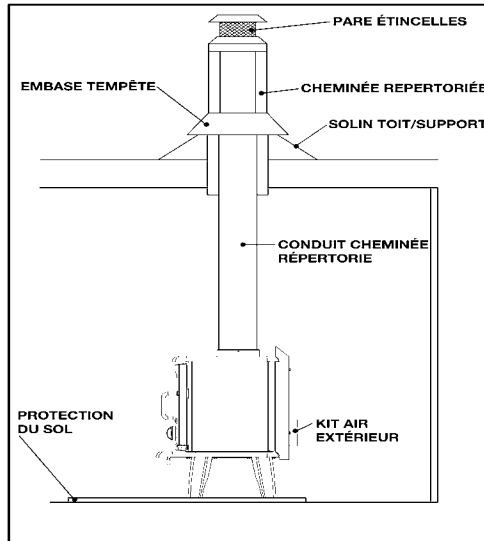
WARNING:

**NEVER DRAW COMBUSTION AIR FROM A WALL, FLOOR OR CEILING CAVITY OR FROM ANY ENCLOSED SPACE SUCH AS AN ATTIC OR GARAGE.
DO NOT INSTALL IN A SLEEPING ROOM.**

CAUTION:

THE STRUCTURAL INTEGRITY OF THE MOBILE HOME FLOOR, WALL, AND CEILING/ROOF MUST BE MAINTAINED (I.E., DO NOT CUT THROUGH FLOOR JOIST, WALL STUD, CEILING TRUSS, ETC.)

DO NOT USE A GRATE TO ELEVATE FIRE - BUILD FIRE DIRECTLY ON HEARTH.



Note:

Acid Protection

If acid-washing the masonry around the stove, protect the stove surface with an acid-proof cover.

Fresh Air Inlet

Unless there is deemed to be sufficient ambient leakage of air into the room via doorways, windows and the like, a dedicated fresh air inlet will be needed. This inlet should have 2 square inches (1250 square mm) of free air space. This is particularly important where the room is well sealed, or where an extractor hood or ventilation system disturbs the natural air pressure. Such an inlet should not be on a wall that is usually subject to negative pressure from normal wind pattern. Avoid placing the inlet directly across the room from the stove, thus causing a cold air draft.

2.0 Operation

2.1 Before you start firing

For use with solid wood fuel only. Do not overfire, if heater or chimney connector glows you are overfiring. Inspect and clean chimney frequently. Under certain conditions of use creosote buildup may occur rapidly. Because of risk of smoke and flame spillage, operate only with door fully closed.

CAUTION:

Hot while in operation. Keep children, clothing and furniture away. Contact may cause skin burns.

DO NOT USE CHEMICALS OR FLUIDS TO START THE FIRE

DO NOT BURN GARBAGE OR FLAMMABLE FLUIDS

DO NOT USE A GRATE, ANDIRONS, OR OTHER WAYS OF ELEVATING THE FIRE - BUILD FIRE DIRECTLY ON HEARTH.

DO NOT USE GASOLINE, GASOLINE-TYPE LANTERN FUEL, KEROSENE, CHARCOAL LIGHTER OR FLUID OR SIMILAR LIQUIDS TO START OR FRESHEN UP A FIRE IN THIS HEATER. KEEP ALL SUCH LIQUIDS AWAY FROM THE HEATER WHILE IT IS IN USE

Do Not Burn:

- **Garbage;**
- **Lawn clippings or yard waste;**
- **Materials containing rubber, including tires;**
- **Materials containing plastic;**
- **Waste petroleum products, paints or paint thinners, or asphalt products;**
- **Materials containing asbestos;**
- **Construction or demolition debris;**
- **Railroad ties or pressure-treated wood;**
- **Manure or animal remains;**
- **Salt water driftwood or other previously salt-water saturated materials;**
- **Unseasoned wood; or**
- **Paper products, cardboard, plywood, or particleboard. The prohibition against burning these materials does not prohibit the use of fire starters made from paper, cardboard, saw dust, wax and similar substances for the purpose of starting a fire in an affected wood heater.**

Burning these materials may result in release of toxic fumes or render the heater ineffective and cause smoke.

Choosing your fuel

All types of natural wood can be burned on your stove, but they must be well-seasoned and dry. Once the wood is cut to length, it should be split down middle - to suit the dimensions given below - to allow moisture to evaporate. Cut the wood to a length of max 12 inches (30 cm) and approx. 3 to 3,5 inches (7-8 cm) in section. If you can weigh your wood, aim for around 2 lbs. For correct combustion and heat output, wood fuel should contain no more than 20% moisture; this can easily be checked by using the Morsø Moisture Meter (part # 62929900).

To naturally season wood fuel, stack and store it under cover in an airy location where fresh air can move through each piece. Some soft woods may take as little as one good summer to season whereas harder woods such as oak, maple, and elm may require seasoning up to 18 months. Avoid overly dry wood that is gray in color as under certain conditions it can cause performance problems, such as back-puffing and sluggishness. Well seasoned wood will be light to hold and will show signs of cracking from the center-out in the ends. If your wood spits or sizzles when burnt, and your stove's door glass persistently mists up, your wood is not properly seasoned. Never use drift wood (from the sea), whose salt content may cause corrosion, nor construction wood that may have been impregnated with chemicals.

To optimize efficiency:

Burning wet wood has a negative impact on efficiency

The efficiency of the wood heater is primarily influenced by its location. The stove is mainly designed to heat the room where it is installed.

Main Living Area. Placing the wood heater in the main living area maximizes efficiency, as it directly heats the space where most time is spent.

Basement. Installing the heater in the basement can be less efficient if heat does not adequately circulate to upper levels. Proper insulation and airflow management are crucial for effective heating.

Outdoors in Sub-Freezing Temperatures. Using the wood heater outdoors in very cold conditions significantly reduces efficiency. The heater must work harder to maintain warmth, leading to increased fuel consumption and less effective heating.

CAUTION Do not place fuel within the installation clearances for the stove or within the space required for loading fuel and ash removal.

Starting the First Fire

The initial fire should be small, so that the stove paint can cure and the main plates of the stove can settle into position. Some fumes will be given off by the paint. Ventilate the room during this phase.

The setting of the air control, lighting techniques and loading intervals will depend on chimney draft, the fuel used, the heat required and so on. Some basic techniques are outlined below.

IMPORTANT

To ensure proper combustion and prevent airflow blockage, never overload the fire-box with wood. Use up to the recommended load of 6 lbs. Ensure the wood does not extend beyond the top edge of the backwall stone lining. The area in front of and just below the stainless-steel secondary air supply tubes, located on the baffle plate, is exclusively reserved for volatile gas combustion.

In principle

Your stove is equipped with Primary and Secondary air inlets.

Primary Air is controlled using the lever situated over the door. Moving the control lever to right position will open the air inlet and will allow a supply of preheated air to enter the firebox via the 'airwash' system situated inside the stove and above the glass.

The secondary air is injected into the flue gases above the fire resulting in a cleaner, more efficient combustion process. The supply of secondary air is fixed open and is not adjustable.

2.2 Lighting and loading intervals

When first lighting the stove, a large volume of air is needed. When the stove is cold, you should leave the door open an inch or two for the first few minutes and open the primary air supply completely. While the door is open, do not leave the stove unattended.

The ash door should never be open while the stove is in operation.

To form a reasonable bed of ash on the floor of the stove, you should use 5-6 inches thickness (2-4 pound) of dry kindling at the initial lighting. Always maintain a 1-1.5 inch (2-3 cm) layer of ash on the floor of the combustion chamber at all other times.

1. We recommend using the “top-down” method to light your wood-burning stove. It is the most environmentally-friendly method of lighting. Use two firelighters and approx. 2-4 lbs of dry kindling sticks to quickly create a glowing layer of wood. Place the firelighters directly under the top layer of kindling sticks. This minimizes soot formation on the glass. Soot formation on the glass is often caused by too vigorous burning in contact with cold surfaces. If you avoid the formation of soot when lighting the fire and build up a layer of hot embers, you will have minimal soot formation when getting the fire burning again later.



2. Fully open the secondary air supply that is controlled by lever beneath the ash lip.



3. Light the fire.



4. After the paper/fire lighters have caught fire, leave the fire door ajar about 1", so that the chimney draws well.



5. After 5-10 minutes the chimney draft should be established, at this point close the fire door. If all the necessary conditions are met, a nice layer of embers will start to accumulate after another 15 - 20 minutes.



6. Refuelling of your stove should be done while there are still glowing embers in the bed. Spread the embers across the bottom, but concentrated mostly towards the front of the stove.

We recommend using fuel load with a weight of 4 lbs (2 pieces) and up to 6 lbs (4-6 pieces).

Always keep the fuel load beneath the lowest secondary air tube. The space in front of and above the lowest air tube is reserved for volatile gas combustion only.



7. Place two pieces of fuel weighing roughly 2-4 pound and measuring about 10" in length across the embers in one layer, with spacing of roughly 1/2" between the pieces of wood.



8. When the primary air supply is opened all the way and the door is closed, the new fuel will ignite in a few minutes



.9. After a few minutes, adjust the primary air supply to suit your heating requirements.

Make sure that there is always enough air to sustain clear, enduring flames when you reduce the amount of combustion air, and afterwards.

If using the minimum low burn rate (air controller handle moved completely to the left, fully closed position) allow the fire to establish properly, by burning at medium burn rate for about 15 minutes beforehand. Move the air controller handle 1/4 inch from closed position to achieve a medium burn rate.



10. For refueling, add a layer of wood while there are still plenty of live embers, repeat steps 6-9.

We recommend using fuel load with a weight of 4 lbs (2 pieces) and up to 6 lbs (4-6 pieces).

Always keep the fuel load beneath the lowest secondary stainless-steel air tube. The space in front and above the air box is reserved for volatile gas combustion only.

Always keep the fuel load beneath the lowest secondary air tube.



When refuelling your stove, it is recommended that you open the stove door gently for the first 1-2", then wait for a few seconds for the pressure in the flue to equalise; you are now safe to proceed and open it all the way. By using this technique smoke spillage can be eliminated particularly in poor chimney draft conditions. The stove door should not be opened when the stove is being fired vigorously.

Do not for any reason attempt to increase the firing of your heater by altering the air control adjustment range outlined in these directions.

This wood heater has a manufacturer-set minimum low burn rate that must not be altered. It is against federal regulations to alter this setting or otherwise operate this wood heater in a manner inconsistent with operating instructions in this manual.

Warning: Fireplace stoves must never be left unattended with doors open.

If doors are left partly open, gas and flame may be drawn out of the fireplace stove opening, creating risks from both fire and smoke. We recommend you to fit a smoke detector in the room where the stove is installed.

DO NOT OVERFIRE THIS HEATER. Overfiring may cause a house fire, or can result in permanent damage to the stove. If any part of the stove glows, you are overfiring.

The maximum recommended weight of wood fuel per load is 6 lbs (4-6 split logs).

Under normal firing, the average flue temperature in the stove pipe, measured 20 cm above the stove, is approx. 300° C (550°F). The maximum flue temperature in the stove pipe must not exceed 450° C (750°F). If the flue temperature exceeds 450° C (750°F), it is considered as over firing and may cause premature wear and tear of the stove.

To help gauge the correct running temperature of your stove, we recommend you use the Morsø Flue Gas Thermometer (part # 62901200). The Flue Gas Thermometer magnetically attaches onto the stove pipe approx 20 cm (8") above the stove's top plate and measures the surface temperature of the stove pipe. Please see your authorized Morsø Dealer for availability.

Draft conditions

If smoke or fumes come out of your stove when lightning up and reloading, or if the fire simply will not respond, a poor draft is almost certainly to blame. (In a very few cases, there may be insufficient fresh air getting into the room - see installation advice above). Take advice from your stove supplier on how best to upgrade your flue system to improve draft.

Rules of woodburning

If you want less heat, put fewer logs on the stove and reduce the amount of air. It is still important to maintain a good layer of embers.

Less heat - less wood - less air

Greater heat - more wood - more air

Soot deposits will settle on the glass if the stove is run too slowly or if your wood is not well seasoned.

Carbon monoxide detectors

It is required in some jurisdictions to install smoke and carbon monoxide detectors where heaters are installed. Install at least one smoke detector on each floor of your home to ensure your safety. It should be located away from the wood appliance and close to the sleeping areas. Locating a smoke detector too close to a wood appliance can cause the smoke detector alarm to sound if a puff of smoke is emitted while the wood appliance door is open during reloading. Follow the smoke detector manufacturers placement, installation, and maintenance instructions

Average CO emission measured in the flue during combustion was 1.1 gr/min.

3.0 Maintenance

When performing maintenance on your stove, always protect yourself, using safety goggles and gloves

3.1 Exterior Maintenance

The stove surface is painted with heat-resistant Senotherm paint. It is best kept clean by vacuuming with a soft brush attachment or by wiping with a lint-free cloth.

Over a period of time, the painted surface may become slightly grey. A can of Morsø touch-up spray paint should be available from your stove supplier. This can be applied - in accordance with the instructions - in just a few minutes. When first firing after touching up, the stove will give off a slight smell as the paint cures. Make sure to ventilate the room well during this phase.

3.2 Internal maintenance

Glass

If the stove is generally run at the correct temperatures, there should be little or no dirt on the glass. If dirt does settle during lighting, most will burn off as temperatures increase. For heavier deposits that will not burn off, use morsø glass cleaner, applied when the glass is cold, in accordance with the instructions. Never use abrasive cleaners on the glass surface.

Reasons for dirty glass

- Fuel too wet
- Logs too large or not split
- Combustion temperatures too low

**Do not clean the glass while hot
Replace broken glass immediately.**

Do not operate your stove if the glass in the door is damaged.

If you need to replace the glass, it should be replaced with the high temperature ceramic glass supplied by Morsø, contact your Morsø dealer.

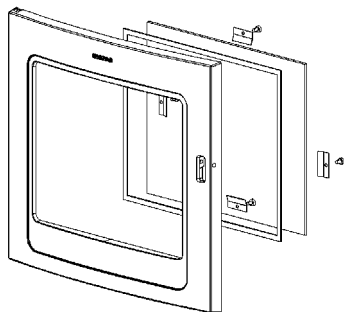
Installing the glass

Never install the glass when the stove is in function.

Ceramic glass replacement

Ceramic glass cannot be recycled because it has a higher melting point than ordinary glass. If ceramic glass is mixed with ordinary glass, the raw material is spoiled, and the reclaiming process may be halted. Take care that the ovenproof glass does not end up among ordinary recycled waste. That will be a great benefit to the environment.

Note: Should be handed in to a recycling station as ceramic glass.



1. When you open the door, you will find two small M4 unbraco screws, one in each hinge. Unscrew the two screws, lift the door off the hinges and place it face down on a sheet of cardboard or other nonabrasive fabric.
2. Unscrew the 4 bolts that secure the glass. (In the event that a bolt sheers off when being unscrewed, remove the remaining body of the bolt by drilling down its centre with 1/8 inch high speed steel drill bit. Smaller drill bits may be successful, but do not use a larger bit. Make sure the bit stays away from the edges of the bolt - this may damage the thread in the cast iron).
3. Remove the old ceramic gaskets and clean up the surface underneath with wire wool or emery paper to remove loose particles.
4. Place the new gasket material in position around the perimeter of the window area, making sure to pinch them to the length in such a way that they make a continuous seal. Leave no gaps.
5. Place the new glass in position on the strips and screw home the fresh bolts and fitting by hand.
6. Finally, give each of the bolts an extra half turn or so. The glass should held tight enough by that cleaning will not dislodge it. Do not over-tighten the bolts as this may put excessive pressure on the glass, resulting in cracking - important!

To reduce the risk of breaking the glass, avoid striking the glass or slamming the door.

Internal service parts

The flame-path equipment - consisting of the ashpan, grate, firebricks, Cast iron fire plates, glass, baffle and flue collar - are subject to the extremes of heat produced by the fire. From time to time, one or other of these parts may need replacing as a matter of routine maintenance.

NOTE: The flame-path equipment, the ceramic rope and the paint finish are not covered by guarantee.

All of these service parts can be bought from your morsø dealer, and we recommend that damaged parts are replaced as soon as possible to avoid collateral damage.

Should the baffle be distorted by an overfire, the stove will still function, although its efficiency may be compromised. Replace it as soon as possible.

Reasons for fast internal wear and tear

Persistent heavy firing

Soot and ashes left to accumulate

Gasket

The gasket around the perimeter of the door may harden over a period of time. It should be replaced if it becomes difficult to close the doors or if air starts to leak in around the perimeter of the doors, causing the fire to become a little less controllable. A morsø rope gasket kit is available from your stove supplier.

3.3 Cleaning the Stove and the Flue

Check for soot above the baffle plate and around the flue outlet every month or so to start with. If the stove suddenly becomes sluggish, check for a soot fall around the flue collar or in the flue/chimney.

The chimney and chimney connector should be inspected at least once every two months during the heating season to determine if a creosote buildup has occurred. If creosote has accumulated, it should be removed to reduce the risk of a chimney fire.

Clean the flue/chimney - all the way from the stove to the flue terminal point above the house. A good routine is to clean the flue after each heating season in any case, and inspect prior to the season to ensure that bird's nests or other blockages have not occurred during the off season.

Ash disposal

Empty the ashpan on a daily basis or as needed. Ash allowed to build up towards the underside of the grate will trap heat and could cause premature failure of the grate.

Empty the ashpan according to this procedure:

Open the front door, and use a shovel or poker to stir excess ash through the ash slots in the grate down into the ash pan. Then, open the ash door and take out the ash pan, making sure to keep it level to avoid spilling ash.

Dispose the ash in a metal container with a tight fitting lid.

The closed container of ashes should be placed on a noncombustible floor or on the ground, well away from all combustible materials, pending final disposal. If the ashes are disposed of by burial in soil or otherwise locally dispersed, they should be retained in the closed container until all cinders have thoroughly cooled.

Return the ash pan to its original position in the stove, and close the ash door.

Caution:

Never empty a stove in operation.

Never use your household or shop vacuum cleaner to remove ash from the stove; always remove and dispose of the ash properly.

Creosote - formation and need for removal

When wood is burned slowly, it produces tar and other organic vapors, which combine with expelled moisture to form creosote. The creosote vapors condense in the relatively cool chimney flue of a slow-burning fire. As a result, creosote residue accumulates on the flue lining. When ignited this creosote makes an extremely hot fire. When burning wood, the chimney and chimney connector should be inspected at least once every two months during the heating season to determine if a creosote buildup has occurred. If creosote has accumulated, it should be removed to reduce the risk of a chimney fire.

Chimney sweeping

Inspect the system regularly during the heating season as part of a regular maintenance schedule. To inspect the chimney, let the stove cool completely. Then, using a mirror, sight up through the flue collar into the chimney flue. If you cannot inspect the flue system in this fashion, the stove must be disconnected to provide better viewing access.

Clean the chimney connector disconnecting the sections, taking them outside, and removing any deposits with a stiff wire brush. Reinstall the connector sections after cleaning, being sure to secure the joints between individual sections with sheet metal screws.

If you cannot inspect or clean the chimney yourself, contact your local Morsø Dealer or a professional chimney sweep.

If you do experience a chimney fire, act promptly and:

1. Close the air control.
2. Get everyone out of the house.
3. Call the Fire Department.

Annual maintenance

Before the heating season, perform a thorough cleaning, inspection and repair: Thoroughly clean the chimney and chimney connector. Inspect the chimney for damage and deterioration. Replace weak sections of prefabricated chimney. Have a mason make repairs to a masonry chimney. Inspect the chimney connector and replace any damaged sections. Check gasketing for wear or compression, and replace if necessary. Check the glass for cracking; replace if needed. Check door and handles for tightness. Adjust if needed.

How to clean the inside parts of Morsø 7110 C

When cleaning the inside parts of the stove in connection with the annual visits from your local chimney sweep we recommend that you remove the inside parts from the fire chamber. Please be careful as the vermiculite parts are porous. Cleaning of the stove must be done when the stove is cold.

ALWAYS USE ORIGINAL MORSØ SPAREPARTS

3.4 Leaving the stove for extended periods

Important:

If the stove is to be left unused for any period of time, clean it out thoroughly and leave the air control slightly open to allow airflow. Make sure that the flue does not allow rainwater to come anywhere near the stove; install a chimney cap, but do not block off the flue completely.

These measures should ensure there is a slight movement of air through the stove, and that the body of the stove remains dry, right into the corners.

Any ash left within an unfired stove can attract moisture like blotting paper. If moisture is allowed to settle within the stove, rust will form. Rust expands as it takes a grip. This can lead to undue pressure on the stove joints, and this in turn may result in damage to the stove.

NOTE: It is best to thoroughly clean the stove after the heating season has concluded. Adding a dessicant, such as kitter litter, into the ash pan helps absorb moisture during the summer months. Be sure to remove this prior to the heating season.

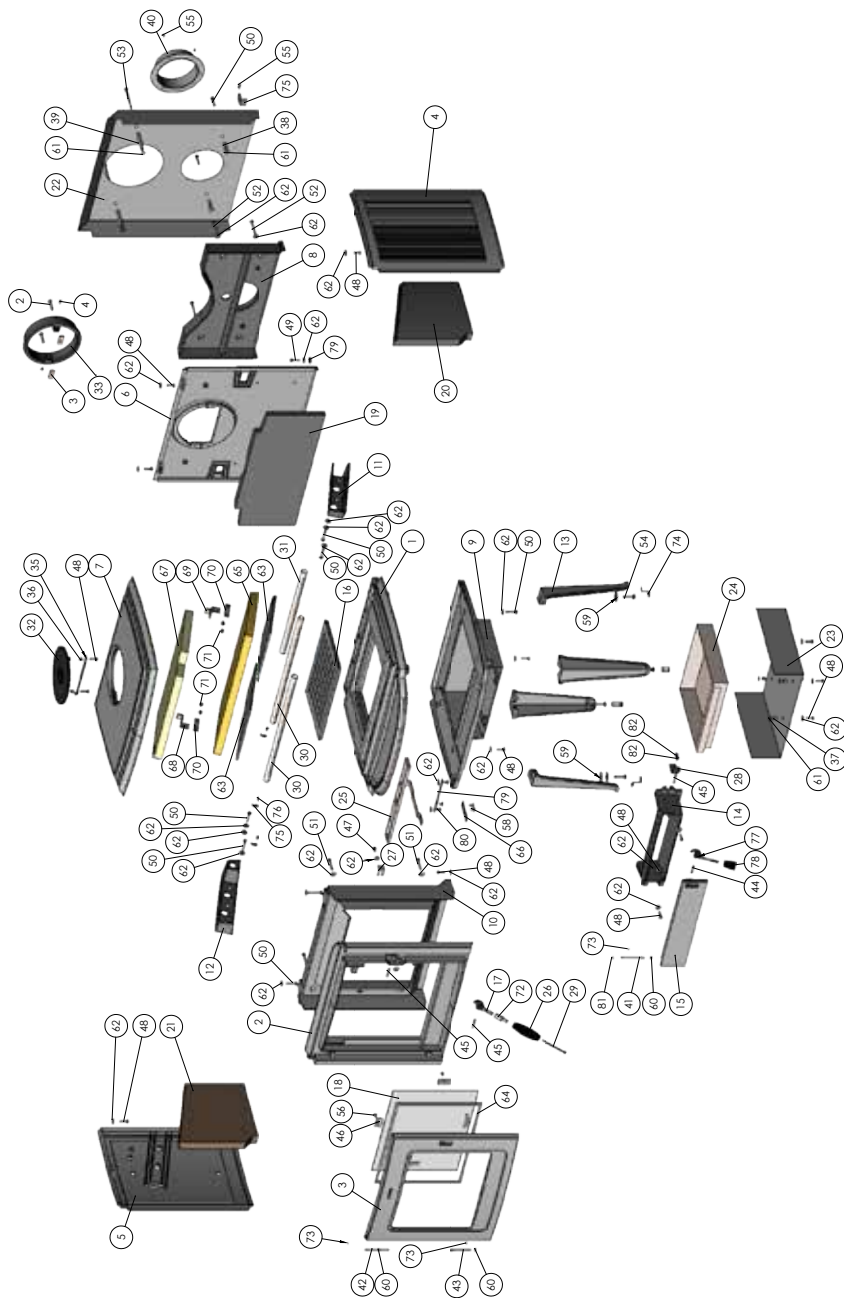
Thank you for buying a morsø stove.

We hope you have many years of carefree warmth in its company. Some initial experimentation with loading and running techniques will decide your normal routine. If you have any problems after this short learning phase, please refer to your stove dealer. Should they be unable to help for any reason, please contact us in writing at the address on the front of this publication.

We highly recommend lubrication of hinges and closing mechanisms once per year or as needed, not only to ensure smooth functioning and longevity, but also to mitigate wear and tear.

We recommend copper grease as a lubricant or another equally heat-resistant grease.

3.5 Parts diagram for model Morsø 7110 C



3.6 Parts list for model Morsø 7110 C

Pos. No.	Parts	SKU number
1	Base plate	44710100
2	Front frame	44710200
3	Door	44710300
4	Side plate, right	44711900
5	Side plate, left	44712000
6	Rear plate	44710600
7	Top plate	44710700
8	Rear air duct	44710800
9	Button air duct	44710900
10	Front air duct	44711000
11	Secondary air duct, right	34711100
12	Secondary air duct, left	34711200
13	Leg	44711300
14	Frame for ash door	44711400
15	Ash door	44711500
16	Grate	34711600
17	Locking device, door	79711700
18	Ceramic glass	79710000
19	Brick, back	79710100
20	Brick, side, right	79710200
21	Brick, side, left	79710300
22	Radiant shielding, rear	71710100
23	Radiant shielding, bottom	54710200
24	Ash tray	71710300
25	Primary damper	71710400
26	Handle	71710500
27	Brick fitting	71710600
28	Fitting for pin at ash tray	71710700
29	Screw M5x80 DIN 912	73984200
30	Secondary tube, large	71710900
31	Secondary tube, short	71711000
32	Cover	44261000
33	Flue collar	44344100
34	Fitting w. thread for flue collar	44256700
35	Stop bar	544541
36	Distance tube Ø10x1 L = 8,5	545007
37	Distance tube Ø10x1 L = 10	541439
38	Distance tube Ø10x1 L = 20	542635
39	Distance tube Ø10x1 L = 67	54710100
40	Air adaptor	71360600
41	Hinge pin Ø5x75	545008
42	Hinge pin Ø5x75	54503000
43	Hinge pin Ø5x60 DIN 660	74701000
44	Cotter pin Ø6x30mm DIN 1481	791870
45	Cotter pin Ø6x35mm DIN 1481	79187200
46	Glass fitting	54146361
47	Screw M6X10 Din933	731610
48	Screw M6X20Din933	731620
49	Screw M6x25 DIN933	731625
50	Screw M6x35 DIN933	731635
51	Screw M6x40 DIN 933	731640
52	Screw M6x50 DIN 933	731650

3.6 Parts list for model Morsø 7110 C

Pos. No.	Parts	SKU number
53	Screw M6x80 Ding31	73168000
54	Screw M8x30 DIN 933	731830
55	Screw Ø3,5X9,5 DIN 7981 fzb	791835
56	Screw M5x08 ISO7380	73850800
57	Screw M6x35 Din7991	74241900
58	Screw M6x10 Buttonhead	73861000
59	Washer 30x8.4x1.25 art9021	79189500
60	Washer 6mm DIN 125A brass	746006
61	Vistop terminal washer 6mm	746206
62	Washer M6x25 DIN 933	791891
63	Baffle plate, cast iron	34711800
64	Tightening tape for glass 8x3mm	79074500
65	Insulation blanket	79710500
66	Primary handle	71711161
67	Baffle plate, upper	79710400
68	Stop fitting, left, for baffle plate	71711200
69	Stop fitting, right, for baffle plate	71711300
70	Fitting for baffle plate	71711400
71	Screw M6x6 DIN 933	731606
72	Adaptor for handle	71710800
73	Screw M4x05 Ding16-45H	739405
74	Fitting for leg	71711800
75	Locking fitting for sek. pipe	71712061
76	Screw M5x08 Ding33	74150804
77	Locking device, ashdoor	79127000
78	Bakelite handle 36mm	79118200
79	Guide for primary damper	71711500
80	Screw M6x8 Buttonhead	73860800
81	Retaining Ring Washer 4mm DIN 6799	791824
82	Screw M5x10 Buttonhead	73851000

Warranty

Product Registration

MORSØ 10 YEAR WARRANTY CERTIFICATE

Behind every Morsø stove is more than 160 years of dedicated stove design and manufacturing experience. Quality control has always been at the heart of the production process and detailed measures have been put into place at all key stages of the build. Accordingly, provided that the stove has been supplied by an authorised Morsø dealer, Morsø will offer a 10-Year Manufacturers warranty against manufacturing defect to any of the main exterior body parts of its stoves.

Warranty Information

Limited Warranty

Morsø warrants that the wood stove is free from defects in material and workmanship under normal use and service, subject to the terms and conditions outlined below. The warranty period is valid for 10 years from the date of purchase.

What Is Covered:

This warranty covers replacement or repair of parts that are defective due to materials or workmanship.

What Is Not Covered:

The warranty does not cover damage resulting from:

- Improper installation or use not in accordance with the owner's manual, including in relation to applicable public regulations and Morsø's assembly and firing instructions.
- Damage caused by overheating and firing with the wrong fuel.
- Normal wear and tear, such as discoloration of surfaces. Wear parts, i.e. parts that wear out during normal use (e.g. smoke deflector plates, grates, refractory stones/plates as well as glass and sealing materials). The provisions of the Sales Act on liability for defects apply to these parts.
- Repairs or modifications not authorized by Morsø.
- In the event of lack of maintenance and breakage of the product's surface treatment, corrosion can occur. The warranty does not cover such occurrences. The provisions of the Sales Act on liability for defects also apply here.
- Malfunctions caused by local conditions, draft problems or damage/faults to the chimney.

Void Conditions:

This warranty is void if this wood heater is not installed, operated, and maintained in accordance with the instructions provided in this manual or if it is used to burn materials for which it is not certified by the EPA. The warranty is also void if any unauthorized modifications are made to the heater.

How To Exercise Your Warranty

To make a warranty claim, follow these steps:

1. Contact Morsø Customer Service via email at **info@morsoe.com** or by phone at **+45 96691900**
2. Provide the following information:
 - Proof of purchase (receipt or invoice).
 - Model number and serial number of the stove.
 - A detailed description of the issue, including photographs if possible
3. Morsø will evaluate the claim and, if approved, provide instructions for repair, replacement, or service.

For detailed warranty terms, please visit:

Morsø Warranty Page **<https://morsoe.com/us/customer-service/indoor/warrantystoves>**



**Stove manufacturer
Address**

**Morsø Jernstøberi A/S
Furvej 6
7900 Nykøbing Mors
Denmark
+45 96691900**

Phone Number

IMPORTANT!

How to heat safely for the environment and yourself!

- **Use only dry wood**

Use only dry (max. 20% moisture content) and untreated wood. The fuel must be split and 3-5" thick.

- **Light**

Light with dry kindling (use 2-4 lbs). Leave the door ajar and stay close to the stove during the lighting phase.

- **Good layer of embers**

Be certain to have a good layer of embers before refilling. The wood should light within 2 minutes. If the logs do not ignite it may, in an extreme case, cause the flue gases to ignite which may pose a risk to material damage or personal injury.

- **Refuelling**

When refuelling use 2-5 pieces of wood - no more than 10 lbs

- **Ensure adequate air**

i.e. clear and yellow flames.

- **Never burn overnight**



By appointment to The Royal Danish Court

morsø

Morsø Jernstøberi A/S -30.09.2025- 72711000

MORSØ JERNSTØBERI A/S . DK-7900 NYKØBING MORS
E-Mail: info@morsoe.com · Website: www.morsoe.com

morsø



morsø

Manuel d'installation et d'utilisation

7110 C

Pour utilisation en Amérique du Nord



Enregistrez ces instructions

MORSØ JERNSTØBERI A/S · DK-7900 NYKØBING MORS
E-Mail: info@morsoe.com · Website: www.morsoe.com

Félicitations pour l'acquisition de votre nouveau poêle Morsø !

Morsø, le plus important fournisseur sur le marché danois, fabrique des poêles-cheminées de haute qualité depuis 1853. En suivant les présentes instructions, nous sommes persuadés que votre nouveau poêle vous apportera plaisir et satisfaction durant de nombreuses années.

Sommaire

1.0	Installation de votre poêle Morsø	Page no.
1.1	Vérifier les pièces mobiles dans le poêle	4
1.2	Le système de cheminée/conduit	5
1.3	Connexion du conduit	6
1.4	Connexion à une cheminée déjà en place	6
1.5	Positionnement du poêle	8
2.0	Fonctionnement	11
2.1	Avant d'allumer le feu	11
2.2	Allumage et intervalles d'alimentation	13
3.0	Entretien	17
3.1	Entretien extérieur	17
3.2	Entretien intérieur	17
3.3	Nettoyage du poêle et du conduit	19
3.4	Périodes prolongées de non-utilisation du poêle	20
3.5	Schéma des pièces détachées	21
3.6	Liste des pièces détachées	22

Avant d'installer et d'utiliser votre nouvel appareil de chauffage, veuillez lire ce manuel en entier. Une mauvaise installation de cet appareil de chauffage peut entraîner un incendie.

****Ne modifiez pas ou n'altérez pas la construction originale du poêle à bois.****

Les modifications peuvent entraîner de graves dangers pour la sécurité, notamment des risques d'incendie, d'intoxication au monoxyde de carbone, et l'annulation de la garantie. Utilisez toujours le poêle tel qu'il a été conçu et suivez les instructions du fabricant.

Suivez les instructions d'installation pour limiter ce risque d'incendie. Le non-respect des instructions peut entraîner des dommages matériels, corporels ou même mortels.

Contactez l'administration locale de construction concernant les restrictions et équipements d'inspection dans votre région.

Conservez ces instructions

Accessoires en option

Une gamme étendue d'accessoires (tels que gants de manipulation, ustensiles de cheminée, nettoyant pour vitre et peinture résistant à la chaleur) est disponible pour une utilisation adaptée à votre poêle Morsø. Ils facilitent l'entretien et l'utilisation de chaque jour. Contactez votre revendeur Morsø pour plus d'informations.

Le 7110 c de Morsø a été certifié par les services d'inspection PFS TECO. Les standards du test sont UL-1482-2011 (R2015) pour les États Unis et ULC- S627-00 pour le Canada.



Le poêle est répertorié uniquement pour brûler du bois. Ne brûler aucun autre combustible.

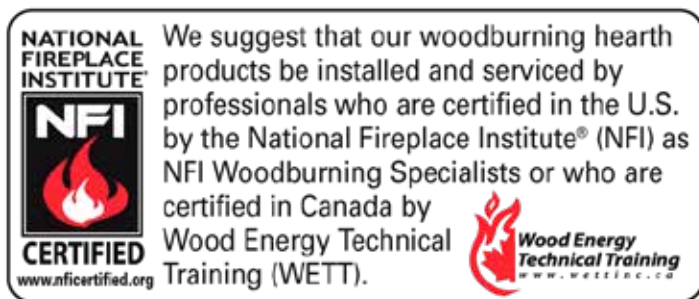
U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Certifié conforme aux normes d'émission de particules 2020 en utilisant du bois de corde.

L'émission moyenne de particules en utilisant la méthode de test du bois de crèche EPA Méthode 28 est 1.5 g / h.

Sous conditions spécifiques de test, on a pu constater que le rendement calorifique varie entre 12,729 et 23,449 Btu/hr

Un essai effectué conformément à la norme CSA B415.1 a montré que ce poêle avait un rendement moyen de chauffage supérieur à 73 %.

Ce poêle doit être révisé et réparé périodiquement pour une utilisation correcte. Il est contre la loi fédérale d'utiliser ce poêle contredit les instructions de ce manuel.



La fonte

La fonte n'est pas un matériau inerte. Raison pour laquelle il n'y a pas deux poêles identiques. Ceci en raison des marges de tolérance de la fonte et de la fabrication artisanale des poêles. De fines irrégularités sont normales sur la surface de la fonte.

1.0 Installation de votre poêle Morsø

L'installation doit être conforme à la norme CAN/CSA-B365, Code d'installation des appareils à combustibles solides et du matériel connexe.

Faire des impasses pendant l'installation peut avoir des conséquences, l'installation des poêles à bois doit être sûre et légale.

Si votre poêle Morsø n'est pas installé correctement, cela peut provoquer un incendie. Pour réduire le risque d'incendie, les instructions d'installation doivent être suivies avec soin. Contactez les responsables locaux de la construction au sujet des restrictions et des exigences d'inspection et d'installation dans votre région.

Ne pas installer dans une cheminée.

Avant de commencer l'installation de votre poêle, assurez-vous que :

- Le poêle et le raccord de cheminée sont placés suffisamment loin des matériaux de combustion afin de remplir toutes les conditions d'espacement.
- La protection du sol est adéquate et correctement effectuée conformément aux conditions.

Contactez l'administration locale de construction pour toutes les approbations nécessaires.

La plaque d'informations située à l'arrière du poêle fournit les informations nécessaires concernant les données de test de sécurité, le nom du laboratoire de test agréé et les conditions d'installations.

Les conditions d'installation diffèrent selon les districts et l'administration locale de construction a le pouvoir d'autorisation définitive pour approuver votre installation. Discutez de l'installation avec eux avant de commencer. Pour plus d'informations, contactez votre vendeur.

Ne connectez aucun conduit ou système de distribution d'air.

Important : Si vous ne suivez pas attentivement les instructions d'installation, il peut en résulter des situations dangereuses comme des incendies de cheminée ou de maison. Suivez attentivement les instructions et ne vous en écarter pas car cela peut entraîner des dégâts corporels ou matériels.

1.1 Vérifier les pièces mobiles dans le poêle

Après le déballage, vérifiez que les briques réfractaires sont fermement en place et n'ont pas bougé pendant le transport. Vérifiez également que le contrôle d'air fonctionne librement.

Voir les instructions séparées pour l'assemblage des pieds, la fixation de la poignée et les déflecteurs.

Avant la première combustion, placez les deux déflecteurs en fonte au-dessus des trois conduits inoxydables d'admission d'air secondaire. Les déflecteurs sont fournis avec le poêle à la livraison. Placez ensuite le revêtement de laine céramique au-dessus des deux déflecteurs en fonte.

Assurez-vous que l'écran de chaleur supérieur, les déflecteurs en fonte et le revêtement en laine céramique sont placés correctement, avant d'allumer le feu.

Accessoires standard

Le gant Morsø et le joint étanche de raccord de tuyau céramique sont des accessoires standard et se trouvent habituellement dans le cendrier ou le foyer.

1.2 Le système de cheminée/conduit

Remarque : le système de conduit doit être sécurisé de façon indépendante et ne doit pas reposer sur le poêle.

Le poêle ne doit pas être raccordé à un conduit de cheminée servant à un autre appareil. (Plusieurs tuyaux peuvent parcourir une seule souche de cheminée ; utilisez un seul tuyau par appareil).

Utilisez une cheminée maçonnée de type résidentiel ou la cheminée usine de type H.T. répertoriée.

Cheminée Haute Température (H.T.) Standard UL-103-1985 (2100° F) pour les États-Unis et Standard Haute Température (650° C) ULC S-629 pour le Canada.

Les dimensions internes du raccord de cheminée et de la cheminée ne doivent pas être inférieures à 6 pouces (150 mm) de diamètre (ou coupe transversale équivalente) et ne doivent être beaucoup plus grandes. Une coupe trop grande a tendance à laisser les gaz du conduit refroidir excessivement, causant ainsi lenteur ou imprévisibilité de fonctionnement du poêle.

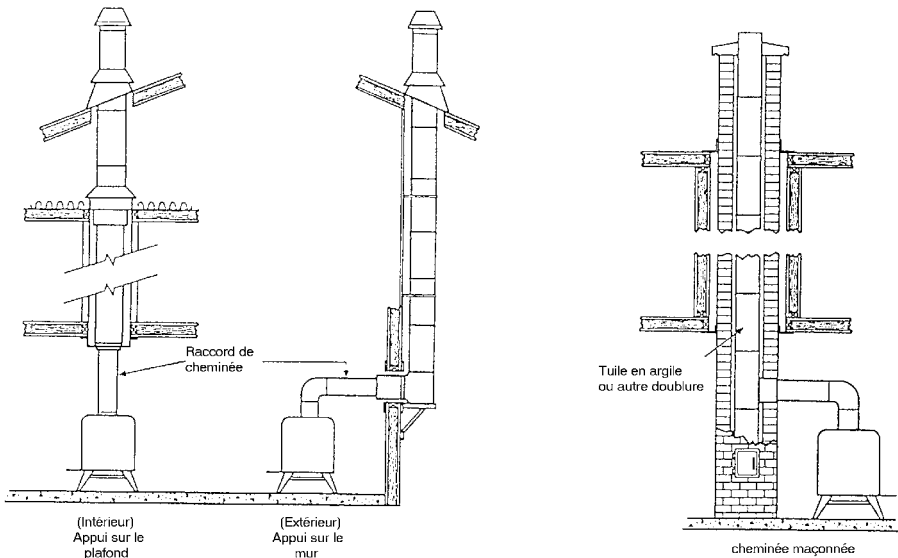
Nous conseillons que la longueur de la cheminée est au moins de 16 pieds (4,90 m) (pas indispensable) au-dessus du poêle dans des situations ménagères normales, mesurée du collier de serrage du tuyau à l'extrémité supérieure de la cheminée.

Les conditions locales comme, par exemple, la construction du toit, de gros arbres à proximité et une altitude élevée, peuvent avoir une influence sur le tirage et la hauteur de la cheminée. Veuillez donc contacter les ramoneurs professionnels locaux ou votre concessionnaire Morsø.

N'installez pas la cheminée directement à la sortie du poêle.

Un raccord de cheminée (conduit de fumée) est requis, sauf si l'appareil est spécifiquement approuvé pour ce type d'installation. Un raccord de cheminée est fourni avec le poêle.

Installations typiques de cheminée usine ou maçonnée



1.3 Connexion du conduit

Le poêle est équipé par l'usine d'un collier de serrage du conduit fixé à la plaque supérieure et d'une plaque ronde détachable bloquant la sortie arrière du tuyau (derrière la plaque de protection arrière).

Utilisez un raccord de cheminée bleu ou noir de 24 MSG ou un raccord de cheminée à double paroi répertorié. Reportez-vous aux règlements locaux et aux instructions du fabricant de la cheminée concernant les précautions à respecter pour faire passer une cheminée à travers un mur ou un plafond combustible. Pensez à sécuriser le raccord de cheminée avec au moins trois vis au produit et à chaque section contiguë.

Le collier de serrage peut être fixé à la sortie arrière. Détachez simplement en frappant le panneau rond sur la plaque arrière de protection de chaleur pour révéler la plaque en fonte. Retirez la plaque détachable et le collier de serrage du tuyau et changez-les de place. Sécurisez à nouveau en appuyant vers le bas et en serrant les vis incluses.

Positionnez le poêle et connectez le système de conduit.

Portez des gants et des lunettes de protection lors du perçage, coupage ou assemblage des sections du raccord de cheminée.

1.4 Connexion à une cheminée déjà en place

Un raccord de cheminée est le tuyau à double ou simple paroi qui relie le poêle à la cheminée. La cheminée elle-même est la structure maçonnée ou préfabriquée qui contient le tuyau. Les raccords de cheminée permettent de relier le poêle à la cheminée.

Les raccords à double paroi doivent être testés et répertoriés pour une utilisation avec des appareils à combustibles solides. Les raccords à paroi simple doivent être faits en acier de calibre 24 ou plus. N'utilisez pas de raccords galvanisés : ils ne résistent pas aux hautes températures atteintes par la fumée et les gaz d'échappement et qui peuvent dégager des vapeurs toxiques sous grande chaleur. Le raccord doit avoir un diamètre de 6 pouces (150 mm).

Si possible, évitez de faire passer le raccord de cheminée à travers un mur ou un plafond combustible. Si cela est inévitable, référez-vous aux sections sur Traverser les murs.

Ne faites pas passer le raccord à travers un grenier, un placard ou tout espace confiné semblable lors de l'installation des raccords de cheminée.

Il est primordial de garder les gaz du tuyau en déplacement doux dans la bonne direction. Ne déviez pas dans un grand vide à cet endroit ; formez plutôt une section continue jusqu'en haut. Utilisez des courbures moyennes (par ex. 45° au lieu de 90°) plutôt que des angles aigus lorsqu'un changement de direction est nécessaire. Toutes les parties du conduit doivent être accessibles pour des raisons de nettoyage.

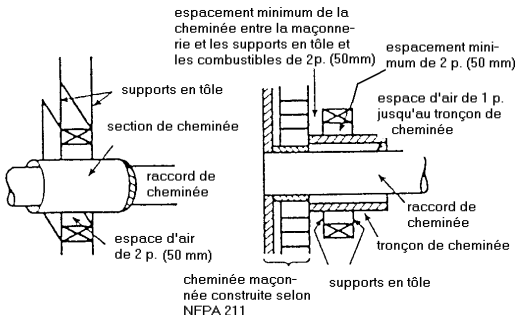
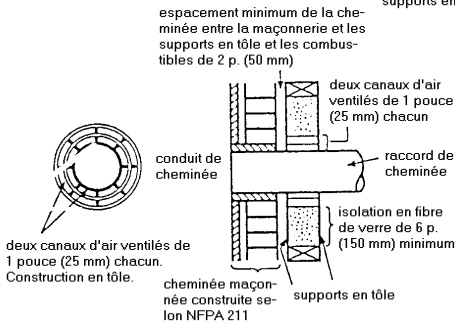
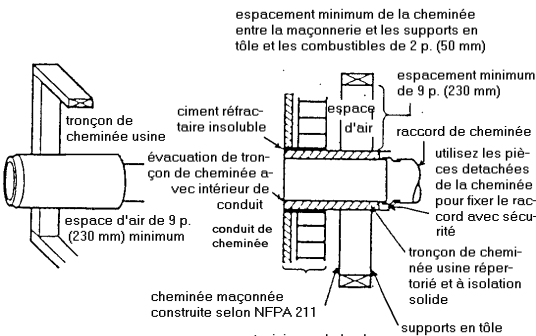
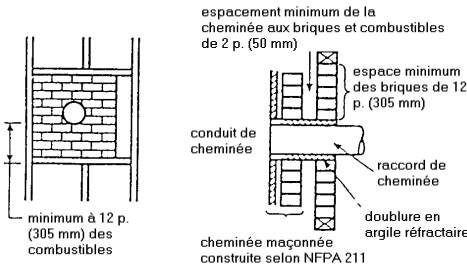
Dans les tronçons de cheminée horizontaux, maintenez un espacement de 18 pouces (455 mm) du plafond. Gardez-les aussi courts et directs que possible avec des coudes n'excédant pas 90 degrés. Inclinez les tronçons horizontaux de raccords de ¼ par pied (20mm par mètre) en partant du poêle vers la cheminée. La longueur maximum recommandée d'un tronçon horizontal est de 3 pieds (1 mètre) et la longueur totale ne doit pas dépasser 8 pieds (2,5 mètres).

Les informations sur l'assemblage et l'installation des raccords sont fournies par les instructions du fabricant, comme vous assemblez et fixez le raccord au poêle et à la cheminée.

Assurez-vous que le poêle et le raccord de cheminée installés se trouvent à une distance correcte des matériaux de combustion proches. Voir le paragraphe sur les espacements page 8.

Si le conduit passe par une paroi ou une cloison de construction inflammable, l'installation doit être conforme à la norme CAN/CSA-B365.

Systèmes de raccord de cheminée et autorisations des appareil de chauffage ménagers à travers les murs inflammables



A. Maçonnerie en briques charpentée d'au moins 3,5 pouces (90 mm) d'épaisseur dans un mur inflammable avec une séparation en brique de 12 pouces (305 mm) minimum de la doublure en argile aux combustibles. La doublure en argile réfractaire doit aller de la surface de la sortie du mur en brique jusqu'à la surface interne de la doublure du tuyau de cheminée mais pas au delà et doit être solidement cimentée en place.

B. Trçon de cheminée usine répertoriée, à isolation solide, de même diamètre intérieur que le raccord de cheminée et ayant une isolation de 1 pouce (25 mm) ou plus avec un espace d'air minimum de 9 pouces (230 mm) entre le mur extérieur de la longueur de la cheminée et les combustibles.

C. Raccord de cheminée en tôle, minimum calibre 24 en épaisseur, avec un cylindre ventilé minimum calibre 24 en épaisseur ayant deux canaux d'air de 1 pouce (25 mm), séparés des combustibles par au moins 6 pouces (150 mm) d'isolation de fibre de verre. L'ouverture doit être couverte et le cylindre soutenu par un support en tôle, minimum calibre 24 en épaisseur.

D. Trçon de cheminée usine répertoriée, à isolation solide d'un diamètre intérieur plus grand de 2 pouces (50 mm) que le raccord et ayant une isolation de 1 pouce (25 mm) ou plus, servant de traverse pour un raccord de cheminée à simple paroi en tôle d'épaisseur minimum de calibre 24, avec un espace d'air d'au moins 2 pouces (50 mm) entre le mur extérieur de la section de cheminée et les combustibles. La longueur minimum de la section de cheminée doit être de 12 pouces (305 mm) et espacée de 1 pouce (25 mm) du raccord utilisant des plaques de soutien en tôle à chaque extrémité de la section de cheminée. L'ouverture doit être couverte et la section de cheminée soutenue des deux côtés avec des supports en tôle fixés à des murs de calibre 24 épaisseur minimum. Les fixations utilisées pour sécuriser la section de cheminée ne doivent pas pénétrer la doublure du conduit de cheminée.

Assurez-vous que tous les raccords entre les pièces de la cheminée et le poêle soient correctement scellés afin que la cheminée soit hermétique entre le poêle et la sortie de cheminée.

1.5 Positionnement du poêle

Distance avec murs et linteaux

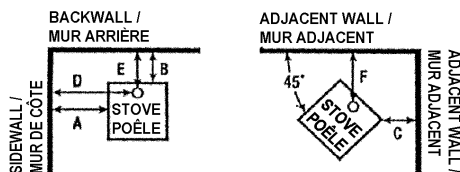
Si le poêle se trouve à proximité de matériaux combustibles, consultez tous les règlements de constructions locaux et nationaux en vigueur en ce qui concernent les espacements. Quels que soient les règlements qui s'appliquent à votre région, n'installez en aucun cas le poêle à moins de 8 pouces (205 mm) des matériaux combustibles sur les côtés et à moins de 16 pouces (405 mm) au-dessus du poêle (des installations des poêles demandent plus d'espacement au-dessus du poêle - voir le graphique des distances en dessous). Il peut s'avérer nécessaire d'augmenter ces distances si les matériaux sont sensibles à la chaleur. Notez également que les papiers peints et autres matériaux de décoration peuvent se détacher sous l'effet de la chaleur. Prenez garde à ce qu'ils ne tombent pas sur le poêle, le cas échéant.

Si le poêle se trouve à proximité de matériaux non combustibles, un espace de 4 pouces (100 mm) ou plus est recommandé pour des raisons de nettoyage et afin d'assurer la circulation de la chaleur autour du poêle et dans toute la pièce.

Si un échappement sur l'arrière est utilisé, la protection du sol doit être étendue sous le conduit de cheminée et de 2 pouces de chaque côté.

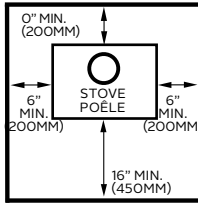
CONDITIONS D'ESPACEMENT REQUISES	INSTALLATION RÉSIDENIELLE STANDARD RACCORD À SIMPLE PAROI	
	ÉTATS-UNIS	CANADA
A. De la paroi latérale à l'unité	16"	18" - 457 mm
B. De la paroi arrière à l'unité	6.5"	9.5" - 241 mm
C. De la paroi d'angle à l'unité	8.5"	8.5" - 216 mm
D. De la paroi latérale au raccord	23"	25" - 635 mm
E. De la paroi arrière au raccord	10"	13" - 330 mm
F. De la paroi d'angle au raccord	17.5"	17.5" - 445 mm
G. De l'unité au plafond	56.5"	56.5" - 1435 mm
H. Du sol au plafond	84"	84" - 2134 mm

MINIMUM CLEARANCES TO COMBUSTIBLES:
DEGAGEMENTS MINIMAUX AUX MATERIAUX COMBUSTIBLES:



CONDITIONS D'ESPACEMENT REQUISES	INSTALLATION EN NICHE RACCORD À DOUBLE PAROI
A. De la paroi latérale à l'unité	19" (483 mm)
B. De la paroi arrière à l'unité	9.5" (241 mm)
C. De la paroi d'angle à l'unité	N/A
D. De la paroi latérale au raccord	26" (660 mm)
E. De la paroi arrière au raccord	14" (356 mm)
F. De la paroi d'angle au raccord	N/A
G. De l'unité au plafond	20.5" (521 mm)
H. Du sol au plafond	48" (1219 mm)

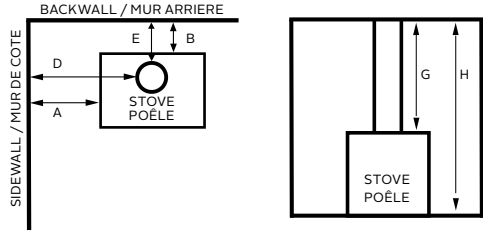
EXIGENCES PROTECTION DU SOL



LE PROTECTEUR DE PLANCHER DOIT ÊTRE D'UN MATÉRIEL INCOMBUSTIBLE. IL DOIT S'ÉTENDRE EN DESSEUS DE L'APPAREIL ET AU DEVANT, AUX CÔTÉS ET À L'ARRIÈRE DE L'APPAREIL COMME INDIQUÉ.

LES MESURES EN POUCHES S'APPLIQUENT AUX ÉTATS-UNIS ET LES MESURES EN MM (PARENTHESES) S'APPLIQUENT AU CANADA.

INSTALLATION DE LA NICHE



Profondeur maximale de la niche: 32" (813mm)

Ce poêle est conforme aux exigences de CAN/ULC-S627 et peut être installé sur un sol combustible et ne nécessite pas de protection de sol radiant. Veuillez lire ci-dessous ce qui concerne la protection du sol contre les chutes de braises.

Distance des meubles

La distance minimum recommandée entre le poêle et les meubles est de 30 pouces (760 mm). Veuillez noter que certains meubles sont plus facilement affectés par la chaleur et peuvent par conséquent nécessiter d'être plus éloignés. Ceci est votre responsabilité.

De plus, maintenez tout autre matériau combustible éloignés du poêle. En général, une distance de 30 pouces (760 mm) doit être conservée entre le poêle et les objets inflammables mobiles tels que chiffons, journaux, bois de chauffage, etc.

EXIGENCES DE PROTECTION DU SOL	MATÉRIEAUX INCOMBUSTIBLES SOUS LE POÊLE	
	ÉTATS-UNIS	CANADA
A. Distance de prolongement, arrière	-	200 mm
B. Distance de prolongement, côté droit	6"	200 mm
C. Distance de prolongement, côté gauche	6"	200 mm
D. Distance de prolongement, avant	16"	450 mm

Sur le sol

Aux États-Unis, la protection de sol doit être réalisée en matériau non combustible et installée de façon à s'étendre sous le poêle ainsi que 16" à l'avant et 6" sur les côtés de la porte de chargement de combustibles et des ouvertures de retrait des cendres.

Au Canada, pour se conformer à la norme CSA B365, Code d'installation des appareils à combustibles solides et du matériel connexe, toute couche de combustible sous l'appareil et/ou dans la zone qui s'étend horizontalement à au moins 450 mm (18 po) au-delà de l'appareil sur les côtés équipés d'une porte, et au moins 200 mm (8 po) au-delà de l'appareil des autres côtés, doit être protégée par une protection de braise continue, durable et non combustible qui assurera une protection totale. La protection contre les braises de 450 mm (18 po) requise de chaque côté d'une porte doit s'étendre sur toute la largeur du poêle plus les 200 mm (8 po) requis de chaque côté de l'unité sans porte. Lorsqu'un poêle est installé à moins de 200 mm (8 po) d'un mur, la protection contre les braises doit seulement s'étendre jusqu'à la base du mur. Une protection contre les braises ne doit pas être placée au-dessus d'un tapis à moins qu'elle ne soit structurellement soutenue pour empêcher le déplacement et la déformation.

Remarque :
Protection de l'acide

En cas de lavage à l'acide de la maçonnerie autour du poêle, protégez la surface du poêle avec une couverture résistante à l'acide.

Entrée d'air frais

A moins que la circulation d'air dans la pièce par les portes, fenêtres et autre soit jugée suffisante, une entrée d'air frais est nécessaire. Cette entrée d'air doit avoir un espace d'air libre de 2 pouces carrés (1250 mm carrés). Ceci est particulièrement important lorsque la pièce est bien scellée ou lorsqu'une hotte aspirante ou un système de ventilation perturbe la pression naturelle de l'air. Une telle entrée d'air ne doit pas se trouver sur un mur habituellement sujet à une pression négative du déplacement habituel du vent. Evitez de placer l'entrée d'air directement à l'opposé du poêle dans la pièce créant ainsi un courant d'air froid.

CANADA: NE PAS INSTALLER DANS UNE CARAVANE / MOBILE HOME

2.0 Fonctionnement

2.1 Avant d'allumer le feu

Pour une utilisation avec des combustibles solides uniquement. Ne poussez pas trop le feu, si l'appareil ou le raccord de cheminée devient incandescent, le feu est trop fort. Inspectez et nettoyez fréquemment la cheminée. Dans certaines conditions d'utilisation, la formation de crésote peut arriver rapidement. A cause des risques de débordement de fumée et de flammes, opérez uniquement avec la porte fermée.

Attention :

Chaud pendant le fonctionnement. Tenir les enfants, vêtements et meubles éloignés. Risque de brûlures cutanées en cas de contact. Ne pas utiliser de produits chimiques ni de liquides pour l'allumage. Ne pas brûler de déchets ni de liquides inflammables.

Ne pas utiliser d'essence, de pétrole à lampe, de kérosène, d'allumeur ou de liquide à charbon de bois ou tout autre liquide pour démarrer ou relancer un feu dans ce poêle.

Tenir tous ces liquides éloignés du poêle pendant son fonctionnement.

Ne brûlez pas :

- Ordures;
- Déchets de pelouse ou de jardin;
- Matériaux contenant du caoutchouc, y compris les pneus;
- Matériaux contenant du plastique;
- Produits pétroliers usagés, peintures ou diluants pour peinture, ou produits à base d'asphalte;
- Matériaux contenant de l'amiante;
- Débris de construction ou de démolition;
- Traverses de chemin de fer ou bois traité sous pression;
- Fumier ou restes d'animaux;
- Bois flotté d'eau salée ou autres matériaux précédemment saturés d'eau salée;
- Bois non bien sec; ou
- Produits en papier, carton, contreplaqué ou panneaux de particules. L'interdiction de brûler ces matériaux n'interdit pas l'utilisation d'allume-feu fabriqués à partir de papier, carton, sciure, cire et substances similaires dans le but d'allumer un feu dans un poêle à bois concerné.

Brûler ces matériaux peut entraîner la libération de fumées toxiques ou rendre le poêle inefficace et causer de la fumée.

Choisir votre combustible

Vous pouvez brûler tous les types de bois naturel dans ce poêle mais ils doivent être bien secs. Une fois coupé en longueur, couper le bois en deux - conformément aux dimensions mentionnées ci-dessous - pour permettre à l'humidité de s'évaporer.

Couper le bois à une longueur maximale de 12 pouces (30 cm) et d'un diamètre d'environ 3 à 3,5 pouces (7 à 8 cm). Si vous pouvez peser votre bois, comptez environ 1,0 kg. Pour une combustion optimale et un bon dégagement de chaleur, le bois doit pas contenir plus de 20% d'humidité; ceci peut facilement être contrôlé à l'aide de l'hygromètre Morsø (article #62929900)

Stockez les bûches couvertes dans un endroit bien aéré, où l'air peut circuler entre les bûches. Certains bois tendres peuvent n'avoir besoin que d'un bel été pour sécher, alors que certains bois plus durs, comme p.ex. le chêne, l'érable et l'orme peuvent prendre jusqu'à 18 mois. Éviter du bois trop sec, souvent d'une couleur tirant sur le gris, car dans certaines conditions, cela peut poser des problèmes de rendement tels que lenteur et projection d'étincelles. Un bois bien sec est léger à manipuler et présente des fentes du centre vers les extrémités. Si votre bois crépite ou grésille en brûlant et que de la suie persiste à se former sur la porte vitrée du poêle, votre bois n'est pas suffisamment sec. N'utilisez jamais de dérive (de la mer) dont le contenu salé peut entraîner de la corrosion, ni du bois de construction pouvant être imprégné de produits chimiques.

Pour optimiser la performance

Brûler du bois humide a un effet négatif sur le rendement de l'appareil.

L'efficacité du poêle à bois est principalement influencée par son emplacement. Le poêle est principalement conçu pour chauffer la pièce où il est installé.

Espace de vie principal. Placer le poêle à bois dans l'espace de vie principal maximise l'efficacité, car il chauffe directement l'espace où l'on passe le plus de temps.

Sous-sol. Installer le poêle au sous-sol peut être moins efficace si la chaleur ne circule pas adéquatement vers les niveaux supérieurs. Une bonne isolation et une gestion appropriée de la circulation de l'air sont cruciales pour un chauffage efficace.

Extérieur par des températures glaciales. Utiliser le poêle à bois à l'extérieur dans des conditions très froides réduit considérablement l'efficacité. Le poêle doit travailler plus dur pour maintenir la chaleur, ce qui entraîne une consommation accrue de combustible et un chauffage moins efficace.

Attention: Ne placez pas de combustible dans l'espacement libre requis à proximité du poêle ni dans l'espace destiné au chargement du combustible ou au vidage des cendres.

Allumage

Au début, faites un petit feu pour que la peinture s'accoutume et que les plaques principales du poêle se mettent en place. La peinture peut dégager des vapeurs. Aérez la pièce pendant cette phase. Le réglage de l'aération, les techniques d'allumage et les intervalles d'alimentation dépendent du tirage de la cheminée, du combustible utilisé, de la chaleur voulue, etc. Quelques techniques de base sont soulignées ci-dessous.

IMPORTANT

Pour garantir une combustion optimale et éviter l'obstruction du flux d'air, ne surchargez jamais le foyer avec du bois. Utilisez une charge recommandée allant jusqu'à 6 lbs. Assurez-vous que le bois ne dépasse pas le bord supérieur du revêtement en pierre de la paroi arrière. La zone située devant et juste en dessous des tubes d'alimentation en air secondaire en acier inoxydable, situés sur la plaque déflectrice, est exclusivement réservée à la combustion des gaz volatils.

En principe:

Votre poêle est équipé de quatre admissions d'air.

L'air primaire est contrôlé par le régulateur d'air supérieur de la porte. L'air circule éventuellement à grande vitesse au bas de l'arrière de la porte vitrée. Cet air surchauffé active la combustion des gaz volatils générés par le feu. L'air secondaire arrive vers le haut du feu par les orifices des tubes situés sous le déflecteur inférieur. Ceci permet de brûler efficacement les autres gaz résiduels. Les émissions sont donc très propres. Cette admission d'air est constante et ne peut être modifiée.

L'air secondaire arrive vers la chambre de combustion grâce au déflecteur spécialement conçu, situé derrière la chambre de combustion.

L'air secondaire est injecté dans les gaz du conduit à la fois au dessus et en face du feu, rendant ainsi le processus de combustion plus propre et plus efficace. L'admission d'air secondaire est constamment ouverte et n'est pas réglable. Pour plus de sécurité, votre poêle est équipé d'une poignée amovible.

Pour optimiser la performance

Brûler du bois humide a un effet négatif sur le rendement de l'appareil.

2.2 Allumage et intervalles d'alimentation

Le premier allumage du poêle nécessite un volume d'air important. Lorsque le poêle est froid, laissez la porte entrouverte de 2 ou 3 cm pendant les premières minutes et ouvrez complètement l'entrée d'air primaire. Ne laissez pas le poêle sans surveillance tant que la porte est ouverte.

Afin de constituer un lit de cendres raisonnable au fond du poêle, utilisez 5 à 6 pouces (130 à 150 mm) (2 à 4 livres) de petit bois sec lors du premier allumage. Maintenez en permanence une couche de 1 à 1,5 pouces (2 à 3 cm) de cendres au fond de la chambre de combustion à chaque fois.

1. Lors de l'allumage d'un poêle à bois, il est conseillé d'utiliser la méthode d'allumage Top Down, qui est la plus respectueuse de l'environnement. Pour former rapidement une couche de braises, utilisez environ 2 sachets d'allume-feu et 1,5 kg de bois d'allumage. Placez les allume-feu juste en dessous de la couche supérieure de petit bois. Il est important de procéder avec précaution afin que la combustion se développe lentement. Cela permet de minimiser la formation de suie sur la vitre. En effet, l'encrassement de la vitre est souvent causé par une combustion trop intense et par le contact des flammes avec des surfaces froides. En évitant la formation de suie dès l'allumage et en veillant à créer une couche de braises chaudes, la production de suie sera également réduite lors des étapes suivantes d'alimentation.

2. Ouvrez complètement le régulateur d'air secondaire.

3. Allumez le feu.



4. Après l'allumage, fermez partiellement les portes en les laissant entrouverte de 2 ou 3 cm pour laisser entrer suffisamment d'air de combustion.



5. Lorsque la cheminée est chaude après 5 à 10 minutes, fermez les portes. Un lit de braises convenable se forme au bout de 15 à 20 minutes.



6. Au moment de recharger, repartez les braises dans le foyer en les rapprochant surtout vers l'avant du poêle. Nous vous recommandons d'utiliser une charge de carburant pesant 4 lb (2 pièces) et jusqu'à 10 lb (5 pièces).



Gardez toujours la charge de combustible en dessous du tube d'air secondaire le plus bas. L'espace situé devant et au-dessus du tube d'air le plus bas est exclusivement réservé à la combustion des gaz volatils.

Lorsque vous rechargez votre poêle, il est recommandé d'ouvrir la porte du poêle lentement de 2 à 3 centimètres et d'attendre ensuite quelques secondes pour égaliser la pression dans le poêle. Vous pouvez ensuite ouvrir entièrement la porte du poêle en toute sécurité. En procédant de cette manière les reflux de fumée peuvent être éliminés, en particulier lorsque le tirage de la cheminée est mauvais. Ne pas ouvrir la porte du poêle lors d'une forte combustion.

7. Placez deux morceaux de combustible pesant environ 2 à 4 lbs et mesurant environ 10 pouces de longueur sur les braises, en une seule couche, avec un espacement d'environ 1/2 pouce entre les morceaux de bois.



8. Fermez la porte et laissez l'entrée d'air secondaire complètement ouverte.



9. Après quelques minutes, ajustez l'arrivée d'air primaire en fonction de vos besoins de chauffage. Assurez-vous qu'il y ait toujours suffisamment d'air pour maintenir des flammes claires et durables, même après avoir réduit la quantité d'air de combustion. Si vous utilisez le débit minimum pour une combustion lente (poignée du régulateur d'air complètement déplacée vers la gauche), laissez le feu s'établir correctement en brûlant à un débit moyen pendant environ 15 minutes au préalable. Déplacez la poignée du régulateur d'air de 1/4 de pouce à partir de la position fermée pour obtenir un débit moyen.



10. Pour le rechargement, ajoutez une couche de bois alors qu'il reste encore suffisamment de braises incandescentes, puis répétez les étapes 6 à 9. Nous recommandons d'utiliser une charge de combustible d'un poids de 4 lbs (2 morceaux) jusqu'à 6 lbs (4 à 6 morceaux). Veillez toujours à ce que la charge de combustible reste en dessous du tube d'air secondaire en acier inoxydable le plus bas. L'espace situé devant et au-dessus de la boîte à air est exclusivement réservé à la combustion des gaz volatils. Gardez toujours la charge de combustible en dessous du tube d'air secondaire le plus bas.



Règles de feu de bois

Pour avoir moins de chaleur, mettez moins de bûches dans le poêle et réduisez la quantité d'air. Il est toujours important de maintenir une bonne couche de braises.

Moins de chaleur – moins de bois – moins d'air

Plus de chaleur – plus de bois – plus d'air

Des dépôts de suie se font sur la vitre si le poêle fonctionne trop lentement ou si votre bois n'est pas assez sec.

N'essayez en aucun cas d'accroître le feu de votre poêle en modifiant le réglage du contrôle d'air décrit dans ces instructions.

Attention : Les poêles à feu de bois ne doivent jamais être laissés sans surveillance la porte ouverte.

Cet appareil de chauffage à bois a un taux de combustion minimal inférieur fixé par le fabricant et qu'il convient de ne pas modifier. Les règles fédérales interdisent de modifier ce réglage ou d'effectuer sur ce poêle toute autre intervention contrevenant aux instructions de service figurant dans le présent manuel.

Si vous laissez les portes entrouvertes, gaz et flammes peuvent sortir du foyer par l'ouverture, créant ainsi des risques d'incendie et de fumée. Nous vous conseillons d'installer un détecteur de fumée dans la pièce où vous installez le poêle.

NE PROVOQUER JAMAIS DE SURCHAUFFE. Toute surchauffe peut entraîner un incendie ou des dégâts permanents pour le poêle. Si n'importe quelle pièce du poêle devient incandescente, vous êtes en surchauffe.

Le poids maximal de bois recommandé par charge est de 4,5kg/h/10lbs (environ 5 bûches).

Dans des conditions de chauffage normales, la température moyenne à l'intérieur du tuyau du poêle, mesurée à 20 cm au-dessus du poêle est d'env. 300° C (550°F). La température maximale dans le tuyau du poêle ne doit pas excéder 450° C (750°F). Une température du poêle dépassant 450° C (750°F) est considérée comme surchauffe et peut être la cause d'une usure prématurée du poêle.

Pour permettre de mesurer correctement la température de fonctionnement de votre poêle, nous recommandons l'utilisation du Thermomètre à gaz pour poêle Morsø (article # 62901200). Le Thermomètre à gaz pour poêle est magnétique; il se fixe sur le tuyau du poêle, à environ 20 cm (8") au-dessus de la plaque supérieur du poêle, et mesure la température de surface du tuyau du poêle. Disponible auprès de votre distributeur Morsø agréé.

Conditions de tirage

Si de la fumée ou des émanations se dégagent du poêle lors de l'allumage et de l'alimentation ou si tout simplement le feu ne prend pas, ceci est sûrement dû à un faible tirage. (Dans très peu de cas, pas assez d'air frais entre dans la pièce – voir les conseils d'installation plus haut). Demandez conseil à votre vendeur pour savoir comment améliorer votre système de tuyauterie pour accroître le tirage.

Détecteurs de monoxyde de carbone

Dans certaines juridictions, l'installation de détecteurs de fumée et d'oxyde de carbone dans les lieux où sont placés des appareils de chauffage est obligatoire. Pour assurer votre sécurité, installez au moins un détecteur de fumée à chaque étage de votre maison. Il devra être placé à distance de l'appareil à bois et à proximité des espaces de repos. En effet, en plaçant un détecteur de fumée trop près du poêle, l'alarme risque de se déclencher si un rejet de fumée intervient lorsqu'on ouvre la porte pour remettre du bois. Suivez les instructions du fabricant de détecteurs de fumée concernant l'emplacement, l'installation et l'entretien.

3.0 Entretien

Lors de l'entretien de votre poêle, portez toujours des lunettes et des gants de protection.

3.1 Entretien extérieur

La surface du poêle est peinte avec la peinture résistant à la chaleur Senotherm. Nettoyez de préférence avec un aspirateur équipé d'un embout à brosse souple ou en essuyant avec un chiffon anti-peluche.

Au bout d'un certain temps, la surface peinte peut devenir légèrement grise. Vous pouvez trouver une boîte de peinture en spray pour retouche Morsø chez votre revendeur. Il suffit de quelques minutes – en suivant les instructions- pour l'appliquer. Lors du premier allumage après une retouche, une légère odeur peut se dégager du poêle le temps de l'accoutumance de la peinture. Assurez-vous de bien aérer la pièce pendant cette période.

3.2 Entretien intérieur

Vitre

Si le poêle est généralement utilisé aux températures correctes, la vitre ne devrait être que peu ou pas sale. Si de la saleté se dépose lors de l'allumage, la majeure partie brûlera au fur et à mesure que la température augmente. En cas de dépôts plus importants qui ne brûlent pas, utilisez le nettoyant pour vitres Morsø. Appliquez sur la vitre froide en suivant les instructions. N'utilisez jamais de nettoyants abrasifs sur la surface vitrée.

Causes possibles de vitre sale

- Combustible trop humide
- Bûches trop grandes ou non fendues
- Température de combustion trop basse

Ne pas nettoyer la verre lorsqu'il est chaud
Remplacez immédiatement toute vitre cassée.
N'utilisez pas votre poêle si la vitre de la porte est endommagée.

Si vous devez changer la vitre, utilisez du verre céramique à haute température fourni par Morsø. Contactez votre concessionnaire Morsø.

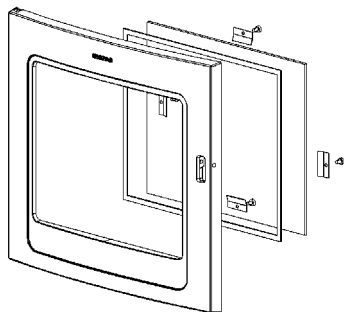
Installer la vitre

N'installez jamais la vitre lors du fonctionnement du poêle.

Remplacement du vitre céramique

Le vitre céramique ne peut pas être recyclé, car sa température de fusion est trop élevée. Si le vitre céramique est mélangé au verre normal, la matière première est dénaturée et le processus de recyclage du vitre peut être interrompu. Veillez à ce que le vitre réfractaire ne soit pas traité comme matériau à recycler normal. Vous contribuerez beaucoup à la protection de l'environnement.

ATTENTION! Doit être déposé comme vitre céramique dans une station de collecte des déchets.



1. Soulevez la porte pour la sortir de ses gonds et posez-la face avant vers le bas sur des cartons ou tout autre tissu non abrasif.
2. Dévissez les 8 boulons qui maintiennent la vitre. (Au cas où un boulon se casserait lors du dévissage, retirer le reste du boulon en perçant au centre avec une mèche de perceuse acier grande vitesse de 1/8 de pouce (3 mm). Des mèches plus petites peuvent également convenir mais n'utilisez en aucun cas de mèche plus grande. Assurez-vous que la mèche ne touche pas les bords du boulon – ceci pouvant endommager le filetage dans la fonte).
3. Retirez le joint d'étanchéité en céramique usagé et nettoyez la surface en dessous avec de la paille de fer ou du papier de verre pour éliminer les particules.
4. Mettez en place le nouveau joint d'étanchéité tout autour de l'emplacement de la vitre en vous assurant de bien le pincer tout le long de façon à faire un joint continu. Ne laissez aucun espace
5. Placez la nouvelle vitre sur les bandes et revissez les boulons et équipements à la main.
6. Enfin, donnez environ un demi-tour supplémentaire aux boulons. La vitre doit être tenue assez fermement de manière à ne pas bouger pendant le nettoyage. Ne vissez pas les boulons trop fort car cela entraîne une pression excessive sur la vitre risquant de la casser. Important !

Afin de réduire le risque de casser la vitre, évitez de frapper sur la vitre ou de claquer la porte.

Pièces de rechange intérieures

L'équipement feu – comprenant le cendrier, la grille, les briques réfractaires, plaques de fonte pour protection feu, la vitre, le déflecteur et le collier de serrage du tuyau – est soumis à une chaleur extrême produite par le feu. De temps en temps, il peut s'avérer nécessaire de remplacer une de ces pièces pour des raisons d'entretien routinier.

REMARQUE : L'équipement feu, la corde céramique et la finition de peinture ne sont pas couverts par la garantie.

Toutes ces pièces de rechange sont en vente chez votre concessionnaire Morsø et nous vous recommandons de remplacer toute pièce endommagée aussi tôt que possible afin d'éviter des dégâts supplémentaires.

Si le déflecteur est déformé par une surchauffe, le poêle continue à fonctionner même si sa performance peut être compromise. Remplacez-le dès que possible.

Causes possibles d'usure interne rapide

Feu fort et persistant

Accumulation de suie et de cendres

Joint d'étanchéité

Le joint entourant le périmètre des portes peut durcir avec le temps. Remplacez-les s'il devient difficile de fermer les portes ou si l'air commence à s'infiltrer autour des portes, causant ainsi un feu un peu moins contrôlable. Un jeu de joint Morsø est en disponible chez votre revendeur

3.3 Nettoyage du poêle et du conduit

Vérifiez la présence de suie au-dessus de la plaque du déflecteur et autour de la sortie du tuyau environ tous les mois pour commencer. Si le poêle devient soudain lent, regardez si de la suie est tombée autour du collier de serrage du tuyau ou dans le tuyau/ la cheminée, au moins une fois par an. Effectuez une inspection de la cheminée et du raccord de cheminée au moins tous les deux mois pendant la saison de chauffage pour détecter la formation éventuelle de crésote. S'il y a de crésote il faut l'éliminer pour réduire le risque d'un feu de cheminée. Nettoyez le tuyau/ la cheminée – sur toute la longueur du poêle jusqu'à l'extrémité du tuyau sur le toit de la maison. Une bonne habitude est de nettoyer le tuyau après chaque saison de chauffage dans tous les cas et d'inspecter avant chaque saison pour vous assurer qu'aucun nid d'oiseau ou autre bouchon ne s'est constitué pendant la saison de non-utilisation.

Elimination des cendres

Videz les cendriers quotidiennement ou selon les besoins. Si vous laissez des cendres s'accumuler en dessous de la grille, la chaleur est piégée et cela peut entraîner un mauvais fonctionnement prématuré de la grille.

Videz le cendrier selon cette procédure :

Ouvrez les portes avant et utilisez une pelle ou un tisonnier pour remuer l'excès de cendres et la faire tomber dans les cendriers à travers les fentes de la grille. Retirez le cendrier en prenant soin de bien le tenir horizontal.

Jetez les cendres dans un récipient en métal avec un couvercle hermétique.

Placez le récipient fermé contenant les cendres sur un sol non inflammable ou sur la terre, bien éloigné de tout matériau combustible en attendant l'enlèvement définitif. Si vous vous débarrassez des cendres en les enterrant ou en les dispersant, gardez-les dans le récipient fermé jusqu'à leur refroidissement complet. Remettez le cendrier en place et fermez le poêle.

Attention :

Ne jamais vider un poêle en train de fonctionner.

Ne jamais utiliser votre aspirateur ménager ou professionnel pour enlever les cendres du poêle ; toujours éliminer les cendres correctement.

Crésote – Formation et élimination.

Lorsque le bois brûle lentement, il produit du goudron et d'autres vapeurs organiques qui s'associent avec l'humidité émise pour former du crésote. Les vapeurs de crésote se condensent dans le conduit de cheminée relativement froid lors d'un feu brûlant faiblement. Il en résulte que les résidus de crésote s'accumulent sur la paroi du tuyau. Une fois enflammé, le crésote crée un feu extrêmement chaud.

Vérifiez la cheminée et le conduit de cheminée au moins deux fois par mois pendant la saison de chauffage pour contrôler l'absence de formation de crésote. En cas de dépôt de crésote, éliminez-le pour diminuer le risque de feu de cheminée.

Nous recommandons vivement la lubrification des charnières et des mécanismes de fermeture une fois par an ou selon les besoins. Non seulement pour garantir un fonctionnement optimal et la longévité, mais aussi pour réduire l'usure.

Nous recommandons d'utiliser une graisse au cuivre en tant que produit de lubrification ou autre graisse de lubrification aussi thermorésistante à la chaleur.

Ramonage de la cheminée

Inspectez le système régulièrement au cours de la saison de chauffage comme partie intégrante d'un programme d'entretien régulier. Pour inspecter la cheminée, laissez le poêle refroidir complètement. Puis, à l'aide d'un miroir, regardez par le collier du tuyau dans le conduit de cheminée. Si vous ne pouvez pas inspecter le système de conduit de cette façon, déconnectez le poêle pour faciliter l'accès. Nettoyez la cheminée à l'aide d'une brosse de la même forme et taille que le tuyau. Faites coulisser la brosse de haut en bas et inversement dans le conduit afin de faire tomber tous les dépôts en bas de la cheminée où vous pouvez les évacuer grâce à la porte de nettoyage. Nettoyez le raccord de cheminée en déconnectant les sections, mettez-les à l'extérieur et éliminez tous les dépôts avec une brosse dure. Remettez les sections du raccord en place après le nettoyage en vous assurant de sécuriser les joints entre chaque section avec des vis en tôle. Si vous ne pouvez pas inspecter ou nettoyer la cheminée vous-même, contactez votre concessionnaire Morsø ou un ramoneur professionnel.

En cas de feu de cheminée, agissez rapidement et :

1. Fermez le contrôle d'air.
2. Faites sortir tout le monde de la maison.
3. Appelez les pompiers.

Entretien annuel

Avant la saison de chauffage, effectuez un nettoyage en profondeur, inspectez et réparez : Nettoyez la cheminée et le raccord de cheminée à fond.

Vérifiez si la cheminée est abîmée ou usée. Remplacez les sections faibles de la cheminée préfabriquée. Faites faire les réparations par un maçon pour la cheminée maçonnée.

Inspectez le raccord de cheminée et remplacez les sections endommagées.

Vérifiez l'usure ou la compression de l'étanchéité et remplacez si nécessaire.

Vérifiez si la vitre est craquelée; remplacez si nécessaire.

Vérifiez si la porte et les poignées ferment bien. Ajustez si nécessaire.

UTILISEZ TOUJOURS DES PIÈCES DE RECHANGEMENT D'ORIGINE MORSØ

3.4 Périodes prolongées de non-utilisation du poêle

Important :

Si vous n'utilisez pas le poêle pendant une période quelconque, nettoyez-le en profondeur et laissez l'aération légèrement ouvert pour laisser l'air circuler. Assurez-vous que le tuyau ne laisse pas entrer d'eau de pluie près du poêle ; installez un chapeau sur la cheminée mais ne bouchez pas complètement le tuyau.

Ces mesures permettent d'assurer un léger courant d'air dans le poêle et au corps du poêle de rester sec, dans les moindres recoins.

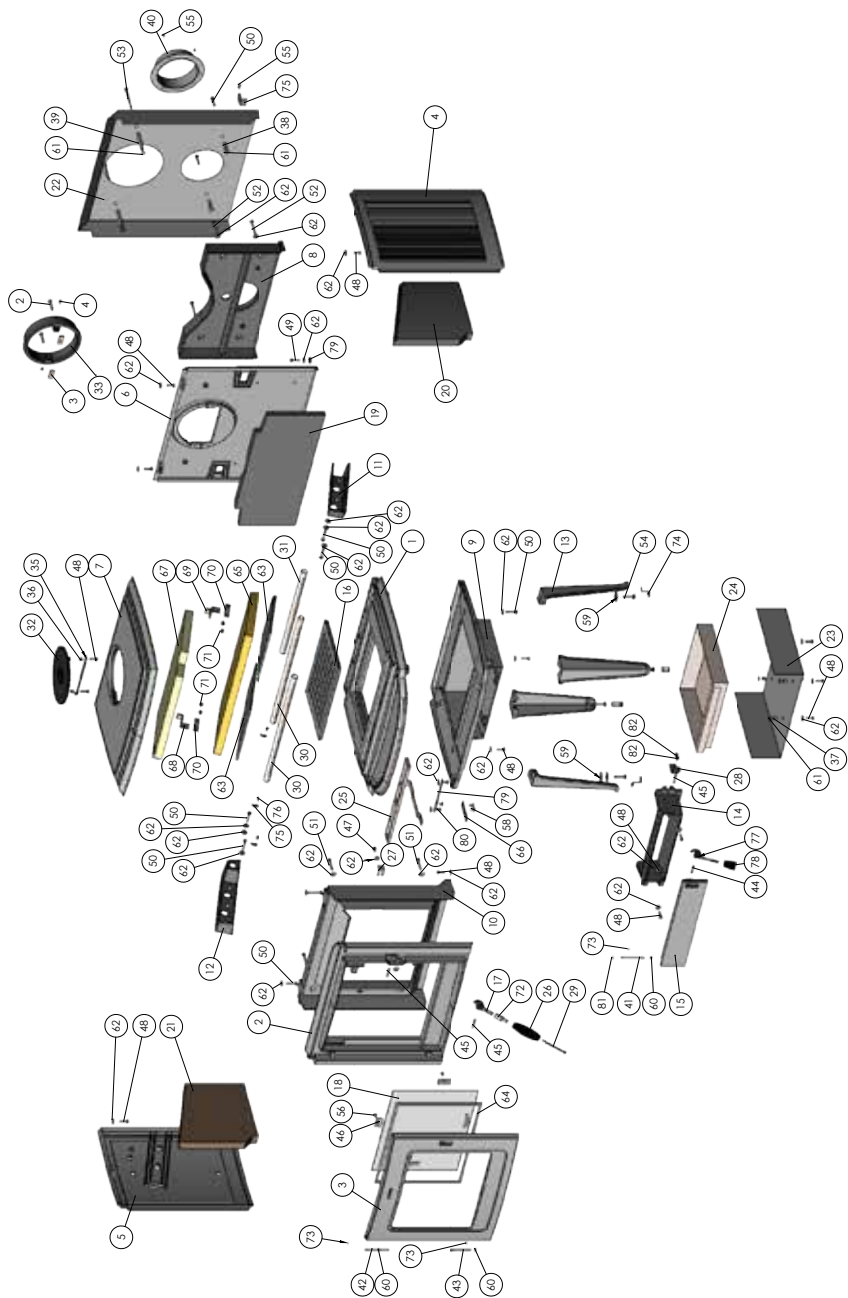
Les cendres laissées dans un poêle qui ne brûle pas attirent l'humidité comme du papier buvard. Si vous laissez l'humidité s'installer dans le poêle, de la rouille se forme. La rouille s'étend dès qu'elle prend prise. Ceci peut entraîner une pression excessive sur les joints du poêle, endommageant ainsi ultérieurement le poêle.

REMARQUE : Il est préférable de nettoyer à fond le poêle à la fin de la saison de chauffage. Ajouter un dessicatif, comme de la litière pour chat, dans le cendrier aide à absorber l'humidité pendant les mois d'été. Assurez-vous de l'enlever avant la saison de chauffage.

Nous vous remercions d'avoir acheté un poêle Morsø

Nous vous souhaitons des années de chaleur sans souci en sa compagnie. Après quelques expérimentations initiales avec les techniques d'alimentation et de fonctionnement, vous trouverez vos habitudes. En cas de problèmes après cette courte phase d'apprentissage, adressez-vous au vendeur de votre poêle. Si celui-ci est dans l'impossibilité de vous aider, veuillez nous contacter par écrit à l'adresse figurant sur la première page de cette publication.

3.5 Schéma des pièces détachées pour Morsø 7110 C



3.6 Liste des pièces détachées pour Morsø 7110 C

No.	Pièces détachées	numéro de SKU
1	Plaque de base	44710100
2	Cadre frontal	44710200
3	Porte	44710300
4	Plaque latérale, droite	44711900
5	Plaque latérale, gauche	44712000
6	Plaque arrière	44710600
7	Plaque supérieure	44710700
8	Conduit air arrière	44710800
9	Conduit air, fond	44710900
10	Conduit air, avant	44711000
11	Conduit air secondaire, droit	34711100
12	Conduit air secondaire, gauche	34711200
13	Pied	44711300
14	Cadre pour porte cendrier	44711400
15	Porte cendrier	44711500
16	Grille	34711600
17	Fermeture, porte cendrée	79711700
18	Vitre céramique	79710000
19	Brique, arrière	79710100
20	Brique latérale, droite	79710200
21	Brique latérale, gauche	79710300
22	Écran de protection radiant, arrière	54710100
23	Écran de protection radiant, fond	54710200
24	Cendrier	71710300
25	Damper primaire	71710400
26	Poignée	71710500
27	Raccord brique	71710600
28	Raccord pour axe à cendrier	71710700
29	Vis M5x80 DIN 912	73984200
30	Tube secondaire, grand	71710900
31	Tube secondaire, petit	71711000
32	Couvercle	44261000
33	Collier de serrage du tuyau	44344100
34	Raccord avec fil pour collier de serrage du tuyau	44256700
35	Barre d'arrêt	544541
36	Tube d'éloignement Ø10x1 L = 8,5	545007
37	Tube d'éloignement Ø10x1 L = 10	541439
38	Tube d'éloignement Ø10x1 L = 20	542635
39	Tube d'éloignement Ø10x1 L = 67	54710100
40	Adaptateur air	71360600
41	Axe de charnière Ø5x75	545008
42	Axe de charnière Ø5x75	54503000
43	Axe de charnière Ø5x60 DIN 660	74701000
44	Fente Ø6x30mm DIN 1481	791870
45	Fente Ø6x35mm DIN 1481	79187200
46	Raccord verre	54146361
47	Vis M6X10 Din933	731610
48	Vis M6X20 Din933	731620
49	Vis M6X25 Din933	731625
50	Vis M6X35 Din933	731635
51	Vis M6X40 Din933	731640
52	Vis M6X50 Din933	731650

3.6 Liste des pièces détachées pour Morsø 7110 C

No.	Pièces détachées	numéro de SKU
53	Vis M6x80 Ding31	73168000
54	Vis M8x30 DIN 933	731830
55	Vis Ø3,5X9,5 DIN 7981 fzb	791835
56	Vis M5x08 ISO7380	73850800
57	Vis M6x35 Din7991	74241900
58	Vis M6x10 Buttonhead	73861000
59	Rondelle 30x8.4x1.25 art9021	79189500
60	Rondelle 6mm DIN 125A laiton	746006
61	Vistop rondelle terminale 6mm	746206
62	Rondelle Washer M6x25 DIN 933	731625
63	Plaque de déflecteur, fonte	34711800
64	Bande de serrage pour verre 8x3mm	79074500
65	Isolation couverture	79710500
66	Poignée primaire	71711161
67	Plaque de déflecteur, avant	79710400
68	Raccord arrêt, gauche, pour plaque de déflecteur	71711200
69	Raccord arrêt, droit, pour plaque de déflecteur	71711300
70	Raccord pour plaque de déflecteur	71711400
71	Vis M6x6 DIN 933	731606
72	Adaptateur pour poignée	71710800
73	Vis M4x05 Ding16-45H	739405
74	Raccord pour, pied	71711800
75	Fermeture raccord pour tube secondaire	71712061
76	Vis M5x08 Ding33	74150804
77	Fermeture, porte cendrée	79127000
78	Poignée Bakelite 36mm	79118200
79	Raccord pour poignée primaire	71711500
80	Vis M6x8 Buttonhead	73860800
81	Rondelle, Anneau de retenue 4mm DIN 6799	791824
82	Vis M5x10 Buttonhead	73851000

Enregistrement de la garantie du produit droits de garantie

CERTIFICAT DE GARANTIE DE 10 ANS DE MORSØ

Derrière chaque poêle Morsø, il y a plus de 160 ans d'expérience en conception et fabrication de poêles. Le contrôle de la qualité a toujours été au cœur du processus de production, avec des mesures détaillées mises en place à chaque étape clé de fabrication. En conséquence, à condition que le poêle ait été fourni par un revendeur agréé Morsø, Morsø offre une garantie fabricant de 10 ans contre tout défaut de fabrication sur les principales parties extérieures de ses poêles.

Informations sur la Garantie

Garantie limitée

Morsø garantit que le poêle à bois est exempt de défauts matériels et de fabrication en cas d'utilisation et d'entretien normaux, sous réserve des termes et conditions décrits ci-dessous. La période de garantie est valide pendant 10 ans à compter de la date d'achat.

Ce qui est couvert :

Cette garantie couvre le remplacement ou la réparation des pièces présentant des défauts dus à des matériaux ou à une fabrication défectueuse.

Ce qui n'est pas couvert :

La garantie ne couvre pas les dommages résultant de :

- Une installation ou une utilisation incorrecte, non conforme au manuel d'utilisation, y compris en ce qui concerne les réglementations publiques applicables et les instructions d'assemblage et d'allumage de Morsø.
- Des dommages causés par une surchauffe ou l'utilisation de combustibles inappropriés.
- Une usure normale, telle que la décoloration des surfaces. Les pièces d'usure, c'est-à-dire celles qui s'usent lors d'une utilisation normale (par exemple, les plaques de déflecteur de fumée, les grilles, les pierres/réfecteurs réfractaires ainsi que le verre et les matériaux d'étanchéité). Les dispositions de la loi sur les ventes en matière de responsabilité pour défauts s'appliquent à ces pièces.
- Des réparations ou modifications non autorisées par Morsø.
- En cas de manque d'entretien ou de dégradation du traitement de surface du produit, la corrosion peut survenir. La garantie ne couvre pas ces occurrences. Les dispositions de la loi sur les ventes en matière de responsabilité pour défauts s'appliquent également ici.
- Les dysfonctionnements causés par des conditions locales, des problèmes de tirage ou des dommages/défauts de la cheminée.

Conditions d'annulation :

Cette garantie est annulée si ce poêle à bois n'est pas installé, utilisé et entretenu conformément aux instructions fournies dans ce manuel, ou s'il est utilisé pour brûler des matériaux pour lesquels il n'est pas certifié par l'EPA. La garantie est également annulée en cas de modifications non autorisées apportées au poêle.

Comment Faire Valoir Votre Garantie

Pour déposer une réclamation au titre de la garantie, suivez ces étapes :

1. Contactez le service clientèle de Morsø par e-mail à **info@morsoe.com** ou par téléphone au **+45 96691900**.
2. Fournissez les informations suivantes :
 - Preuve d'achat (reçu ou facture)..
 - Numéro de modèle et numéro de série du poêle
 - Une description détaillée du problème, accompagnée de photos si possible.
3. Morsø évaluera la réclamation et, si elle est approuvée, fournira des instructions pour la réparation, le remplacement ou l'entretien.

Pour les termes détaillés de la garantie, veuillez consulter :

Page de Garantie Morsø. <https://morsoe.com/us/customer-service/indoor/warrantystoves>



Fabricant du poêle :

Adresse

Numéro de téléphone

Morsø Jernstøberi A/S

Furvej 6

7900 Nykøbing Mors

Denmark

+45 96691900

IMPORTANT!

Comment chauffer en toute sécurité pour l'environnement et pour vous-même!

- **Utiliser uniquement du bois sec**

Utiliser uniquement du bois sec (teneur en humidité max. de 20%) et non traité. Le combustible doit être coupé en deux et faire de 8 à 12 cm d'épaisseur.

- **Allumer**

Allumer avec du bois d'allumage sec (utiliser 1 - 2 kg). Laisser la porte entrouverte et rester à proximité du poêle pendant la phase d'allumage.

- **Obtenir une bonne couche de braises**

S'assurer d'avoir une bonne couche de braises avant d'alimenter le feu. Le bois doit s'allumer en 2 minutes. Si les bûches ne s'allument pas, dans des circonstances extrêmes, cela peut provoquer l'allumage des gaz de combustion, ce qui présente un risque de dommages matériels et de préjudices corporels.

- **Alimenter le feu**

Pour alimenter le feu, utiliser 2 ou 3 morceaux de bois (pas plus de 2 - 2,5 kg).

- **Garantir une ventilation adéquate**

C'est-à-dire des flammes claires et jaunes.

- **Ne jamais laisser brûler toute la nuit**



By appointment to The Royal Danish Court

morsø

Morsø Jernstøberi A/S - 30.09.2025 - 72710600

Manufactured by: Morsø

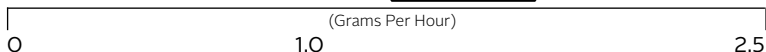
Model: 7110 C

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Certified to comply with 2020 particulate emission standards using cord wood.

SMOKE

THIS MODEL



EFFICIENCY



Particulate emission using ASTM E3053-17 cordwood test method:

Emission

1.5 g/h

Wood heaters with higher efficiencies cost less to operate.

HEAT OUTPUT

12,729 to 23,449 Btu/Hr

Use this to choose the right size appliance for your needs.

ASK DEALER FOR HELP

This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual.

PREVENT HOUSE FIRES:

Install and use only in accordance with manufacturer's installation and operating instructions and local codes. Contact local building or fire officials about restrictions and installation inspection in your area. In absence of any local codes, installation must meet minimum requirements of NFPA 211 in USA, and B365 in Canada. Refer to manufacturer's instructions and local codes for precautions required for passing chimney through a combustible wall or ceiling. Inspect and clean chimney system frequently in accordance with manufacturer's instructions.

For use with solid wood fuel only. Do not connect this unit to a chimney flue serving another appliance.

Do not use grate or elevate fire. Build wood fire directly on hearth.

Use a residential type masonry or listed type HT factory-built chimney.

High Temperature (H.T.) Chimney Standard UL-103-1985 (2100° F.) for the USA, and High Temperature (650°C) Standard ULC S-629 for Canada.

NOTE: Replace broken glass with original Morsø supplied ceramic glass only. Operate only with door closed. Do not operate with start device open or ajar.

Do not obstruct beneath the heater

PREVENT CREOSOTE FIRES: Inspect and clean chimney frequently. Under certain conditions of use creosote buildup may occur rapidly.

CAUTION: Fully open combustion air control before opening the fuel feed door.

PRÉVENTION DES FEUX DE MAISON:

Installez et utilisez seulement en accord avec les instructions d'installation et d'opération du fabricant et des codes locaux. Contactez les autorités locales en charge des constructions et de la prévention contre le feu au sujet des restrictions et l'inspection des installations dans votre région. Dans l'absence des codes locaux, l'installation doit être conforme aux exigences de NFPA 211 aux États-Unis, et B365 au Canada. Référez-vous aux instructions du fabricant et des codes locaux pour les précautions exigées pour passer une cheminée à travers un mur ou un plafond combustibles. Inspectez et nettoyez le système de la cheminée fréquemment en accord avec les instructions du fabricant.

Pour une utilisation avec des combustibles solides uniquement. Ne pas brancher cette unité à une cheminée utilisée pour une autre installation.

N'utilisez pas un âtre et n'élevez pas la feu. Édifiez le bois de feu directement sur le foyer.

Utilisez une cheminée maçonnée de type résidentiel ou une cheminée préfabriquée répertoriée de type HT.

Cheminée Haute Température (HT), norme UL-103-1985 (2100 °F) pour les États-Unis et Haute Température (650 °C), norme ULC S-629 pour le Canada.

NOTE: Remplacer le verre brisé par du verre céramique d'origine fourni par Morsø uniquement.

Opérer seulement avec la porte fermée. Ne pas opérer si le démarreur d'opération est ouvert ou entrouvert.

Ne pas obstruer sous le poêle.

PRÉVENEZ LES FEUX DE CRÉOSOTE: Inspectez et nettoyez la cheminée fréquemment. Sous certaines conditions d'usage, le résidu de créosote peut se faire rapidement.

AVIS: Ouvrez complètement le contrôle d'air de combustion avant d'ouvrir la porte du foyer.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

Certified to comply with 2020 particulate emission standards using crib wood.

This wood heater needs periodic inspection and repair for proper operation. Consult the owner's manual for further information. It is against federal regulations to operate this wood heater in a manner inconsistent with the operating instructions in the owner's manual. Test results using EPA Method 28R test method:

Certifié conforme aux normes EPA de 2020 les émissions de particules solides utilisant le bois de crèche.

Ce poêle doit être révisé et réparé périodiquement pour une utilisation correcte.

Il est contre la loi fédérale d'utiliser ce poêle contredit les instructions de ce manuel.

Résultats des tests utilisant la méthode d'essai EPA Méthode 28R:

PARTICULATE EMISSION / EMISSION DE PARTICULATE :

1,5 g/h

HEAT OUTPUT / PUISSANCE CALORIFIQUE:

12,729 - 23,449 BTU/Hr



**Solid Fuel Room Heater
Fournaise de Pièce Au Gas Solide
Tested to/Testé à:
UL 1482-2011(R2015), ULC -S627:2021**



Report No./Rapport Nu: F20-582

Model/Modèle: 7110 C

**Serial No./
Nu.de Série**

DATE OF MAUFACTURE / DATE DU MANUFACTURE

2025	2026	2027	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DO NOT REMOVE THESE LABELS / NE PAS ENLEVER CES ÉTIQUETTES

MADE IN DENMARK / FABRIQUÉ AU DANEMARK

CAUTION

HOT WHILE IN OPERATION - DO NOT TOUCH, KEEP CHILDREN, CLOTHING AND FURNITURE AWAY. CONTACT MAY CAUSE SKIN BURNS - SEE NAMEPLATE AND INSTRUCTIONS.

KEEP FURNISHINGS AND COMBUSTIBLE MATERIAL A CONSIDERABLE DISTANCE AWAY FROM THE APPLIANCE. DO NOT OVERFIRE. IF HEATER OR CHIMNEY CONNECTOR GLOWS, YOU ARE OVERFIRING.



ATTENTION

TRÈS CHAUD LORSQU'IL FONCTIONNE - NE PAS TOUCHER, ÉLOIGNEZ LES ENFANTS, LES VÊTEMENTS ET LES MEUBLES. TOUT CONTACT PEUT CAUSER DES BRÛLURES - VOIR PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET INSTRUCTIONS.

LES MEUBLES ET LES MATÉRIAUX COMBUSTIBLES DOIVENT ÊTRE DISPOSÉS À UNE DISTANCE SUFFISANTE DE L'INSTALLATION. NE PAS SURCHAUFFER. SI LE POÊLE OU LE TUYAU DE CHEMINÉE ROUGISSENT, IL Y A SURCHAUFFE

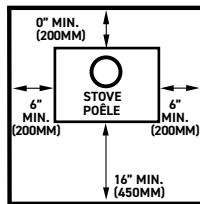
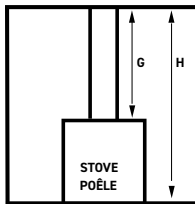
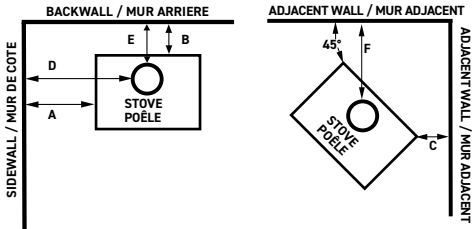
FREESTANDING INSTALLATION

STANDARD RESIDENTIAL FREESTANDING INSTALLATIONS REQUIRE: 6" diameter, minimum 24 MSG black or 26 MSG blued steel connector, with listed (type UL103 HT or ULC S629) factory-built chimney, suitable for use with solid fuel or masonry chimney.

POUR LES INSTALLATIONS RÉSIDENNELLES: Utiliser un connecteur de cheminée de 6" de diamètre, en acier noir de minimum 24 MSG ou en acier bleu de minimum 26 MSG vers une cheminée préfabriquée homologuée (type UL103 HT ou ULC S629) ou vers une cheminée maçonnée.

CLEARANCE REQUIREMENTS DÉGAGEMENT MINIMAUX DES MATÉRIEAUX COMBUSTIBLES:	STANDARD RESIDENTIAL FREESTANDING INSTALLATIONS (SINGLEWALL & DOUBLEWALL CONNECTOR: INSTALLATION RÉSIDENNELLE STANDARD (TUYAU DE RACCORDEMENT À SIMPLE PAROI ET À DOUBLE PAROI):	
	USA	CANADA
A. SIDEWALL TO UNIT / DU MUR DE CÔTÉ AU POËLE	16.0" (406mm)	18.0" (457mm)
B. BACKWALL TO UNIT / DU MUR ARRIÈRE AU POËLE	6.5" (165mm)	9.5" (241mm)
C. CORNERWALL TO UNIT / DU MUR DU COIN AU POËLE	8.5" (216mm)	8.5" (216mm)
D. SIDEWALL TO CONNECTOR / DU MUR DE CÔTÉ AU RACCORD DE CHEMINÉE	23.0" (584mm)	25.0" (635mm)
E. BACKWALL TO CONNECTOR / DU MUR ARRIÈRE AU RACCORD DE CHEMINÉE	10.0" (254mm)	13.0" (330mm)
F. CORNERWALL TO CONNECTOR / DU MUR DE COIN AU RACCORD DE CHEMINÉE	17.5" (445mm)	17.5" (445mm)
G. UNIT TO CEILING / DU POËLE AU PLAFOND	56.5" (1435mm)	56.5" (1435mm)
H. FLOOR TO CEILING / DU SOL AU PLAFOND	84.0" (2134mm)	84.0" (2134mm)

CLEARANCE REQUIREMENTS DÉGAGEMENT MINIMAUX DES MATÉRIEAUX COMBUSTIBLES:	ALCOVE INSTALLATION WITH DOUBLEWALL CONNECTOR: INSTALLATION DANS UN ALCÔVE TUYAU DE RACCORDEMENT À DOUBLE PAROI	
	A. SIDEWALL TO UNIT / DU MUR DE CÔTÉ AU POËLE	19.0" (483mm)
B. BACKWALL TO UNIT / DU MUR ARRIÈRE AU POËLE	9.5" (241mm)	
C. CORNERWALL TO UNIT / DU MUR DU COIN AU POËLE	N/A	
D. SIDEWALL TO CONNECTOR / DU MUR DE CÔTÉ AU RACCORD DE CHEMINÉE	26.0" (660mm)	
E. BACKWALL TO CONNECTOR / DU MUR ARRIÈRE AU RACCORD DE CHEMINÉE	14.0" (356mm)	
F. CORNERWALL TO CONNECTOR / DU MUR DE COIN AU RACCORD DE CHEMINÉE	N/A	
G. UNIT TO CEILING / DU POËLE AU PLAFOND	20.5" (521mm)	
H. FLOOR TO CEILING / DU SOL AU PLAFOND	48.0 (1219mm)	



FLOOR PROTECTOR MUST BE NON-COMBUSTIBLE MATERIAL. IT MUST EXTEND BENEATH HEATER, AND TO THE FRONT / SIDES / REAR AS INDICATED.
LE PROTECTEUR DE PLANCHER DOIT ÊTRE D'UN MATÉRIEL INCOMBUSTIBLE. IL DOIT S'ÉTENDRE EN DESSOUS DE L'APPAREIL ET AU DEVANT, AUX CÔTÉS ET À L'ARRIÈRE DE L'APPAREIL COMME INDICUÉ

FLOOR PROTECTION REQUIREMENTS/
EXIGENCES PROTECTION DU SOL
* (INCHES / POUCES): USA
NRCC CANADA

FLOOR PROTECTION REQUIREMENTS/ EXIGENCES PROTECTION DU SOL	NON -COMBUSTIBLE MATERIAL BENEATH STOVE / MATÉRIEU NON COMBUSTIBLES AU-DESSOUS DU POËLE	
	USA	CANADA
A EXTENDING DISTANCE, BACK DISTANCE, ARRIÈRE	-	8" (200mm)
B EXTENDING DISTANCE, RIGHT SIDE DISTANCE, CÔTÉ DROIT	6"	8" (200mm)
C EXTENDING DISTANCE, LEFT SIDE DISTANCE, CÔTÉ GAUCHE	6"	8" (200mm)
D EXTENDING DISTANCE, FRONT DISTANCE, AVANT	16"	18" (450mm)

APPENDIX 8: Photographs of test set up

Dilution picture Dia 6 no. EG-030

Polytests Services Inc. 695 B rue Gaudette, St-Jean-sur-Richelieu Québec, Canada, J3B 7S7



Velocity ports at 90 degrees and tunnel temperature sensor location

Particulate sample extraction ports located 48 inches under (requirement $4D=24$ inches minimum) velocity ports and 16 inches above downstream Tee. (Requirement $2D=12$ inches minimum)

Adjustable damper for flow adjustments

Extraction blower



Last elbow from horizontal run

6 inches diameter stainless steel pipe

Velocity ports located 132 inches downstream of the last elbow (requirement $8D=48$ inches minimum) and 48 inches upstream of the sampling ports (requirement $4D=24$ inches minimum)

the room air blank is within 10 feet of the dilution tunnel hood.

Total length between hood and sampling port : 22 feet.



60 inches horizontal run between two elbows. Mixing section, No mixing baffle. 6 inches diameter pipe

Two 6 inches elbow with horizontal mixing section.

Hood diameter 32 (requirement $4D=24$ inches minimum) inches and height of 24 inches (requirement $3D=18$ inches minimum)

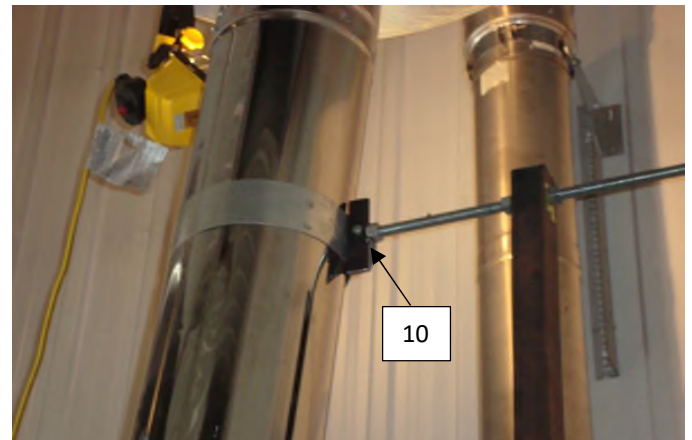
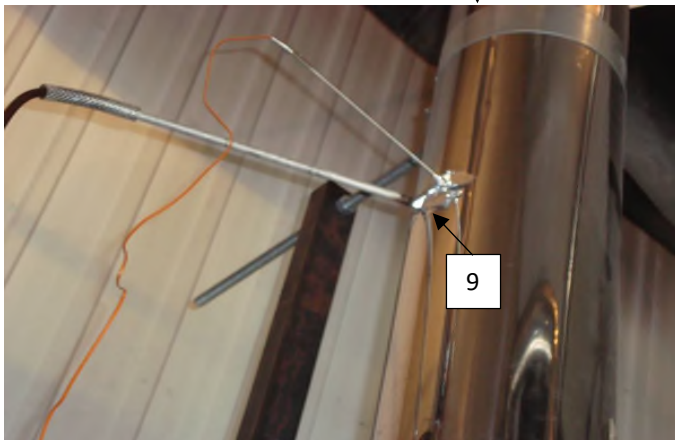
All pipe joints are sealed.

Stack sampling



Gas analysis and temperature probe

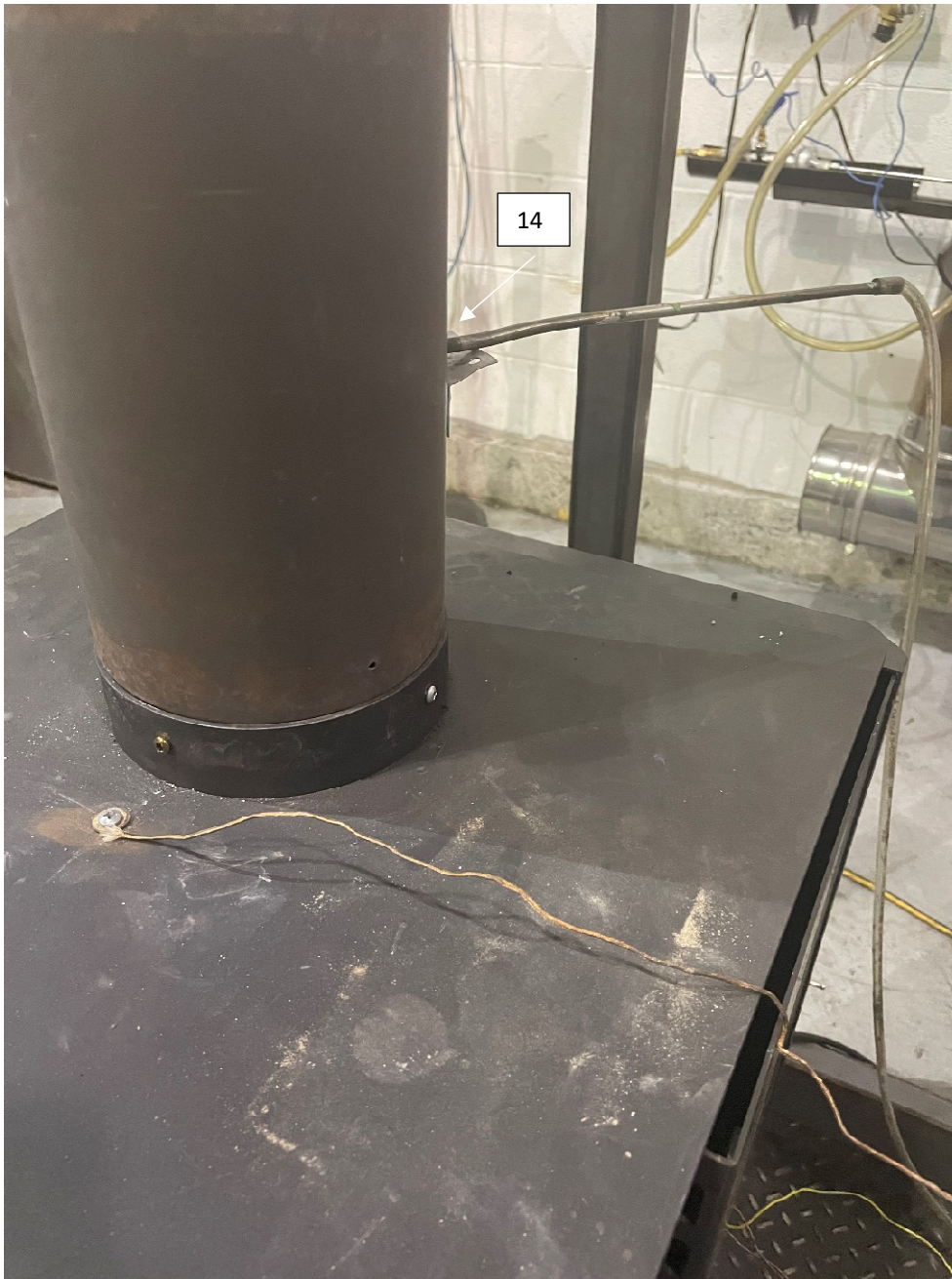
chimney support



9 : Temperature and gas analyser sampling ports located 9 feet above platform

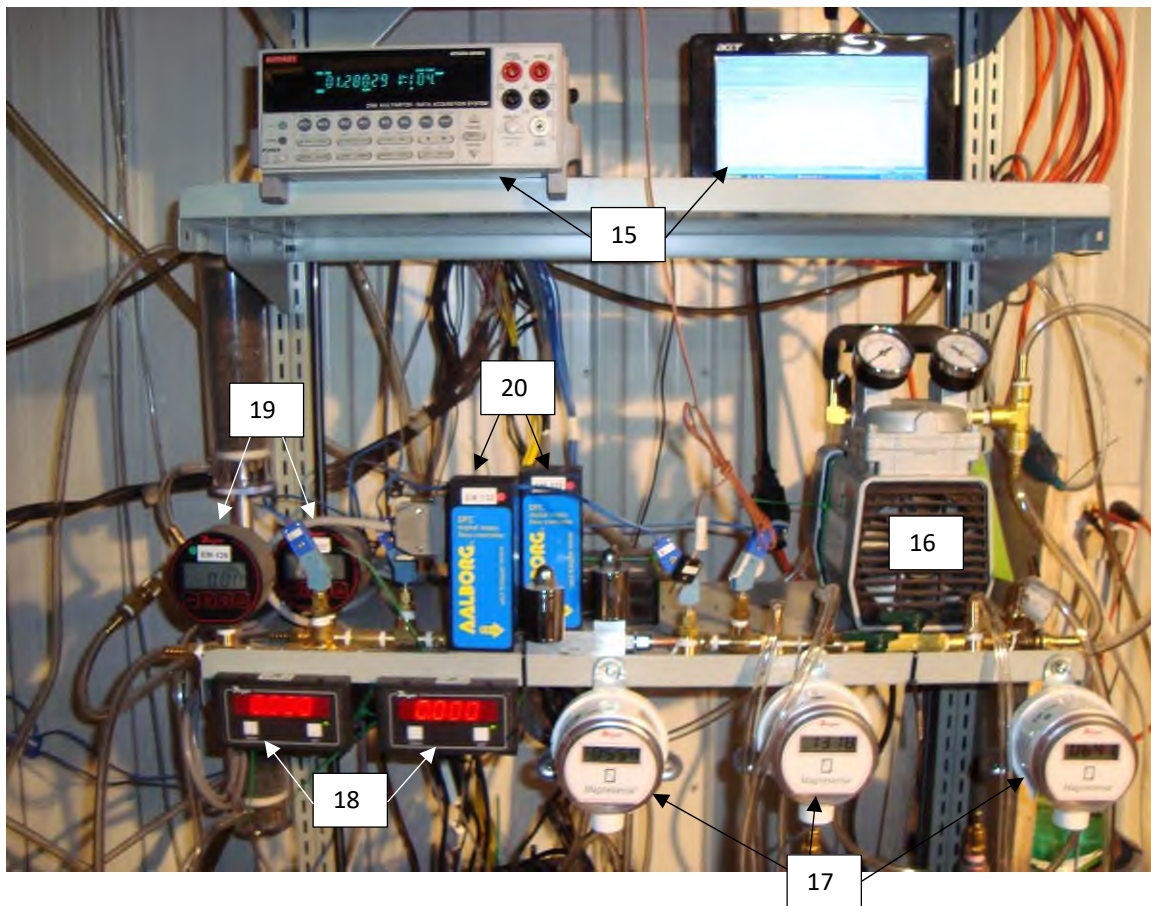
10 : Exhaust system support bracket

Draft sampling



14 : Draft sampling port located 6 in. from the flue outlet

Equipment's

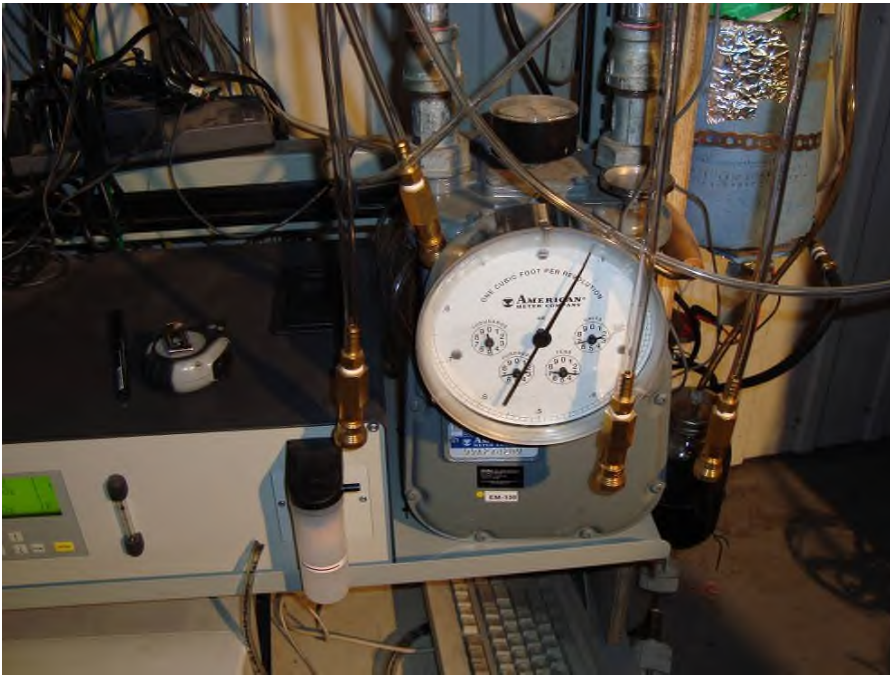


- 15 : Acquisition system
- 16 : Vacuum pump
- 17 : Digital manometer
- 18 : Digital read out for mass flow meter
- 19 : Digital vacuum gage
- 20 : Mass flow meter

Gaz analyser



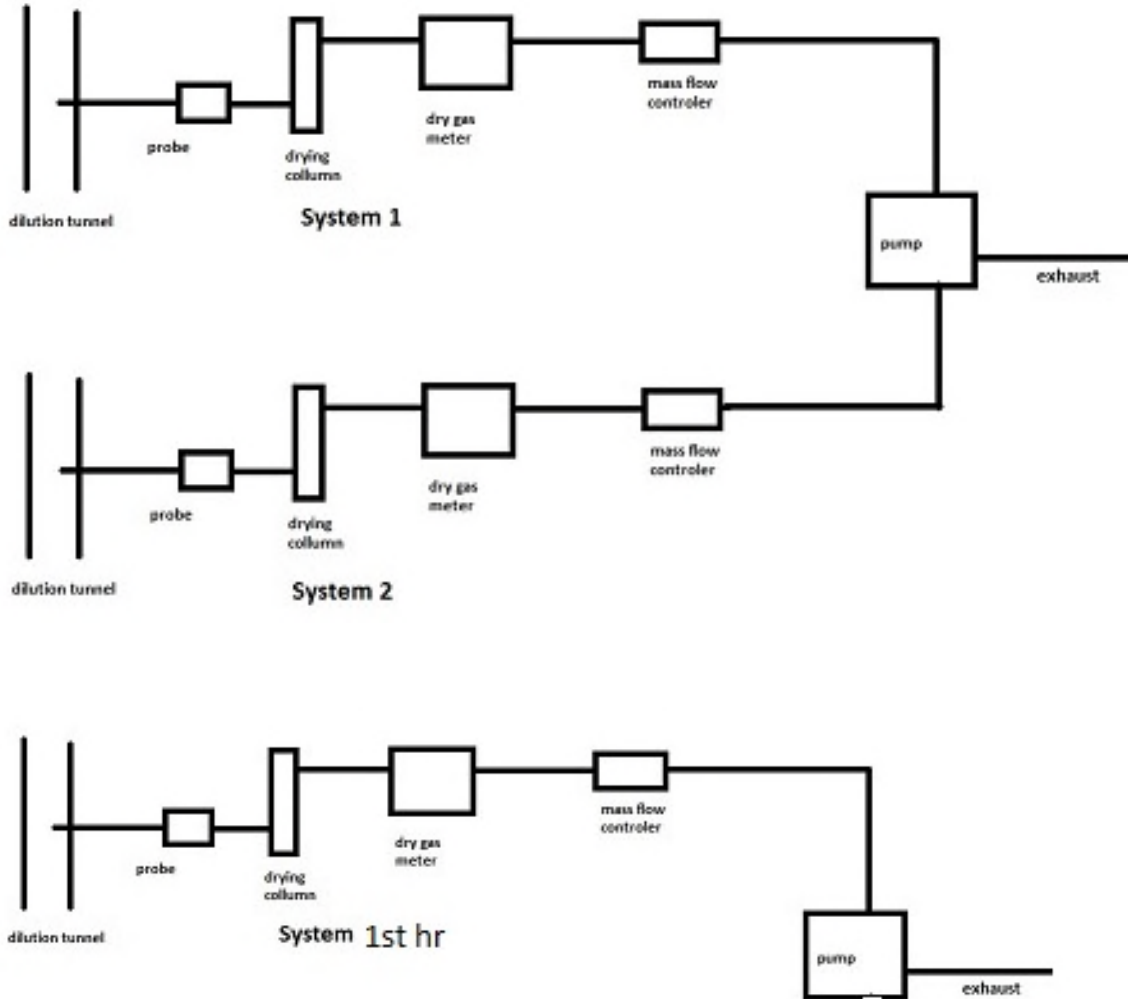
Reference dry gas meter



Dry gas meter for train 1, train 2 and room filter.



Dilution tunnel sample system



Dilution tunnel

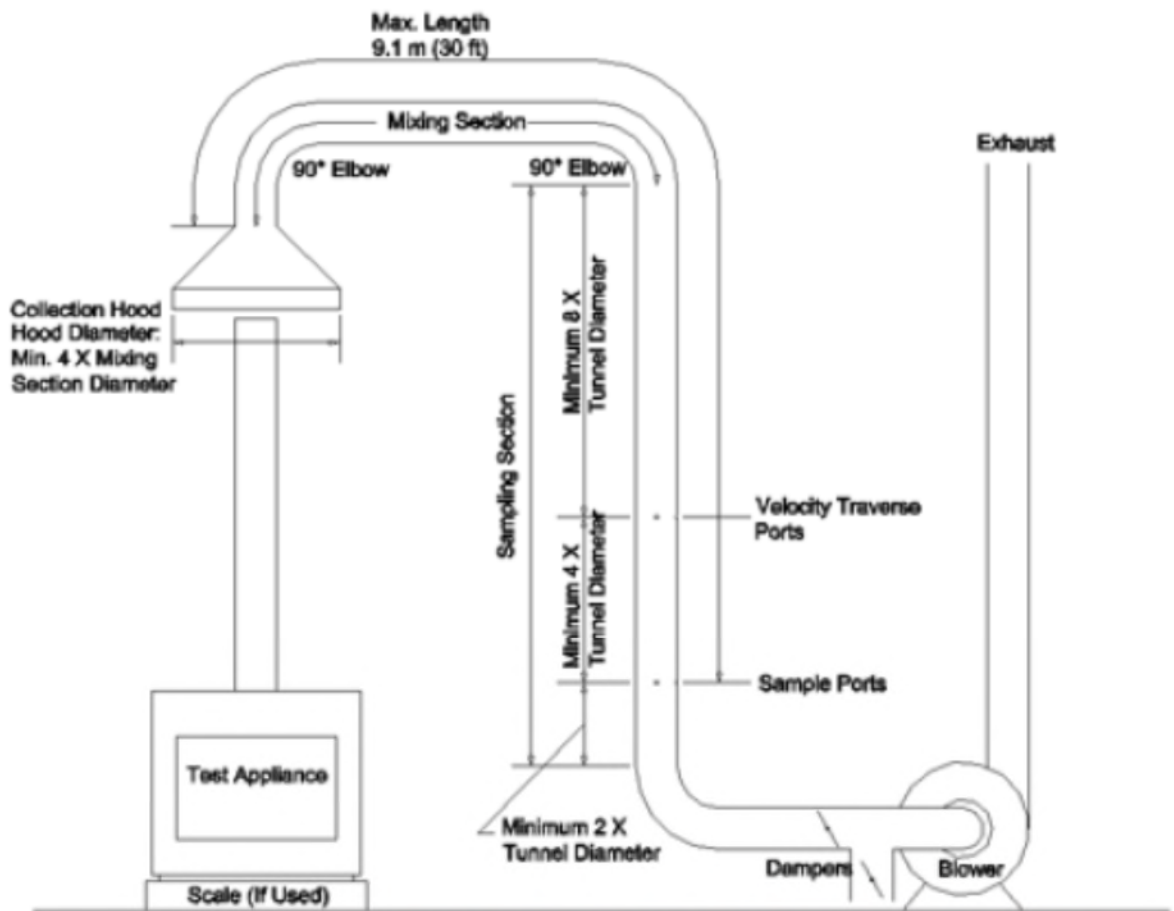


FIG. 3 Steel-Constructed Dilution Tunnel Apparatus

Sampling filter holders



Back filter holder The Pall (Gelman) 1119,
polycarbonate

Thermocouple

Front filter holder The Pall (Gelman) 1235
Aluminium

Seamless stainless steel probe corrosion
resistant, 12in. long, $\frac{1}{4}$ (O.D.)

The test facility temperature monitor is located on the horizontal plane that includes the primary air intake opening for the test appliance. Locate the temperature monitor 1 to 2 m (3.3 to 6.6 ft) from the front of the test appliance in the 90° sector in front of the test Appliance

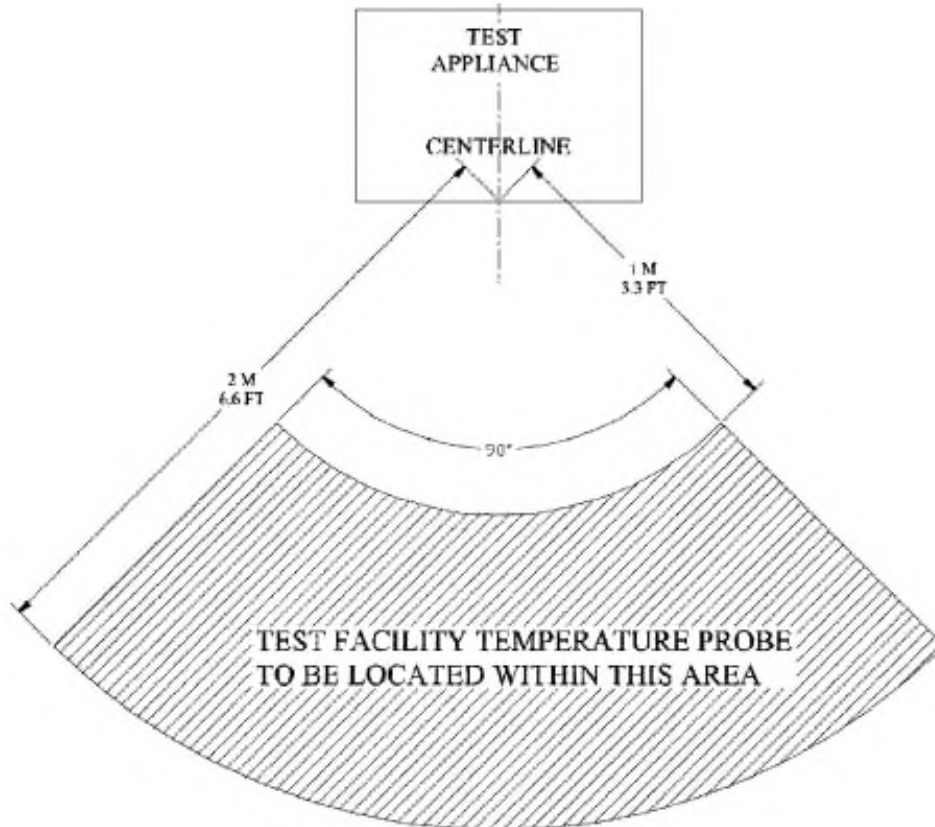


FIG. 8 Test Facility Temperature Monitor

APPENDIX 9: Test load photographs

Front view stove setup



Left side view of the Stove



Back side view of the stove



Right side view of the stove



Run 1, December 16th 2024

Testing load



Preburn load



Charcoal / coal bed for load



Load in stove



Run 2, December 17th 2024

Testing load



Preburn load



Charcoal / coal bed for load



Load in stove



Run 3 December 18th 2024

Testing load



Preburn load



Charcoal / coal bed for load



Load in stove



Run 4 December 19th 2024

Testing load



Preburn load



Charcoal / coal bed for load



Load in stove



Sealed unit



APPENDIX 10: Laboratory Operating Procedures

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

INTRODUCTION

This document provides a step-by-step guide for the technician conducting tests to EPA standard requirements. Procedures outlined here, when followed, will result in tests in conformance with EPA Methods 28R, ASTM E2780, ASTM E2515, ASTM E2618, Method 28WHH, Method 28 PTS, Method ALT-125, ASTM E3053, ALT-134, ASTM E2779

The primary measurements to be made are particulate emissions rates. The technician's duties include the following steps.

1. Incoming inspection of test units.
2. Set-up of test units.
3. Preliminary testing to establish unit operating procedures and familiarity with operating controls.
4. Calibration of test equipment.
5. Set-up, checking and operation of sampling apparatus.
6. Conduct of tests including complete record keeping and data recording for non-automated functions.
7. Operation of hardware and software included in automatic data acquisition system.
8. Review and analysis of data at test completion to ensure test validity.

The technician running this test must be familiar with the following documents, which are to be kept in the laboratory at all, times.

EPA METHODS

1. EPA METHODS 28R
2. ASTM E2780
3. ASTM E2515
4. ASTM E2618
5. METHOD 28WHH
6. METHOD 28 PTS
7. ALT-125
8. ASTM E3053
9. ALT-134
10. ASTM E2779

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

I. APPLIANCE INSPECTION AND SET-UP

A. INCOMING INSPECTION

1. Check for completeness of unit including parts, accessories, installation and operating instructions, drawings and specifications etc. Note any discrepancies or missing parts or information.
2. Check for shipping damage. If damage has occurred, notify the laboratory manager. In some cases, repairs may be made, provided the manufacturer and laboratory manager concur that repairs will not affect the unit's performance. If damage is irreparable, a new unit will need to be obtained.
3. Note whether unit is catalytic or non-catalytic.
4. Mark unit with manufacturer's name, model number, work order number and date received.
5. If unit is safety listed, note label data including listing agency and serial number. If unit is not listed, mark all data sheets "UNLISTED". Test results will not be released until unit passes safety tests without modification unless authorized by laboratory manager.

B. UNIT SET-UP

1. All new units must be operated for a breaking in period as follows.
 - a) Fifty (50) hours at medium burn rate with Douglas Fir scrap or cordwood. Between 18% and 25% MC.

During these break-in runs the unit may be connected to a lab chimney and fuel additions noted into the corresponding data acquisition file. For catalytic units, a thermocouple must be installed in the catalyst.

Record catalyst temperature at 1-hour intervals or on chart recorder. Operating should continue until data shows at least fifty (50) hours of operation with catalyst temperature in excess of 500 degrees Fahrenheit (active range).

For non-catalytic units a stack thermocouple should be installed and stack temperature recorded at 1-hour intervals. 50 hours minimum burn time with a stack temperature of at least 250 degrees Fahrenheit is required.

Once break-in is completed, allow unit to cool. Clean unit thoroughly.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

2. Unit is to be placed on scale for testing. Prior to proceeding with verification process, scale should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum. Zero scale and check calibration with standard weights. One (1) 1 kg weight and one (1) 2 kg weight are provided for this purpose. Use scale verification test form no. EPA-7-TP to record results. If scale fails to reproduce weights within tolerance, check with laboratory manager before proceeding.
3. If scale checks out, place unit on scale and align so chimney will be centered in hood.
4. Attach chimney connector and chimney. Be sure all joints are sealed below sampling points. Chimney and connector should be cleaned with a wire brush. Be sure chimney connector terminates and chimney starts at proper level above scale platform. Chimney must be supported from scale so that it does not touch test enclosure or hood walls.
5. Thermocouples should be attached to surfaces of unit prior to testing. EPA requires a thermocouple on the bottom of the firebox. This must be installed prior to putting the unit on the scale. In some cases, the required thermocouple locations will be inaccessible on finished units. These units should have thermocouples installed by the manufacturer during construction. Check with the laboratory manager if problems are encountered in proper thermocouple attachment.
6. Measure firebox dimensions and record on data forms nos. EPA-2-TP. Make a three-dimensional sketch of the firebox including firebrick, baffles and obstructions. Calculate firebox volume in cubic feet with both addition and subtraction methods using forms nos. EPA-3-TP and EPA-4-TP. See Section 6.2.4 of EPA Method 28 for details of firebox volume determination.
7. If unit is catalytically equipped, additional thermocouples must be installed upstream and downstream of catalyst. Thermocouples should also be placed in the primary and secondary combustion chambers of all units.
8. Plug thermocouples into data acquisition system jacks making a check of locations and jack numbers for each test on data form no. EPA-5-TP.
9. Note that inserts are tested as if they are freestanding stoves.
10. Dilution tunnel should be cleaned prior to each certification test series and at anytime a higher burn rate follows a lower test burn rate.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

II. SAMPLING SYSTEM – SET-UP

A. GAS ANALYSIS

1. Instruments should be turned on and allowed to warm up for one (1) hour minimum.
2. Calibrate analyzers as follows:

NOTE: Prior to proceeding with calibration, make sure to use NIST traceable calibration gas bottles. Adjust flow meter, if necessary, at each instrument to required flow value.

- a) Using span gas, adjust span control to values specified on calibration gas label.
- b) Using nitrogene, adjust zero controls to provide a 0.00 analyzer readout.
- c) Repeat a) and b) until no further adjustment is required.
- d) Check readout vs. calibration gases (2) labels.

The CO₂ and CO analyzers are “ZEROED” on nitrogen. The O₂ analyzer is spanned on air and set for 20.9%. It is zeroed on nitrogen as well.

3. Check for response time synchronization.
 - a) With no fire in unit, allow reading to stabilize (O₂ should be 20.93, CO and CO₂ should equal O).
 - b) Flow the calibration gas in the unit and start stop watch. Note the time required for each unit to reach .90 of the calibration gas bottle value. If all three analyzers reach this value within 15 seconds of each other, synchronization is adequate. If not, contact the laboratory manager. Synchronization is adjusted by internal instrument setting.
4. Set-up sample clean-up and water collection train as follows.
 - a) Load impingers as follows:
Impinger #1: 100 ml distilled water and 5 ml H₂SO₄
Impinger #2: 100 ml distilled water and 5 ml H₂SO₄
Impinger #3: Empty
Impinger #4: 200 – 300 grams silica gel (dry)
 - b) Place impingers in container and connect with “U TUBES”. Grease carefully on bottom half of ball joint so that grease will not get into tubes.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

- c) Connect filter to first impinger and sample line to last impinger.

- e. Leak check system as follows.
 - 1) Plug probe.
 - 2) Turn on sample system.
 - 3) Observe sample flow rotometer and vacuum gauge. If necessary, use vacuum; adjust valve to set vacuum to the maximum inches Hg.
 - 4) If the float in rotometer does not stabilize below 10 on scale, system must be resealed.
 - 5) Repeat leak check procedure until satisfactory results are obtained.

- f) Just prior to starting test, fill impinger container with water and ice and record ambient conditions on data form no. EPA-8-TP.

B. DILUTION TUNNEL SAMPLE TRAIN SET-UP

- 1. Filters and holders.
 - a) Clean probes and filter holder front housings carefully and desiccate for at least 48 hours prior to use.
 - b) Filters should be numbered and filter and probe combinations labeled prior to use.
 - c) Weigh desiccated filters and probe-filter units on analytical balance. Record weights data form no. EPA-10-TP. Note that probe and front half of front filter are to be weighed as a unit.
 - d) Carefully assemble filter holder units and connect to sampling systems. Check "DRIERITE" columns for adequate dry absorbent (blue).

- 2. Leak checking.
 - a) Each sample system is to be checked for leakage prior to inserting probes in tunnel.
 - b) Plug probes and start samplers, adjust pump bypass valve to produce a vacuum reading of 10 inches Hg. (NOTE: During test, vacuum must not exceed 10 inches unless posttest leak check shows acceptable results.)
 - c) Allow vacuum indication to stabilize for two (2) minutes, then record time and dry gas (DGM₁) and (DGM₂) meter readings. Wait ten (10) minutes and record dry gas meter readings again (DGM₃, DGM₄).

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

NOTE: If mark, system is leaking too much and all seals should be checked.

d) Calculate leakage rate as follows.

1) System 1: $\frac{(DGM_3 - DGM_1)}{10} = CFM_1$

2) System 2: $\frac{(DGM_4 - DGM_2)}{10} = CFM_2$

If CFM_1 or CFM_2 is greater than .02 CFM, leakage is unacceptable and system must be resealed.

If CFM_1 or CFM_2 is greater than $0.04 \times$ sample rate, leakage is unacceptable. For most tests, the sample rate will be about 0.15 CFM, thus leakage rates in excess of $0.04 \times 0.15 = 0.006$ CFM are not acceptable. Record leakage rates on form no. EPA-5-TP

e) Once leakage check is satisfactory, unplug probe and set flow to appropriate rate for test. This should be done in the minimum amount of time necessary and with the probes in ambient air. Do not insert probes in tunnel until the start of the test run. When flow is established, replug probes to prevent contamination.

III. TEST CONDUCT

A. FUEL LOAD

1. Determine optimum load weight by multiplying firebox volume in cubic feet by 7 or (10 and 12 for cordwood method). This is the load weight on an as-fired basis.
2. Determine piece size to obtain the requested load configuration and meet the test load weight criteria. The load should consist of the following: **TO BE DETERMINED**
3. Weigh out test load and adjust weight by shortening all pieces equally if necessary. Record individual piece load on form no. EPA-11-TP.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

4. Measure and record moisture content of each fuel piece using Delmhorst moisture meter. Determine if fuel load moisture content is in required range. If not, construct new load using wood with required moisture content. All wood in the humidity chamber should be within range. Contact project manager if you cannot find suitable pieces. Record moisture of each individual piece load on form no. EPA-11-TP.

B. UNIT START-UP

1. Before lighting a fire, turn on dilution tunnel and set tunnel velocity to 500ft/min Record readings on data form no. EPA-9-TP.
2. Check draft imposed on cold stove with all inlets closed and a draft gauge in the chimney. If draft is greater than 0.005 inches water column, adjust tunnel to stack gap until draft is less than 0.005.
3. Check for ambient airflow around unit with hot wire anemometer. Must be less than 50 ft/min.
4. Check all equipment for proper operation. Analyzers should be on and in sample mode. Computer should be loaded with test program and awaiting test start command.
5. Zero scale and start fire with uncolored newspaper and kindling representing 10 % of test load with the same type of fuel.
6. Once kindling is burning well after 5 minutes, add splitted pieces having a bottom surface around 4 sq. inches and representing 25% of test load weight. Operate at high fire for 15 minutes. Then adjust settings to intended test run levels as per the manufacturers.
7. Following addition of pretest fuel load (splitted pieces), start computer for data logging.
8. All fuel additions, air intake settings and operational characteristics shall be noted with associated time stamp on form no. EPA-1-TP.

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

C. TEST RUN

1. Once the targeted test fuel bed weight is obtained, the test is to be started as follows:
 - a) Insert the sample probes into the tunnel being careful not to hit sides of tunnel with probe tip.
 - b) Check tunnel pitot tube for proper position. (Pitot should be carefully cleaned prior to each test.)
 - c) Turn on probe sample systems and stack sampler.
 - d) Open stove door, rake coals and load stove as follows: **TO BE DETERMINED**
 - e) Close door or follow manufacturer's start-up procedures. (Five (5) minutes maximum time before all doors and controls must be set to final positions for duration of test. 15 minutes or 15% of lad burned allowed for ALT-125 method))
 - f) An alarm will sound an audible signal at the (10) minutes intervals. This signals a reading interval. You must verify at each interval that the following readings are correctly logged by the data acquisition system and make observations of any unusual or non-routine events that could occur.
 - 1) Rotometer readings.
 - 2) Tunnel pitot tube reading.(Zero regularly between readings)
 - 3) Gas meter readings.
 - 4) Temperature readings.
 - 5) Draft reading
 - 6) Test load weight
 - 7) CO, CO₂ and O₂ readings
 - 8) Observations of any unusual or non-routine events.
 - g) During the test, any condition approaching unacceptable limits will be noted. The filter probes and housings are installed in small holders just outside the tunnel. If the filter temperature gets too high, you will have to increase the water flow through the cooling unit until acceptable temperatures are obtained. In between readings, check on other equipment. Be sure dryers and filters are working and monitor impinger train for proper water and ice levels etc.
 - h) When the fuel charge is consumed, it will signal end of test and shut down the sampling systems. When this occurs,

POLYTESTS Services inc.

SFBA EMISSIONS AND EFFICIENCY TESTING LABORATORY OPERATING PROCEDURE

remove filter holder and probes from tunnel and impingers from sample line.

IV. POST TEST PROCEDURES

A. SAMPLE RECOVERY – FILTER TRAINS

1. Carefully clean outside of probes and filter housings with alcohol.
2. Disassemble filter holder and transfer filters to clean petri dish. Scrape gasket with scalpel and collect any loose material on filters.
3. Place probe and front half of first filter holders (still assembled) and filters in desiccator. Allow 48-hour desiccation before weighing.
4. Weigh probe filter holder units and filters at six (6) hour intervals minimum until weight change between weightings is less than 0.2 mg. Record all weights taken on data form no. EPA-10-TP.

B. CALCULATION OF RESULTS

The computer program carries out all final calculations. When run, it will ask for data from forms used during the test. Enter data as called for.

GENERAL

This guide cannot cover every possible contingency, which may develop during a particular test program. Many questions, which may arise, can be answered by a complete understanding of the test standards and their intent. When in doubt on any detail, check with the laboratory manager and be sure you understand the procedures involved.

It is critical that all spaces on the data forms be properly filled in. Each test must be represented by a complete record of what was done and when.

APPENDIX 11: Sample calculations

Validation du fichier de calcul avec les équations provenant des normes:

ASTM E2515-11

ASTME2618

Dry burn rate (BR)

Equation used

B415.1, 13.4

$$BR = \left[\frac{60W_{WD}}{\theta} \right] \left[\frac{100 - \%M_W}{100} \right]$$

Nomenclature

BR	Dry wood burn rate, kg/hr (lb/hr)
W_{WD}	Total mass of wood burned (wet basis) during the test run, kg (lb)
θ	Total time of test run, minutes
$\%M_W$	Average moisture in test fuel charge, wet basis, % To convert from dry basis to wet basis: % moisture wet basis =

Sample calculation

Data

W_{WD}	6,02 lbs
θ	108 min
$\%M_W$	17,08 %

Calculation

BR	1,258 Dry kg/hr
----	-----------------

Volume of gas sample corrected to dry standard conditions ($V_{m(std)}$)

Equation used

ASTM 2515, equation 6

$$V_{m(std)} = K_1 V_m Y \left[\frac{P_{bar} + \left(\frac{\Delta H}{13.6} \right)}{T_m} \right]$$

Nomenclature

$V_{m(std)}$	Volume of gas sample , corrected to standard conditions, dscm ³ (dscf)
K_1	17.64 R/in Hg
V_m	Volume of gas sample
Y	DGM calibration factor
P_{bar}	Barometric pressure mmHg (in Hg)
ΔH	Average pressure at the outlet of the dry gas meter mm water (in. Water)
T_m	Absolute average dry gas meter temperature K (R)

Sample calculation

Data

V_m	20,95 dcf
Y	1,0011
P_{bar}	29,87 in Hg
ΔH	-0,9998 in Hg
T_m	538,4 R

Calculation

$V_{m(std)}$	19,84 dscf
--------------	------------

Total amount of particulate matter collected (m_n)

Equation used

ASTM 2515, equation 12

$$m_n = F_1 + F_2 + \Delta PF$$

Nomenclature

m_n Total amount of particulate matter collected, mg

F_{1+F2} Particulate matter collected on filters, mg

ΔPF Post-test weight gain of probe and filter holder assembly, mg

Sample calculation

Data

F_{1+F2} 0 g

ΔPF 0,002 g

Calculation

m_n 1,700 mg

Calculation based of train 2 data

Particulate concentration (C_s)

Equation used

ASTM 2515, equation 13

$$C_s = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_n}{V_{m(\text{std})}} \right)$$

Nomenclature

C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_n	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(\text{std})}$	Volume of gas sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_n	1,700 mg
$V_{m(\text{std})}$	19,84 dscf

Calculation

C_s	0,000086 g/dscf
-------	-----------------

Calculation based of train 2 data

Particulate concentration for room air (C_r)

Equation used

ASTM 2515, equation 14

$$C_r = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_r}{V_{mr(std)}} \right)$$

Nomenclature

C_r	Concentration of particulate matter in room air, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_r	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{mr(std)}$	Volume of room air sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_r	0,100 mg
$V_{mr(std)}$	15,33 dscf

Calculation

C_r	0,000007 g/dscf
-------	-----------------

Calculation based of train 2 data

Adjustment factor for alternative pitot tube placement (FP)

Equation used

ASTM 2515, equation 1

$$F_P = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

Nomenclature

V_{strav}	Average gas velocity cacluated after the Pitot tube traverse
V_{scent}	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel cacluated after the multi-point Pitot traverse
F_P	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement

Sample calculation

Data

V_{strav}	0,251945884
V_{scent}	0,27202941

Calculation

F_P	0,926171
-------	----------

Average dilution tunnel gas velocity (V_S)

Equation used

ASTM 2515, equation 9

$$V_S = F_p K_p C_p (\sqrt{\Delta P})_{avg} \sqrt{\frac{T_S}{P_S M_S}}$$

Nomenclature

V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
K_p	Pitot tube constant For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}K)(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$ For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{\text{lb}}{\text{lb-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}R)(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
F_p	Pitot tube correction factor
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	Average square root of each individual velocity head (ΔP)
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm H ₂ O (in. H ₂ O)
P_g	Stack static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
M_S	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78 or 29 for CSA B415
t_S	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
T_S	Absolute dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_S$ for metric units, $460 + t_S$ for English units

Sample calculation

Data

K_p	85,49
C_p	0,99
F_p	0,926
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	0,2716 in H ₂ O ^{1/2}
P_{bar}	29,87 in Hg
P_g	0,27 in H ₂ O
P_S	29,89 in Hg
M_S	29 lb/lb-mol
t_S	99,43 F
T_S	559,43 R

Calculation

V_S	17,1061 ft/s
-------	--------------

Average dilution tunnel gas flow rate (Qstd)

Equation used

ASTM 2515, equation 3

$$Q_{std} = 60(1 - B_{WS})V_S A \left(\frac{T_{std}}{T_S} \right) \left(\frac{P_S}{P_{std}} \right)$$

Nomenclature

Q_{std}	Total gas flow rate corrected to dry standard conditions, dsm^3/min (dscf/min)
60	Conversion factor minutes per hour
B_{WS}	Water vapour in the dilution tunnel stream, proportion by volume (may be assumed to be 2%)
V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
A	Cross-sectional area of dilution tunnel, m^2 (ft^2)
T_{std}	Standard absolute temperature, 293 °K (528°R)
T_S	Absolute average dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_S$ for metric units, $460 + t$ for English units
t_S	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm Hg (in. Hg)
P_g	Dilution tunnel static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_{std}	Standard absolute pressure, 760 mm Hg (29.92 in. Hg)

Sample calculation

Data

B_{WS}	0,02
V_S	17,106
A	0,196 ft^2
T_{std}	528 R
T_S	559,43 R
P_S	29,890 in Hg
P_{std}	29,92 in Hg

Calculation

Q_{std}	186,21 dscf/min
-----------	-----------------

Particulate emission rate (E)

Equation used

$$E = (C_S - C_r)Q_{std}$$

Nomenclature

E	Particulate emission rate, g/hr
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)

Sample calculation

Data

C_S	0,000086 g/dscf
C_r	0,000007 g/dscf
Q_{std}	186,21 dscf/min

Calculation

E	0,01 g/min
E	0,88 g/h

Calculation based on train 2 data.

Total particulate emission rate (E_T)

Equation used

ASTM 2515, equation 15

$$E_T = (C_S - C_r)Q_{std}\theta$$

Nomenclature

E_T	Total particulate emission, g
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)
θ	Total sampling time, min

Sample calculation

Data

C_S	0,000086 g/dscf
C_r	0,000007 g/dscf
Q_{std}	186,21 dscf/min
θ	108 min

Calculation

E 1,59 g
 Calculation based on train 2 data.

Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i, of the test run

Equation used

ASTM 2515, equation 10

$$v_{si} = F_p K_p C_p \sqrt{\Delta p_i} \sqrt{\frac{T_{si}}{P_s M_s}}$$

Nomenclature

	Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i of the test run
v_{si}	m/sec (ft/sec)
F_p	Pitot tube correction factor
K_p	Pitot tube constant
	For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}K)(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
	For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{lb}{lb\text{-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}R)(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
Δp_i	interval, i, of the test run
T_{si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i^{th} minutes
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{\text{bar}} + P_g$
M_s	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78

Sample calculation

Data

i=1		i=2	
F_p	0,926	F_p	0,926
K_p	85,49	K_p	85,49
C_p	0,99	C_p	0,99
Δp_i	0,067 in H ₂ O	Δp_i	0,072 in H ₂ O
T_{si}	589,0 R	T_{si}	585,5 R
P_s	29,89 in Hg	P_s	29,89 in Hg
M_s	29 lb/lb-mol	M_s	29 lb/lb-mol

Calculation

i=1		i=2	
v_{si}	16,73 ft/sec	v_{si}	17,25 ft/sec

Percent of proportional sampling rate (PR)

Equation used

B415, equation 13.1

$$PR = \left(\frac{\theta V_{mi(std)} V_S T_m T_{Si}}{\theta_i V_m V_{Si} T_{mi} T_S} \right) \times 100$$

Nomenclature

PR	Percent of proportional sampling rate (%)
θ	Total sampling time, min
θ_i	Time of interval, 1 min
V_m	Volume of gas sample measured by the DGM, dsm ³ (dscf)
$V_{mi(std)}$	Volume of gas sample measured by the digital mass flow controller during the i th 1 minutes interval, dsm ³ (dscf)
V_S	Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/min
V_{Si}	Average gas velocity in the dilution tunnel during the i th 10 minutes interval, ft/min
T_m	Absolute average digital mass flow controller temperature, K (R)
T_{mi}	Absolute average digital mass flow controller temperature during the i th 1 minutes
T_S	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, K (R)
T_{Si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i th 1 minutes

Sample calculation

Data

train =1			train =2		
θ	108	min	θ	108	min
θ_i	1	min	θ_i	1	min
V_m	18,13	dcf	V_m	19,85	dcf
$V_{mi(std)}$	0,167	cuft	$V_{mi(std)}$	0,1814	cuft
V_S	17,11	ft/sec	V_S	17,11	ft/sec
V_{Si}	16,734	ft/sec	V_{Si}	16,734	ft/sec
T_m	535,0	R	T_m	538,4	R
T_{mi}	533,24	R	T_{mi}	533,41	R
T_S	559,43	R	T_S	559,43	R
T_{Si}	589,0	R	T_{Si}	589,0	R

Calculation

train=1		train=2	
PR	107,2 %	PR	107,2 %

Filter face velocity check

Equation used

$$FV_{max} = \frac{V_{mL}}{1} \times \frac{1}{F_A}$$

Nomenclature

FV_{max}	Maximum filter face velocity during the test run, m/min (ft/min)
V_{mL}	Largest 1 minute interval metered gas volume value recorded during the test run, dm ³ (dcf)
F_A	Filter area exposed to gas sample during train operation, m ² (ft ²)

Sample calculation

Data

V_{mL}	0,179 dcf
F_A	0,0116 ft ²

Calculation

FV_{max}	15,45 ft/min
------------	--------------

Dual train precision

Equation used

$$\frac{\text{Train 1} - \text{average train 1 and train 2}}{\text{average train 1 and train 2}} \times 100 \leq 7.5\%$$

Nomenclature

Dual train precision	Deviation between emission's train 1 and 2
Train 1	Total emission for train 1
Train 2	Total emission for train 2

Sample calculation

Data

Train 1	1,53 g
Train 2	1,59 g

Calculation

Dual train precision	1,86 %
----------------------	--------

Analyzer drift checks

Equation used

$$Drift = \frac{\Delta R}{span} \times 100$$

Nomenclature

Drift	The change in analyzer response to calibration gas over the duration of the test run
ΔR	The difference between the analyzer response at the end of the test run and the
Span	The upper limit of the instrument range, ppmv or %

Sample calculation

Data

ΔR	0,015 %
Span	5 %

Calculation

Drift	0,30 %
-------	--------

Calculated with CO concentration values.

Validation du fichier de calcul avec les équations provenant des normes:

ASTM E2515-11

ASTME2618

Dry burn rate (BR)

Equation used

B415.1, 13.4

$$BR = \left[\frac{60W_{WD}}{\theta} \right] \left[\frac{100 - \%M_W}{100} \right]$$

Nomenclature

BR	Dry wood burn rate, kg/hr (lb/hr)
W_{WD}	Total mass of wood burned (wet basis) during the test run, kg (lb)
θ	Total time of test run, minutes
$\%M_W$	Average moisture in test fuel charge, wet basis, % To convert from dry basis to wet basis: % moisture wet basis =

Sample calculation

Data

W_{WD}	6,294 lbs
θ	154 min
$\%M_W$	16,71 %

Calculation

BR	0,927 Dry kg/hr
----	-----------------

Volume of gas sample corrected to dry standard conditions ($V_{m(std)}$)

Equation used

ASTM 2515, equation 6

$$V_{m(std)} = K_1 V_m Y \left[\frac{P_{bar} + \left(\frac{\Delta H}{13.6} \right)}{T_m} \right]$$

Nomenclature

$V_{m(std)}$	Volume of gas sample , corrected to standard conditions, dscm ³ (dscf)
K_1	17.64 R/in Hg
V_m	Volume of gas sample
Y	DGM calibration factor
P_{bar}	Barometric pressure mmHg (in Hg)
ΔH	Average pressure at the outlet of the dry gas meter mm water (in. Water)
T_m	Absolute average dry gas meter temperature K (R)

Sample calculation

Data

V_m	29,82 dcf
Y	1,0011
P_{bar}	29,59 in Hg
ΔH	-1,0276 in Hg
T_m	536,4 R

Calculation

$V_{m(std)}$	28,04 dscf
--------------	------------

Total amount of particulate matter collected (m_n)

Equation used

ASTM 2515, equation 12

$$m_n = F_1 + F_2 + \Delta PF$$

Nomenclature

m_n Total amount of particulate matter collected, mg

F_{1+F2} Particulate matter collected on filters, mg

ΔPF Post-test weight gain of probe and filter holder assembly, mg

Sample calculation

Data

F_{1+F2} 0,0015 g

ΔPF 0,003 g

Calculation

m_n 4,400 mg

Calculation based of train 2 data

Particulate concentration (C_s)

Equation used

ASTM 2515, equation 13

$$C_s = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_n}{V_{m(\text{std})}} \right)$$

Nomenclature

C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm^3 (g/dscf)
m_n	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(\text{std})}$	Volume of gas sample measured corrected to dry standard conditions, dsm^3 (dscf)

Sample calculation

Data

m_n	4,400 mg
$V_{m(\text{std})}$	28,04 dscf

Calculation

C_s	0,000157 g/dscf
-------	-----------------

Calculation based of train 2 data

Particulate concentration for room air (C_r)

Equation used

ASTM 2515, equation 14

$$C_r = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_r}{V_{mr(std)}} \right)$$

Nomenclature

C_r	Concentration of particulate matter in room air, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_r	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{mr(std)}$	Volume of room air sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_r	0,100 mg
$V_{mr(std)}$	21,52 dscf

Calculation

C_r	0,000005 g/dscf
-------	-----------------

Calculation based of train 2 data

Adjustment factor for alternative pitot tube placement (FP)

Equation used

ASTM 2515, equation 1

$$F_P = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

Nomenclature

V_{strav}	Average gas velocity cacluated after the Pitot tube traverse
V_{scent}	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel cacluated after the multi-point Pitot traverse
F_P	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement

Sample calculation

Data

V_{strav}	0,255715733
V_{scent}	0,275680975

Calculation

F_P	0,927578
-------	----------

Average dilution tunnel gas velocity (V_S)

Equation used

ASTM 2515, equation 9

$$V_S = F_p K_P C_P (\sqrt{\Delta P})_{avg} \sqrt{\frac{T_S}{P_S M_S}}$$

Nomenclature

V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
K_P	Pitot tube constant For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}K)(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$ For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{lb}{lb\text{-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}R)(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_P	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
F_P	Pitot tube correction factor
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	Average square root of each individual velocity head (ΔP)
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm H ₂ O (in. H ₂ O)
P_g	Stack static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
M_S	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78 or 29 for CSA B415
t_S	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
T_S	Absolute dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_S$ for metric units, $460 + t_S$ for English units

Sample calculation

Data

K_P	85,49
C_P	0,99
F_P	0,928
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	0,2667 in H ₂ O ^{1/2}
P_{bar}	29,59 in Hg
P_g	0,27 in H ₂ O
P_S	29,61 in Hg
M_S	29 lb/lb-mol
t_S	88,47 F
T_S	548,47 R

Calculation

V_S	16,7366 ft/s
-------	--------------

Average dilution tunnel gas flow rate (Qstd)

Equation used

ASTM 2515, equation 3

$$Q_{std} = 60(1 - B_{WS})V_S A \left(\frac{T_{std}}{T_S} \right) \left(\frac{P_S}{P_{std}} \right)$$

Nomenclature

Q_{std}	Total gas flow rate corrected to dry standard conditions, dsm^3/min (dscf/min)
60	Conversion factor minutes per hour
B_{WS}	Water vapour in the dilution tunnel stream, proportion by volume (may be assumed to be 2%)
V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
A	Cross-sectional area of dilution tunnel, m^2 (ft^2)
T_{std}	Standard absolute temperature, 293 °K (528°R)
T_S	Absolute average dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_S$ for metric units, $460 + t$ for English units
t_S	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm Hg (in. Hg)
P_g	Dilution tunnel static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_{std}	Standard absolute pressure, 760 mm Hg (29.92 in. Hg)

Sample calculation

Data

B_{WS}	0,02
V_S	16,737
A	0,196 ft^2
T_{std}	528 R
T_S	548,47 R
P_S	29,609 in Hg
P_{std}	29,92 in Hg

Calculation

Q_{std}	184,08 dscf/min
-----------	-----------------

Particulate emission rate (E)

Equation used

$$E = (C_S - C_r)Q_{std}$$

Nomenclature

E	Particulate emission rate, g/hr
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)

Sample calculation

Data

C_S	0,000157 g/dscf
C_r	0,000005 g/dscf
Q_{std}	184,08 dscf/min

Calculation

E	0,03 g/min
E	1,68 g/h

Calculation based on train 2 data.

Total particulate emission rate (E_T)

Equation used

ASTM 2515, equation 15

$$E_T = (C_S - C_r)Q_{std}\theta$$

Nomenclature

E_T	Total particulate emission, g
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)
θ	Total sampling time, min

Sample calculation

Data

C_S	0,000157 g/dscf
C_r	0,000005 g/dscf
Q_{std}	184,08 dscf/min
θ	154 min

Calculation

E 4,32 g
Calculation based on train 2 data.

Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i, of the test run

Equation used

ASTM 2515, equation 10

$$v_{si} = F_p K_p C_p \sqrt{\Delta p_i} \sqrt{\frac{T_{si}}{P_s M_s}}$$

Nomenclature

	Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i of the test run
v_{si}	m/sec (ft/sec)
F_p	Pitot tube correction factor
K_p	Pitot tube constant
	For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}K)(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
	For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{lb}{lb\text{-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}R)(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
Δp_i	interval, i, of the test run
T_{si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i^{th} minutes
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{\text{bar}} + P_g$
M_s	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78

Sample calculation

Data

i=1		i=2	
F_p	0,928	F_p	0,928
K_p	85,49	K_p	85,49
C_p	0,99	C_p	0,99
Δp_i	0,067 in H ₂ O	Δp_i	0,062 in H ₂ O
T_{si}	571,7 R	T_{si}	574,8 R
P_s	29,61 in Hg	P_s	29,61 in Hg
M_s	29 lb/lb-mol	M_s	29 lb/lb-mol

Calculation

i=1		i=2	
v_{si}	16,58 ft/sec	v_{si}	16,05 ft/sec

Percent of proportional sampling rate (PR)

Equation used

B415, equation 13.1

$$PR = \left(\frac{\theta V_{mi(std)} V_S T_m T_{Si}}{\theta_i V_m V_{Si} T_{mi} T_S} \right) \times 100$$

Nomenclature

PR	Percent of proportional sampling rate (%)
θ	Total sampling time, min
θ_i	Time of interval, 1 min
V_m	Volume of gas sample measured by the DGM, dsm ³ (dscf)
$V_{mi(std)}$	Volume of gas sample measured by the digital mass flow controller during the i th 1 minutes interval, dsm ³ (dscf)
V_S	Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/min
V_{Si}	Average gas velocity in the dilution tunnel during the i th 10 minutes interval, ft/min
T_m	Absolute average digital mass flow controller temperature, K (R)
T_{mi}	Absolute average digital mass flow controller temperature during the i th 1 minutes
T_S	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, K (R)
T_{Si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i th 1 minutes

Sample calculation

Data

train =1			train =2		
θ	154	min	θ	154	min
θ_i	1	min	θ_i	1	min
V_m	25,36	dcf	V_m	28,05	dcf
$V_{mi(std)}$	0,166	cuft	$V_{mi(std)}$	0,1810	cuft
V_S	16,74	ft/sec	V_S	16,74	ft/sec
V_{Si}	16,587	ft/sec	V_{Si}	16,587	ft/sec
T_m	533,0	R	T_m	536,4	R
T_{mi}	531,44	R	T_{mi}	531,70	R
T_S	548,47	R	T_S	548,47	R
T_{Si}	571,7	R	T_{Si}	571,7	R

Calculation

train=1		train=2	
PR	106,6 %	PR	105,4 %

Filter face velocity check

Equation used

$$FV_{max} = \frac{V_{mL}}{1} \times \frac{1}{F_A}$$

Nomenclature

FV_{max}	Maximum filter face velocity during the test run, m/min (ft/min)
V_{mL}	Largest 1 minute interval metered gas volume value recorded during the test run, dm ³ (dcf)
F_A	Filter area exposed to gas sample during train operation, m ² (ft ²)

Sample calculation

Data

V_{mL}	0,178 dcf
F_A	0,0116 ft ²

Calculation

FV_{max}	15,38 ft/min
------------	--------------

Dual train precision

Equation used

$$\frac{\text{Train 1} - \text{average train 1 and train 2}}{\text{average train 1 and train 2}} \times 100 \leq 7.5\%$$

Nomenclature

Dual train precision	Deviation between emission's train 1 and 2
Train 1	Total emission for train 1
Train 2	Total emission for train 2

Sample calculation

Data

Train 1	4,00 g
Train 2	4,31 g

Calculation

Dual train precision	3,75 %
----------------------	--------

Analyzer drift checks

Equation used

$$Drift = \frac{\Delta R}{span} \times 100$$

Nomenclature

Drift	The change in analyzer response to calibration gas over the duration of the test run
ΔR	The difference between the analyzer response at the end of the test run and the
Span	The upper limit of the instrument range, ppmv or %

Sample calculation

Data

ΔR	0,015 %
Span	5 %

Calculation

Drift	0,30 %
-------	--------

Calculated with CO concentration values.

Validation du fichier de calcul avec les équations provenant des normes:

ASTM E2515-11

ASTME2618

Dry burn rate (BR)

Equation used

B415.1, 13.4

$$BR = \left[\frac{60W_{WD}}{\theta} \right] \left[\frac{100 - \%M_W}{100} \right]$$

Nomenclature

BR	Dry wood burn rate, kg/hr (lb/hr)
W_{WD}	Total mass of wood burned (wet basis) during the test run, kg (lb)
θ	Total time of test run, minutes
$\%M_W$	Average moisture in test fuel charge, wet basis, % To convert from dry basis to wet basis: % moisture wet basis =

Sample calculation

Data

W_{WD}	6,158 lbs
θ	122 min
$\%M_W$	16,45 %

Calculation

BR	1,148 Dry kg/hr
----	-----------------

Volume of gas sample corrected to dry standard conditions ($V_{m(std)}$)

Equation used

ASTM 2515, equation 6

$$V_{m(std)} = K_1 V_m Y \left[\frac{P_{bar} + \left(\frac{\Delta H}{13.6} \right)}{T_m} \right]$$

Nomenclature

$V_{m(std)}$	Volume of gas sample , corrected to standard conditions, dscm ³ (dscf)
K_1	17.64 R/in Hg
V_m	Volume of gas sample
Y	DGM calibration factor
P_{bar}	Barometric pressure mmHg (in Hg)
ΔH	Average pressure at the outlet of the dry gas meter mm water (in. Water)
T_m	Absolute average dry gas meter temperature K (R)

Sample calculation

Data

V_m	23,71 dcf
Y	1,0011
P_{bar}	29,63 in Hg
ΔH	-0,9852 in Hg
T_m	539,0 R

Calculation

$V_{m(std)}$	22,25 dscf
--------------	------------

Total amount of particulate matter collected (m_n)

Equation used

ASTM 2515, equation 12

$$m_n = F_1 + F_2 + \Delta PF$$

Nomenclature

m_n Total amount of particulate matter collected, mg

F_{1+F2} Particulate matter collected on filters, mg

ΔPF Post-test weight gain of probe and filter holder assembly, mg

Sample calculation

Data

F_{1+F2} 0 g

ΔPF 0,002 g

Calculation

m_n 1,800 mg

Calculation based of train 2 data

Particulate concentration (C_s)

Equation used

ASTM 2515, equation 13

$$C_s = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_n}{V_{m(\text{std})}} \right)$$

Nomenclature

C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm^3 (g/dscf)
m_n	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(\text{std})}$	Volume of gas sample measured corrected to dry standard conditions, dsm^3 (dscf)

Sample calculation

Data

m_n	1,800 mg
$V_{m(\text{std})}$	22,25 dscf

Calculation

C_s	0,000081 g/dscf
-------	-----------------

Calculation based of train 2 data

Particulate concentration for room air (C_r)

Equation used

ASTM 2515, equation 14

$$C_r = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_r}{V_{mr(std)}} \right)$$

Nomenclature

C_r	Concentration of particulate matter in room air, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_r	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{mr(std)}$	Volume of room air sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_r	0,000 mg
$V_{mr(std)}$	17,11 dscf

Calculation

C_r	0,000000 g/dscf
-------	-----------------

Calculation based of train 2 data

Adjustment factor for alternative pitot tube placement (FP)

Equation used

ASTM 2515, equation 1

$$F_P = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

Nomenclature

V_{strav}	Average gas velocity cacluated after the Pitot tube traverse
V_{scent}	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel cacluated after the multi-point Pitot traverse
F_P	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement

Sample calculation

Data

V_{strav}	0,255309583
V_{scent}	0,275680975

Calculation

F_P	0,926105
-------	----------

Average dilution tunnel gas velocity (V_S)

Equation used

ASTM 2515, equation 9

$$V_S = F_p K_p C_p (\sqrt{\Delta P})_{avg} \sqrt{\frac{T_S}{P_S M_S}}$$

Nomenclature

V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
K_p	Pitot tube constant For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}\text{K})(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$ For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{\text{lb}}{\text{lb-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}\text{R})(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
F_p	Pitot tube correction factor
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	Average square root of each individual velocity head (ΔP)
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm H ₂ O (in. H ₂ O)
P_g	Stack static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
M_S	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78 or 29 for CSA B415
t_s	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
T_S	Absolute dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_s$ for metric units, $460 + t_s$ for English units

Sample calculation

Data

K_p	85,49
C_p	0,99
F_p	0,926
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	0,2717 in H ₂ O ^{1/2}
P_{bar}	29,63 in Hg
P_g	0,27 in H ₂ O
P_S	29,65 in Hg
M_S	29 lb/lb-mol
t_s	98,21 F
T_S	558,21 R

Calculation

V_S	17,1592 ft/s
-------	--------------

Average dilution tunnel gas flow rate (Qstd)

Equation used

ASTM 2515, equation 3

$$Q_{std} = 60(1 - B_{WS})V_S A \left(\frac{T_{std}}{T_S} \right) \left(\frac{P_S}{P_{std}} \right)$$

Nomenclature

Q_{std}	Total gas flow rate corrected to dry standard conditions, dsm^3/min (dscf/min)
60	Conversion factor minutes per hour
B_{WS}	Water vapour in the dilution tunnel stream, proportion by volume (may be assumed to be 2%)
V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
A	Cross-sectional area of dilution tunnel, m^2 (ft^2)
T_{std}	Standard absolute temperature, 293 °K (528°R)
T_S	Absolute average dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_S$ for metric units, $460 + t$ for English units
t_S	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm Hg (in. Hg)
P_g	Dilution tunnel static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_{std}	Standard absolute pressure, 760 mm Hg (29.92 in. Hg)

Sample calculation

Data

B_{WS}	0,02
V_S	17,159
A	0,196 ft^2
T_{std}	528 R
T_S	558,21 R
P_S	29,653 in Hg
P_{std}	29,92 in Hg

Calculation

Q_{std}	185,72 dscf/min
-----------	-----------------

Particulate emission rate (E)

Equation used

$$E = (C_S - C_r)Q_{std}$$

Nomenclature

E	Particulate emission rate, g/hr
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)

Sample calculation

Data

C_S	0,000081 g/dscf
C_r	0,000000 g/dscf
Q_{std}	185,72 dscf/min

Calculation

E	0,02 g/min
E	0,90 g/h

Calculation based on train 2 data.

Total particulate emission rate (E_T)

Equation used

ASTM 2515, equation 15

$$E_T = (C_S - C_r)Q_{std}\theta$$

Nomenclature

E_T	Total particulate emission, g
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)
θ	Total sampling time, min

Sample calculation

Data

C_S	0,000081 g/dscf
C_r	0,000000 g/dscf
Q_{std}	185,72 dscf/min
θ	122 min

Calculation

E 1,83 g
Calculation based on train 2 data.

Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i, of the test run

Equation used

ASTM 2515, equation 10

$$v_{si} = F_p K_p C_p \sqrt{\Delta p_i} \sqrt{\frac{T_{si}}{P_s M_s}}$$

Nomenclature

	Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i of the test run
v_{si}	m/sec (ft/sec)
F_p	Pitot tube correction factor
K_p	Pitot tube constant
	For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}K)(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
	For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{lb}{lb\text{-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}R)(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
Δp_i	interval, i, of the test run
T_{si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i^{th} minutes
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{\text{bar}} + P_g$
M_s	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78

Sample calculation

Data

i=1		i=2	
F_p	0,926	F_p	0,926
K_p	85,49	K_p	85,49
C_p	0,99	C_p	0,99
Δp_i	0,065 in H ₂ O	Δp_i	0,072 in H ₂ O
T_{si}	581,3 R	T_{si}	583,9 R
P_s	29,65 in Hg	P_s	29,65 in Hg
M_s	29 lb/lb-mol	M_s	29 lb/lb-mol

Calculation

i=1		i=2	
v_{si}	16,43 ft/sec	v_{si}	17,35 ft/sec

Percent of proportional sampling rate (PR)

Equation used

B415, equation 13.1

$$PR = \left(\frac{\theta V_{mi(std)} V_S T_m T_{Si}}{\theta_i V_m V_{Si} T_{mi} T_S} \right) \times 100$$

Nomenclature

PR	Percent of proportional sampling rate (%)
θ	Total sampling time, min
θ_i	Time of interval, 1 min
V_m	Volume of gas sample measured by the DGM, dsm ³ (dscf)
$V_{mi(std)}$	Volume of gas sample measured by the digital mass flow controller during the i th 1 minutes interval, dsm ³ (dscf)
V_S	Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/min
V_{Si}	Average gas velocity in the dilution tunnel during the i th 10 minutes interval, ft/min
T_m	Absolute average digital mass flow controller temperature, K (R)
T_{mi}	Absolute average digital mass flow controller temperature during the i th 1 minutes
T_S	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, K (R)
T_{Si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i th 1 minutes

Sample calculation

Data

train =1			train =2		
θ	122	min	θ	122	min
θ_i	1	min	θ_i	1	min
V_m	20,38	dcf	V_m	22,26	dcf
$V_{mi(std)}$	0,167	cuft	$V_{mi(std)}$	0,1811	cuft
V_S	17,16	ft/sec	V_S	17,16	ft/sec
V_{Si}	16,433	ft/sec	V_{Si}	16,433	ft/sec
T_m	535,8	R	T_m	539,0	R
T_{mi}	533,32	R	T_{mi}	533,52	R
T_S	558,21	R	T_S	558,21	R
T_{Si}	581,3	R	T_{Si}	581,3	R

Calculation

train=1		train=2	
PR	109,0 %	PR	109,0 %

Filter face velocity check

Equation used

$$FV_{max} = \frac{V_{mL}}{1} \times \frac{1}{F_A}$$

Nomenclature

FV_{max}	Maximum filter face velocity during the test run, m/min (ft/min)
V_{mL}	Largest 1 minute interval metered gas volume value recorded during the test run, dm ³ (dcf)
F_A	Filter area exposed to gas sample during train operation, m ² (ft ²)

Sample calculation

Data

V_{mL}	0,178 dcf
F_A	0,0116 ft ²

Calculation

FV_{max}	15,34 ft/min
------------	--------------

Dual train precision

Equation used

$$\frac{\text{Train 1} - \text{average train 1 and train 2}}{\text{average train 1 and train 2}} \times 100 \leq 7.5\%$$

Nomenclature

Dual train precision	Deviation between emission's train 1 and 2
Train 1	Total emission for train 1
Train 2	Total emission for train 2

Sample calculation

Data

Train 1	2,00 g
Train 2	1,83 g

Calculation

Dual train precision	4,40 %
----------------------	--------

Analyzer drift checks

Equation used

$$Drift = \frac{\Delta R}{span} \times 100$$

Nomenclature

Drift	The change in analyzer response to calibration gas over the duration of the test run
ΔR	The difference between the analyzer response at the end of the test run and the
Span	The upper limit of the instrument range, ppmv or %

Sample calculation

Data

ΔR	0,015 %
Span	5 %

Calculation

Drift	0,30 %
-------	--------

Calculated with CO concentration values.

Validation du fichier de calcul avec les équations provenant des normes:

ASTM E2515-11

ASTME2618

Dry burn rate (BR)

Equation used

B415.1, 13.4

$$BR = \left[\frac{60W_{WD}}{\theta} \right] \left[\frac{100 - \%M_W}{100} \right]$$

Nomenclature

BR	Dry wood burn rate, kg/hr (lb/hr)
W_{WD}	Total mass of wood burned (wet basis) during the test run, kg (lb)
θ	Total time of test run, minutes
$\%M_W$	Average moisture in test fuel charge, wet basis, % To convert from dry basis to wet basis: % moisture wet basis =

Sample calculation

Data

W_{WD}	6,246 lbs
θ	77 min
$\%M_W$	16,67 %

Calculation

BR	1,840 Dry kg/hr
----	-----------------

Volume of gas sample corrected to dry standard conditions ($V_{m(std)}$)

Equation used

ASTM 2515, equation 6

$$V_{m(std)} = K_1 V_m Y \left[\frac{P_{bar} + \left(\frac{\Delta H}{13.6} \right)}{T_m} \right]$$

Nomenclature

$V_{m(std)}$	Volume of gas sample , corrected to standard conditions, dscm ³ (dscf)
K_1	17.64 R/in Hg
V_m	Volume of gas sample
Y	DGM calibration factor
P_{bar}	Barometric pressure mmHg (in Hg)
ΔH	Average pressure at the outlet of the dry gas meter mm water (in. Water)
T_m	Absolute average dry gas meter temperature K (R)

Sample calculation

Data

V_m	14,60 dcf
Y	1,0011
P_{bar}	30,22 in Hg
ΔH	-1,0911 in Hg
T_m	538,5 R

Calculation

$V_{m(std)}$	13,95 dscf
--------------	------------

Total amount of particulate matter collected (m_n)

Equation used

ASTM 2515, equation 12

$$m_n = F_1 + F_2 + \Delta PF$$

Nomenclature

m_n Total amount of particulate matter collected, mg

F_{1+F2} Particulate matter collected on filters, mg

ΔPF Post-test weight gain of probe and filter holder assembly, mg

Sample calculation

Data

F_{1+F2} 0 g

ΔPF 0,003 g

Calculation

m_n 2,900 mg

Calculation based of train 2 data

Particulate concentration (C_s)

Equation used

ASTM 2515, equation 13

$$C_s = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_n}{V_{m(\text{std})}} \right)$$

Nomenclature

C_s	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm^3 (g/dscf)
m_n	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{m(\text{std})}$	Volume of gas sample measured corrected to dry standard conditions, dsm^3 (dscf)

Sample calculation

Data

m_n	2,900 mg
$V_{m(\text{std})}$	13,95 dscf

Calculation

C_s	0,000208 g/dscf
-------	-----------------

Calculation based of train 2 data

Particulate concentration for room air (C_r)

Equation used

ASTM 2515, equation 14

$$C_r = (0,001 \text{ g/mg}) \times \left(\frac{m_r}{V_{mr(std)}} \right)$$

Nomenclature

C_r	Concentration of particulate matter in room air, dry basis, corrected to standard conditions, g/dsm ³ (g/dscf)
m_r	Total amount of particulate matter collected in the sampling train, mg
$V_{mr(std)}$	Volume of room air sample measured corrected to dry standard conditions, dsm ³ (dscf)

Sample calculation

Data

m_r	0,100 mg
$V_{mr(std)}$	10,90 dscf

Calculation

C_r	0,000009 g/dscf
-------	-----------------

Calculation based of train 2 data

Adjustment factor for alternative pitot tube placement (FP)

Equation used

ASTM 2515, equation 1

$$F_P = \frac{V_{strav}}{V_{scent}}$$

Nomenclature

V_{strav}	Average gas velocity cacluated after the Pitot tube traverse
V_{scent}	Average gas velocity at the center of the dilution tunnel cacluated after the multi-point Pitot traverse
F_P	Adjustment factor for center of tunnel pitot tube placement

Sample calculation

Data

V_{strav}	0,25155364
V_{scent}	0,27202941

Calculation

F_P	0,924730
-------	----------

Average dilution tunnel gas velocity (V_S)

Equation used

ASTM 2515, equation 9

$$V_S = F_p K_p C_p (\sqrt{\Delta P})_{avg} \sqrt{\frac{T_S}{P_S M_S}}$$

Nomenclature

V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
K_p	Pitot tube constant For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}\text{K})(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$ For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{\text{lb}}{\text{lb-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}\text{R})(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
F_p	Pitot tube correction factor
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	Average square root of each individual velocity head (ΔP)
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm H ₂ O (in. H ₂ O)
P_g	Stack static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
M_S	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78 or 29 for CSA B415
t_s	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
T_S	Absolute dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_s$ for metric units, $460 + t_s$ for English units

Sample calculation

Data

K_p	85,49
C_p	0,99
F_p	0,925
$(\sqrt{\Delta P})_{avg}$	0,2727 in H ₂ O ^{1/2}
P_{bar}	30,22 in Hg
P_g	0,27 in H ₂ O
P_S	30,24 in Hg
M_S	29 lb/lb-mol
t_s	133,27 F
T_S	593,27 R

Calculation

V_S	17,5525 ft/s
-------	--------------

Average dilution tunnel gas flow rate (Qstd)

Equation used

ASTM 2515, equation 3

$$Q_{std} = 60(1 - B_{WS})V_S A \left(\frac{T_{std}}{T_S} \right) \left(\frac{P_S}{P_{std}} \right)$$

Nomenclature

Q_{std}	Total gas flow rate corrected to dry standard conditions, dsm^3/min (dscf/min)
60	Conversion factor minutes per hour
B_{WS}	Water vapour in the dilution tunnel stream, proportion by volume (may be assumed to be 2%)
V_S	Average dilution tunnel gas velocity, m/s (ft/s)
A	Cross-sectional area of dilution tunnel, m^2 (ft^2)
T_{std}	Standard absolute temperature, 293 °K (528°R)
T_S	Absolute average dilution tunnel temperature, °K (°R), or $273 + t_s$ for metric units, $460 + t_s$ for English units
t_s	Dilution tunnel temperature, °C (°F)
P_S	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{bar} + P_g$
P_{bar}	Barometric pressure at measurement site, mm Hg (in. Hg)
P_g	Dilution tunnel static pressure, mm Hg (in. Hg)
P_{std}	Standard absolute pressure, 760 mm Hg (29.92 in. Hg)

Sample calculation

Data

B_{WS}	0,02
V_S	17,552
A	0,196 ft^2
T_{std}	528 R
T_S	593,27 R
P_S	30,244 in Hg
P_{std}	29,92 in Hg

Calculation

Q_{std}	182,31 dscf/min
-----------	-----------------

Particulate emission rate (E)

Equation used

$$E = (C_S - C_r)Q_{std}$$

Nomenclature

E	Particulate emission rate, g/hr
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)

Sample calculation

Data

C_S	0,000208 g/dscf
C_r	0,000009 g/dscf
Q_{std}	182,31 dscf/min

Calculation

E	0,04 g/min
E	2,17 g/h

Calculation based on train 2 data.

Total particulate emission rate (E_T)

Equation used

ASTM 2515, equation 15

$$E_T = (C_S - C_r)Q_{std}\theta$$

Nomenclature

E_T	Total particulate emission, g
C_S	Concentration of particulate matter in stack gas or dilution tunnel gas, dry basis corrected to standard conditions, g/dscm ³ (g/dscf)
C_r	Concentration of particulate matter in room air, g/dscm ³ (g/dscf)
Q_{std}	Total gas flow rate, dry basis corrected to standard conditions, dsm ³ /min (dscf/min)
θ	Total sampling time, min

Sample calculation

Data

C_S	0,000208 g/dscf
C_r	0,000009 g/dscf
Q_{std}	182,31 dscf/min
θ	77 min

Calculation

E 2,79 g
Calculation based on train 2 data.

Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i, of the test run

Equation used

ASTM 2515, equation 10

$$v_{si} = F_p K_p C_p \sqrt{\Delta p_i} \sqrt{\frac{T_{si}}{P_s M_s}}$$

Nomenclature

	Average gas velocity in dilution tunnel during each min interval, i of the test run
v_{si}	m/sec (ft/sec)
F_p	Pitot tube correction factor
K_p	Pitot tube constant
	For the metric units: $34.97 \text{ m/sec} \left[\frac{(\frac{g}{g\text{-mole}})(\text{mm Hg})}{(^{\circ}K)(\text{mm H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
	For English units: $85.49 \text{ ft/sec} \left[\frac{(\frac{lb}{lb\text{-mole}})(\text{in Hg})}{(^{\circ}R)(\text{in H}_2\text{O})} \right]^{1/2}$
C_p	Pitot tube coefficient (use 0.99 for standard pitot tube, 0.84 may be used for S-type tubes constructed according to Method 2 specifications)
Δp_i	interval, i, of the test run
T_{si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i^{th} minutes
P_s	Absolute dilution tunnel static gas pressure, mm Hg (in. Hg), or $P_{\text{bar}} + P_g$
M_s	Molecular weight of dilution tunnel gas, wet basis, g/g-mole (lb/lb-mol) may be assumed to be 28.78

Sample calculation

Data

i=1		i=2	
F_p	0,925	F_p	0,925
K_p	85,49	K_p	85,49
C_p	0,99	C_p	0,99
Δp_i	0,072 in H ₂ O	Δp_i	0,073 in H ₂ O
T_{si}	606,1 R	T_{si}	604,6 R
P_s	30,24 in Hg	P_s	30,24 in Hg
M_s	29 lb/lb-mol	M_s	29 lb/lb-mol

Calculation

i=1		i=2	
v_{si}	17,43 ft/sec	v_{si}	17,54 ft/sec

Percent of proportional sampling rate (PR)

Equation used

B415, equation 13.1

$$PR = \left(\frac{\theta V_{mi(std)} V_S T_m T_{Si}}{\theta_i V_m V_{Si} T_{mi} T_S} \right) \times 100$$

Nomenclature

PR	Percent of proportional sampling rate (%)
θ	Total sampling time, min
θ_i	Time of interval, 1 min
V_m	Volume of gas sample measured by the DGM, dsm ³ (dscf)
$V_{mi(std)}$	Volume of gas sample measured by the digital mass flow controller during the i th 1 minutes interval, dsm ³ (dscf)
V_S	Average gas velocity in the dilution tunnel, ft/min
V_{Si}	Average gas velocity in the dilution tunnel during the i th 10 minutes interval, ft/min
T_m	Absolute average digital mass flow controller temperature, K (R)
T_{mi}	Absolute average digital mass flow controller temperature during the i th 1 minutes
T_S	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel, K (R)
T_{Si}	Absolute average gas temperature in the dilution tunnel during the i th 1 minutes

Sample calculation

Data

train =1			train =2		
θ	77	min	θ	77	min
θ_i	1	min	θ_i	1	min
V_m	12,91	dcf	V_m	13,95	dcf
$V_{mi(std)}$	0,166	cuft	$V_{mi(std)}$	0,1809	cuft
V_S	17,55	ft/sec	V_S	17,55	ft/sec
V_{Si}	17,428	ft/sec	V_{Si}	17,428	ft/sec
T_m	535,7	R	T_m	538,5	R
T_{mi}	534,27	R	T_{mi}	534,43	R
T_S	593,27	R	T_S	593,27	R
T_{Si}	606,1	R	T_{Si}	606,1	R

Calculation

train=1		train=2	
PR	102,5 %	PR	103,5 %

Filter face velocity check

Equation used

$$FV_{max} = \frac{V_{mL}}{1} \times \frac{1}{F_A}$$

Nomenclature

FV_{max}	Maximum filter face velocity during the test run, m/min (ft/min)
V_{mL}	Largest 1 minute interval metered gas volume value recorded during the test run, dm ³ (dcf)
F_A	Filter area exposed to gas sample during train operation, m ² (ft ²)

Sample calculation

Data

V_{mL}	0,181 dcf
F_A	0,0116 ft ²

Calculation

FV_{max}	15,63 ft/min
------------	--------------

Dual train precision

Equation used

$$\frac{\text{Train 1} - \text{average train 1 and train 2}}{\text{average train 1 and train 2}} \times 100 \leq 7.5\%$$

Nomenclature

Dual train precision	Deviation between emission's train 1 and 2
Train 1	Total emission for train 1
Train 2	Total emission for train 2

Sample calculation

Data

Train 1	2,80 g
Train 2	2,79 g

Calculation

Dual train precision	0,33 %
----------------------	--------

Analyzer drift checks

Equation used

$$Drift = \frac{\Delta R}{span} \times 100$$

Nomenclature

Drift	The change in analyzer response to calibration gas over the duration of the test run
ΔR	The difference between the analyzer response at the end of the test run and the
Span	The upper limit of the instrument range, ppmv or %

Sample calculation

Data

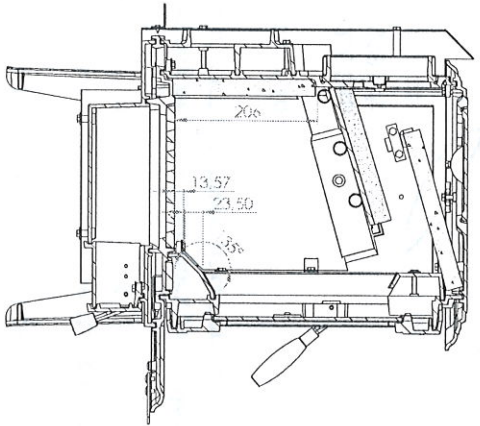
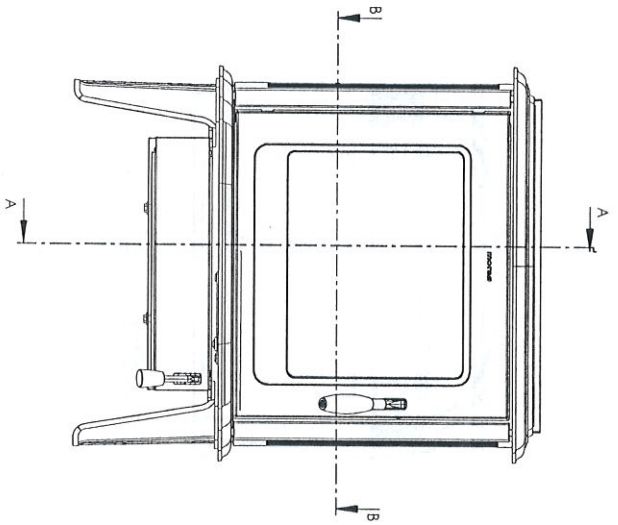
ΔR	0,015 %
Span	5 %

Calculation

Drift	0,30 %
-------	--------

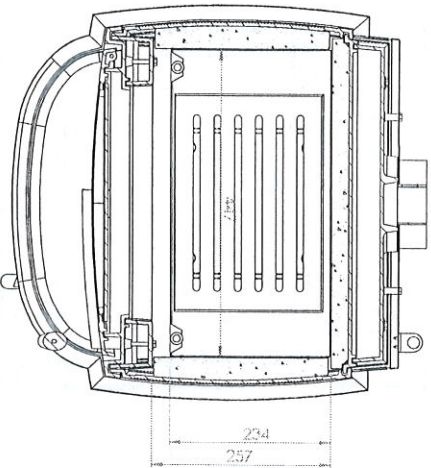
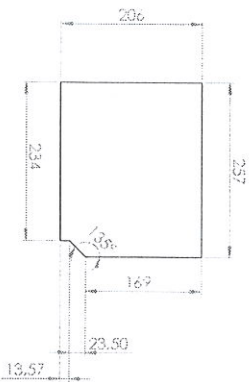
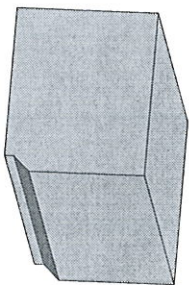
Calculated with CO concentration values.

APPENDIX 12: Volume calculations



SECTION A-A
SCALE 1 : 5

Useable firebox volume Morsø 7110 C



SECTION B-B
SCALE 1 : 5

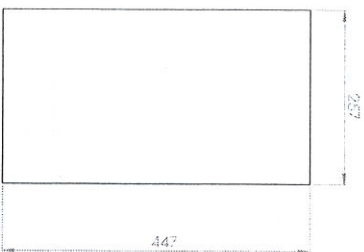
Firebox height for Morsø 7110 C is from grate up to the lowest secondary air tube.

Firebox width is from side stone lining to opposite side stone lining.

Firebox depth is from back stone lining to door frame/primary air channels.

Firebox volume:

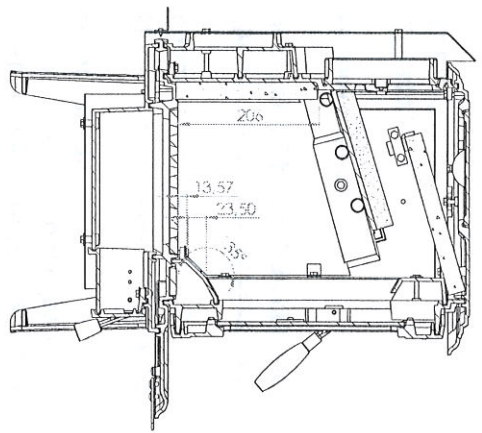
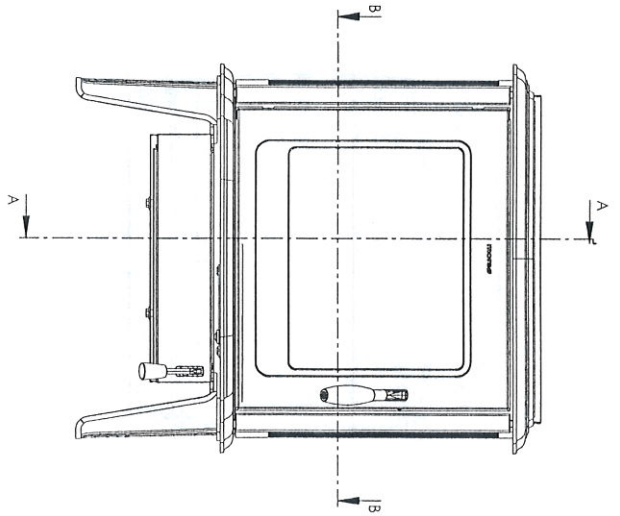
0.02344 m³
0.8278 ft³



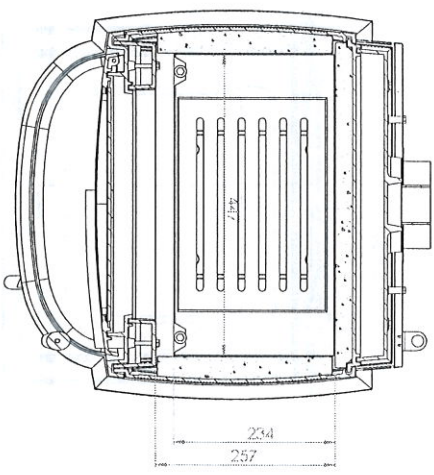
196: Useable firebox Volume Released
Morsø 7110 C

Material: Construction: FAN 30/09/2025
Weight kg: A2
Model no.: Scale: 1:5
Drawing/Year: Remo:
Location file: Drawing no: 7100-95
The drawing is Morsø Jernstøberi A/S' property and must not be sold, rented or copied without any written authorization from the company.



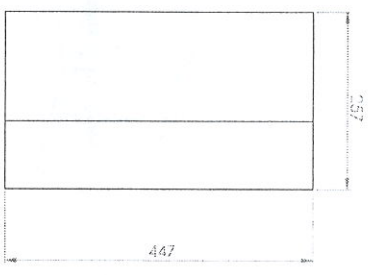
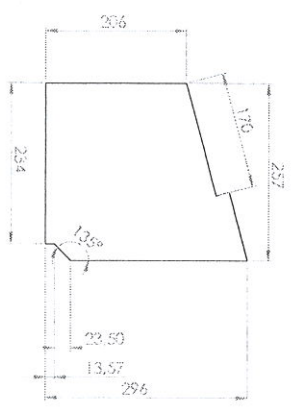
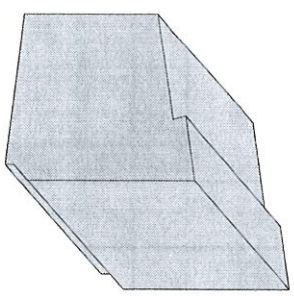


SECTION A-A
SCALE 1 : 5



SECTION B-B
SCALE 1 : 5

Overall firebox volume Morsø 7110 C



Firebox height for Morsø 7110 C is from grate up to secondary air tubes/baffle.

Firebox width is from side stone lining to opposite side stone lining.

Firebox depth is from back stone lining to door frame/primary air channels.

Firebox volume:

0.02830 m³
0.99932 ft³



Material:		Construction:	FN
Weight:		Release:	30/09/2025
Model no:		Format:	A2
Overlaid type:		Scale:	1:5
Location of file:		Revised:	
		Drawing no.:	7100-96

Title: Overall firebox Volume Morsø 7110 C

This drawing is Morsø Ambient A/S property and must not be sold, lent or copied without any written authorisation from the company.

APPENDIX 13: Operating instruction



Operating instruction Morsø 7110 C

Maximum burn rate

- Air damper fully open
- Start the fire with 3.5lbs of kindling
- Keep the door open for a good ignition
- At 0.8 lbs insert warmup preload and close the door
- On the upper end range of coal bed, insert the load, close the door with air damper fully open

Medium burn rate

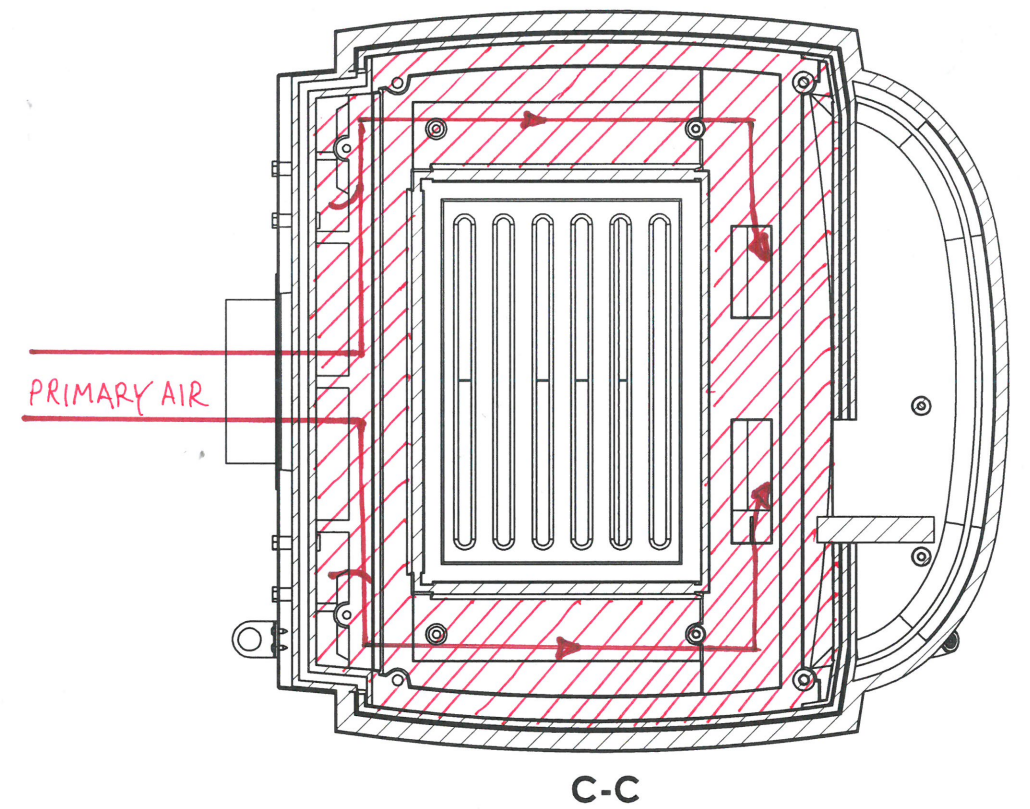
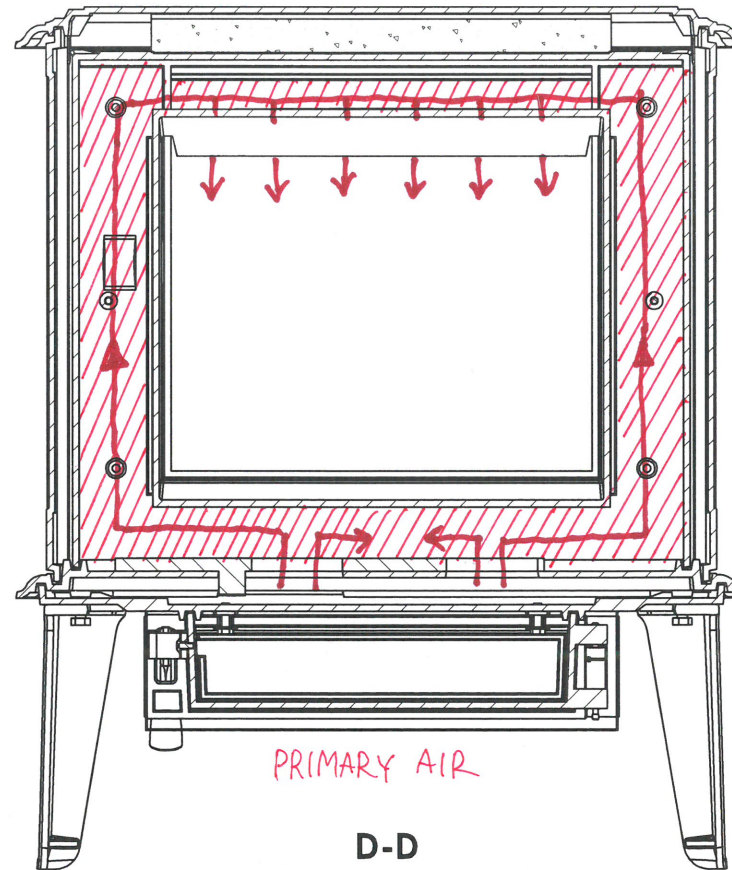
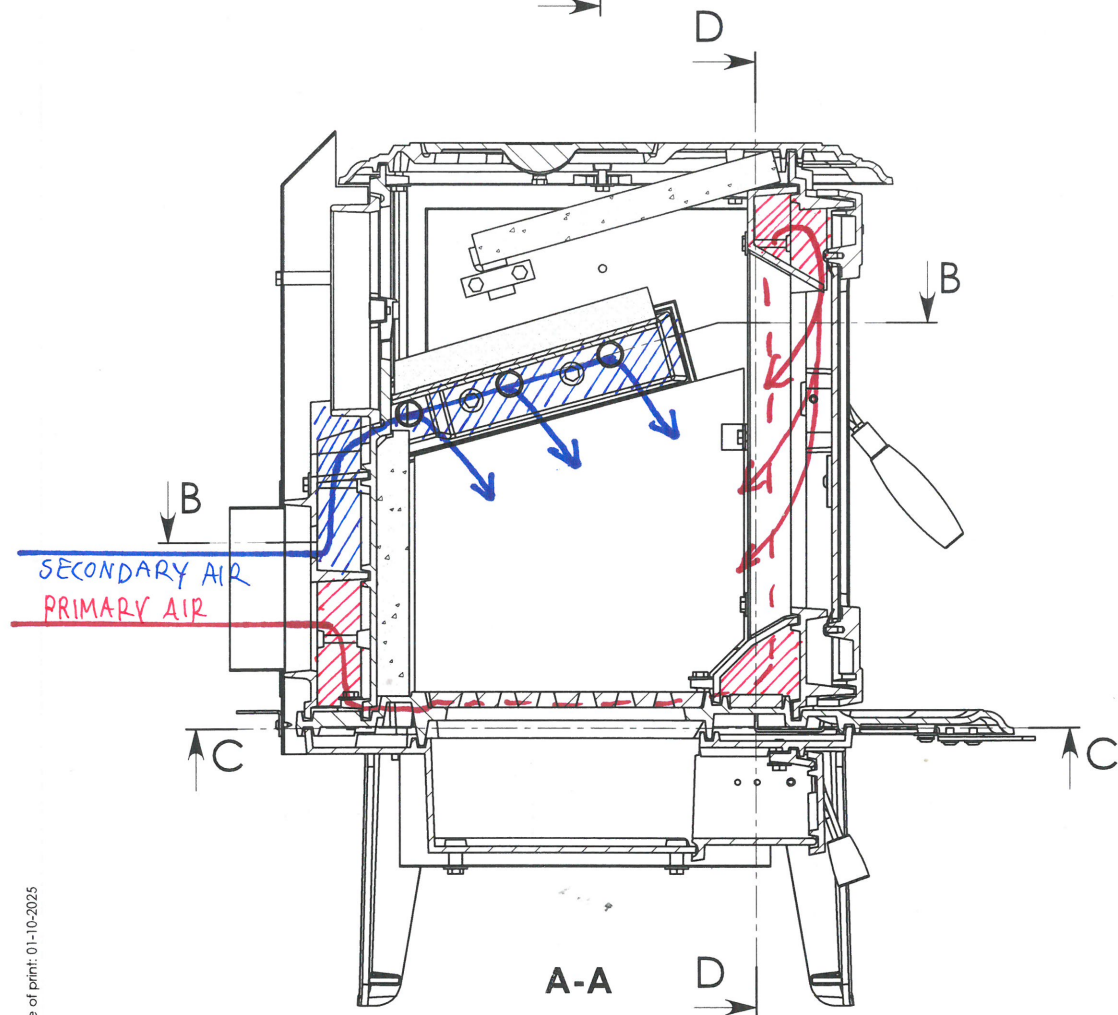
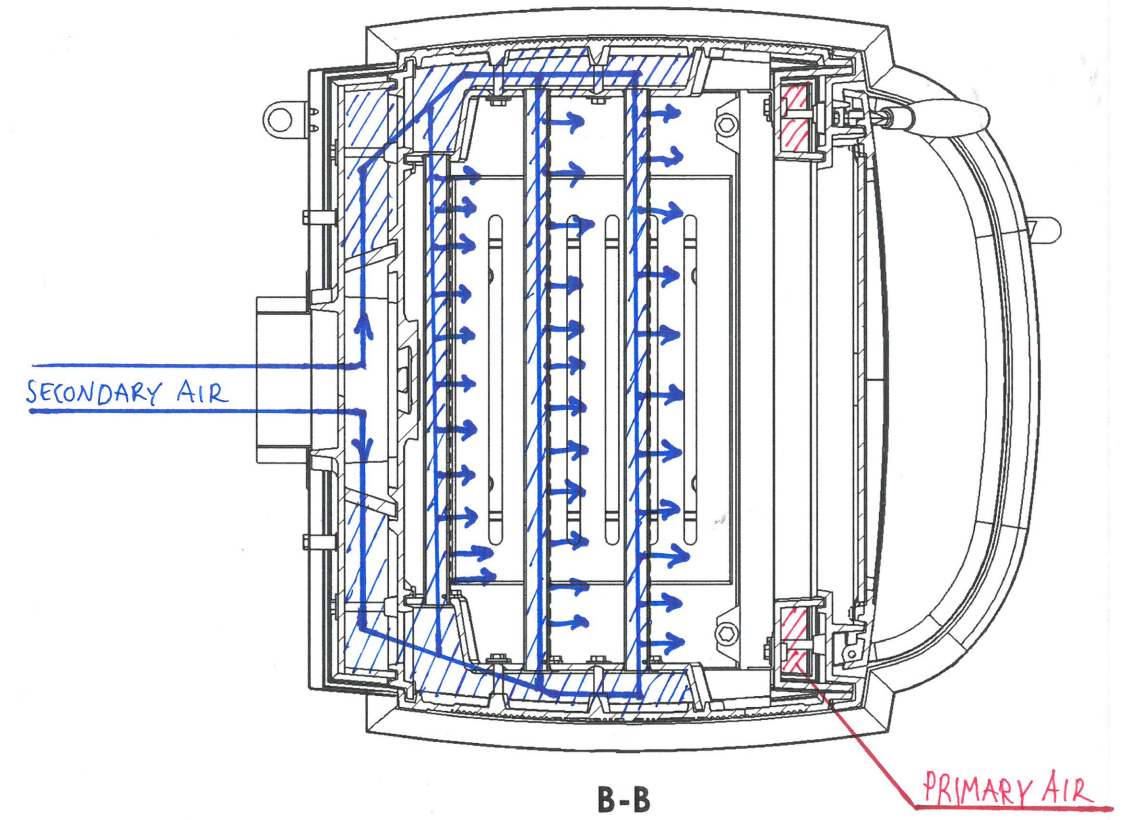
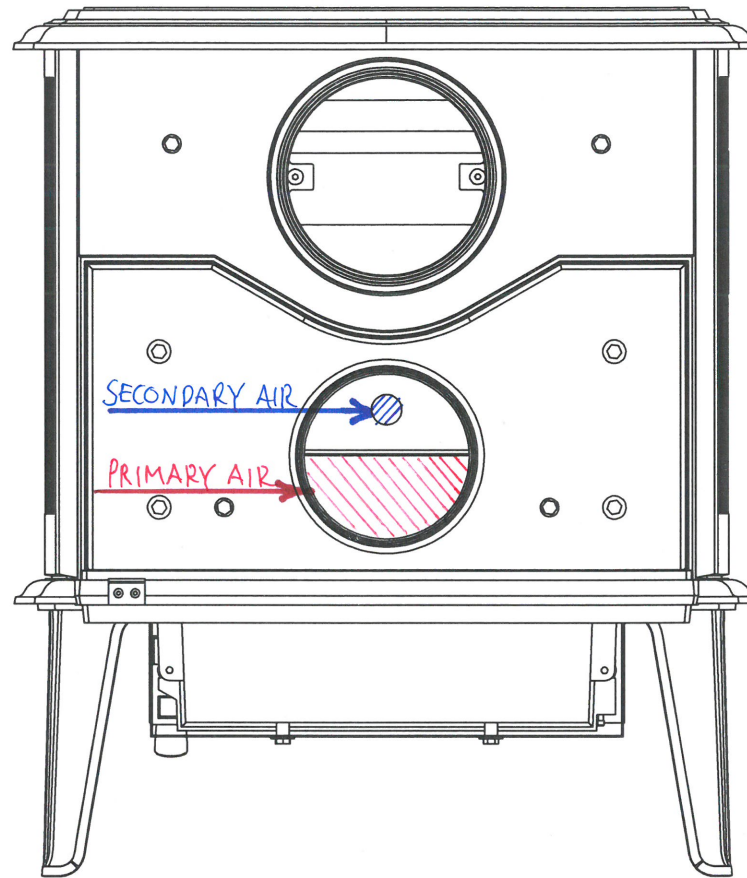
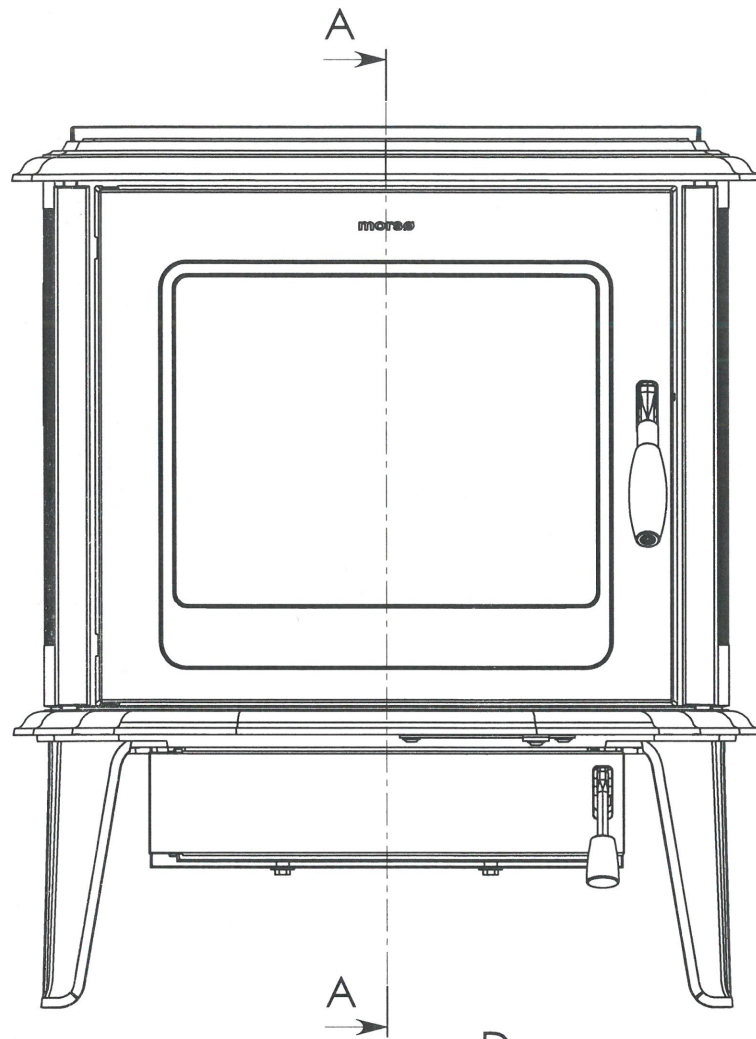
- Air damper fully open
- Start the fire with 3.5 lbs of kindling
- Keep the door open for a good ignition
- At 0.8 lbs insert preload and close the door
- At 6 lbs set the air control at $\frac{1}{4}$ in from minimum
- At 1.5 lbs rake coal bed, insert the load, close the door with air damper fully open
- At 4 minutes set the air damper to half way
- At 5 minutes set the air inlet to cat3 setting (1/4inch open from minimum)

Minimum burn rate

- Air inlet fully open
- Start the fire with 3.5 lbs of kindling
- Keep the door open for a good ignition
- At 0.8 lbs insert preload and close the door
- At 6 lbs set the air control to minimum (fully close)
- On the upper end range of coal bed, insert the load, close the door with air damper fully open
- At 4 minutes set the air damper to half way
- At 5 minutes set the air inlet to minimum (fully close)

V1 oct 1st 2024

APPENDIX 14: Drawing Air flow pattern



Date of print: 01-10-2025

Material:	Rev. Revisions	Sign:	Date:
	Title:	Construction:	FJN 30.09.2025
Weight:	Air flow 7110 C	Released:	
Model no.:	Morsø 7110 C	Format:	A2
Drawingtype:	morsø	Scale:	1:4
Location of file:		Itemno.:	
This drawing is Morsø Jernstøberi A/S' property and must not be sold, lent or copied without any written authorization from the company.		Drawing no.:	7100-98

APPENDIX 15: WHA, CoC, 30 Day notice, Other

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- ▶ The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.
- ▶ This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

GENERAL INFORMATION

Manufacturer's Name:
Morsø Jernstøberi A/S

Appliance Type (Circle One):	Adjustable Burn Rate Wood Heater	Pellet Stove	Single Burn Rate Heater	Hydronic Heater	Forced Air Furnace	Other:
Hydronic Heater Type (Circle One):	Traditional	Full Storage	Partial Storage	Indoor/Outdoor	Other:	
Forced-Air Furnace Type (Circle One):	Small (less than 65,000 BTU/hr heat output)		Large (greater than 65,000 BTU/hr heat output)		Other:	
Fuel Type:	Crib	Pellet	Cordwood	Other:		

Model Name and Number:
Morsø 7110 C

Catalyst: Yes _____ No X _____

Mailing Address:
Morsø Jernstøberi A/S

Street Address:
Furvej 6

City:
Nykøbing Mors

State/Country:
Denmark

ZIP Code:
7900

Phone:
+45 96 69 19 00

Fax:
NA

Web Site:
www.morsoe.com

Address of Manufacturing Facility:
Furvej 6

City:
Nykøbing Mors

State/Country:
Denmark

ZIP Code:
7900

EPA APPROVED TEST LABORATORY

Name and Title of Authorized Representative: Danick Power, Vice-President Operations

Company: Services Polytests inc.

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- ▶ The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.
- ▶ This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

Phone: 450 741-3636	E-mail: Dpower@polytests.com	Fax: NA
City: St-Jean-sur-Richelieu	State/country: Quebec, Canada	ZIP Code: J3B 7S7

EPA APPROVED THIRD-PARTY CERTIFIER

Name and Title of Authorized Representative:
John Steinert, General Manager Hearth Products

Company:
PFS TECO

Phone: (503)650-0088	E-mail: John.steinert@pfsteco.com	Fax: N/A
City: Clackamas	State/ Country: Oregon, USA	ZIP Code: 97015

COMPLIANCE TEST INFORMATION

Test Method(s):
EPA Method 28R, ASTM E2780, ASTM E2515, CSA-B415.1-10

Date(s) of Proposed Test:
Week of December 16, 2024

Testing Location:

Polytests Services Inc.
695 B rue Gaudette,
St-Jean-sur-Richelieu
Québec, Canada, J3B 7S7
450.741.3636

**U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
30-DAY NOTIFICATION FORM
PURSUANT TO 40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533 and 60.5475. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

- ▶ The manufacturer of an affected wood/pellet heater/central heater model line must notify the Administrator of the date that certification testing is scheduled to begin by email to WoodHeaterReports@epa.gov.
- ▶ This notice must be received by the EPA at least 30 days before the start of testing.

Frank Juel Nielsen, R&D Engineer

Print Name and Title of Authorized Official



Signature

November 15, 2024 _____

Date

Remarks:

v1



UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
RESEARCH TRIANGLE PARK, NC 27711

OFFICE OF
AIR QUALITY PLANNING
AND STANDARDS

Mr. Ken Morgan
Technical Services Director
OMNI-Test Laboratories, INC
Post Office Box 301367
Portland, Oregon, 97294

01/21/2025

Dear Mr. Morgan,

This letter is a modification of my original response letter dated December 13, 2024. This modification is made to include approval to use this alternative 40 CFR part 60, Subpart QQQQ - Standards of Performance for New Residential Hydronic Heaters and Forced-Air Furnaces (Subpart QQQQ). The approval to also use this alternative on central heaters under Subpart QQQQ should have been included in the original response letter. These letters are written in response to your emails and letter dated November 20, 2023, requesting that the Environmental Protection Agency approve for use an alternative test method (ATM) for demonstrating compliance with New Source Performance Standard (NSPS) Subpart AAA, Standards of Performance for New Residential Wood Heaters (Subpart AAA). Specifically, the filter weighing procedures as outlined in ASTM E2515-11 to determine compliance for wood heaters under 40 CFR Part 60. The Office of Air Quality Planning and Standards, as the delegated authority, must make the determination on any major alternatives to test methods and procedures required under 40 CFR parts 59, 60, 61, 63, and 65. Your proposed alternative test method and our approval decisions are discussed below.

Your letter outlines concerns with the gravimetric analysis of the pair of filters used to capture particulate during each compliance test. Specifically, you state that the method suggests that weighing filters and filter assemblies in pairs will reduce measurement error, but that the method provides direction inconsistent with achieving error reduction.

As detailed in your letter ASTM E2515-11 section 9.4.4 states:

"9.4.4 Desiccate the filters, filter gaskets, and the probe assemblies at 20 +/- 5.6°C (68 +/- 10°F) and ambient pressure for at least 24 h. Weigh each component at intervals of not less than 6 h until a constant weight is achieved. Record results to the nearest 0.1 mg. During each weighing, the period for which the components are exposed to the laboratory environment shall be less than 2 min. The filter gaskets can be weighed in sets to be used in each filter holder and kept in an identified container at all times except during sampling and weighing. The filter holder assembly after the front filter need not

be desiccated or weighed.”

As shown above, section 9.4.4 states that “...the filter gaskets may be weighed in pairs”, however it does not say that you may do so for the filter tares.

In contrast, section 10.2.1 of ASTM E2515-11 states:

“10.2.1 Desiccate the filters and filter gaskets at 20 +/- 5.6°C (68 +/-10°F) and ambient pressure for at least 24 h. Weigh each component at intervals of at least 6 h until a constant weight is achieved. Report the results to the nearest 0.1 mg. Filters and filter gaskets may be weighed directly without a Petri dish. They may be weighed in pairs (front and back filters and front and back filter gaskets from same filter train) to reduce handling and weighing errors. During each weighing, the components shall not be exposed to the laboratory atmosphere for longer than 2 min. For the room air background sample filter and filter gasket, treat negative particulate catch weights as “zero” when determining total room air particulate weight in accordance with 10.2.”

Additionally, you point out that section 10.2.1 allows, during post-test analysis, the filters to be weighed in pairs. You also assert that not only does this section state that filters may be weighed in pairs, but it also expresses that it is advantageous to do in order to reduce handling and weighing errors.

Furthermore, during our recent discussions of this issue, you pointed out that since ASTM E2515-11 does not specify that filters may be weighed in pairs during pre-test processing, doing so would likely lead to concerns regarding whether proper procedures were being followed. Also, in response to our inquiry of whether ASTM E2515-11 could be followed as written, where one would weigh both filters independently during pre-test processing (clause 9.4.4) and in pairs during post-test processing (section 10.2.1), you point out that this defeats the intent of section 10.2.1 in that more measurements are being performed than necessary and this goes against the stated intent of reducing handling and weighing errors.

It is your opinion, given the language in ASTM E2515-11 discussed above, that the authors originally intended that both filter gaskets and filters should be weighed in pairs during both pre-test and post-test procedures in order to reduce such errors (as evidenced by the language in section 10.2.1). Based on this, you are asking for consideration and approval of an alternative test method that would allow pre-test processing (taring) of filters in pairs as is currently allowed for filter gaskets in section 9.4.4. As you state, you seek this alternative because the errors imposed by the extra weighing of independent filters can account for a very high degree of error on today’s cleaner stoves where a ± 0.1 mg of measured catch can mean ± 0.2 grams of emissions under ordinary conditions. In light of these circumstances, we agree that appropriate paired weighings must be done during both pre and post test weighings.

We have reviewed your request to perform the pre-test processing (taring) of filters in pairs as is currently allowed for filter gaskets in section 9.4.4 when conducting testing testing of wood heaters under Subpart AAA. Because of the similarities in the requirements, we are also approving this alternative for use on central heaters under Subpart QQQQ. This approval is contingent on the following conditions:

- All of the pieces of the filter and filter assemblies that are tared together during pre-test assessment must also be weighed together when the post-test gravimetric assessment is made and the results of these assessments must be recorded to the nearest 0.1 mg. Please note that this alternative method approval is valid until such time that Subpart AAA and QQQQ are revised or replaced to require a different certification method, and at such time, this alternative will be reconsidered and possibly withdrawn. A copy of this letter must be included in each certification test report where this alternative test method is utilized.

Since this alternative test method may be of interest to others performing testing as described in ASTM2515-11 on wood heaters subject to 40 CFR 60, Subpart AAA or central heaters subject to Subpart QQQQ, we believe it is reasonable to make it broadly applicable. Therefore, we will post this letter as ALT-154 on the EPA website at <https://www.epa.gov/emc/broadly-applicable-approved-alternative-test-methods> for use by other interested parties.

If you have additional questions regarding this approval, please contact Michael Toney of my staff at 919-541-5247 or toney.mike@epa.gov.

Sincerely,

**STEFFAN
JOHNSON**

Digitally signed by
STEFFAN JOHNSON
Date: 2025.01.21
07:20:30 -05'00'

Steffan M. Johnson, Group Leader
Measurement Technology Group

cc: Shannon Banner, EPA/OAQPS/SPPD
Lessard, Patrick, EPA/OAQPS/SPPD
Rafael Sanchez, EPA/OECA
Robert Scinta, EPA/OECA
Michael Toney, EPA/OAQPS/AQAD
Mark Turner, EPA/OAQPS/SPPD
Richard Wayland, EPA/OAQPS/AQAD

From: Sanchez, Rafael <Sanchez.Rafael@epa.gov>

Sent: 5. februar 2026 21:50

To: Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>

Cc: Yellin, Patrick <Yellin.Patrick@epa.gov>; Little, Eleana <Little.Eleana@epa.gov>; WoodHeaterReports <WoodHeaterReports@epa.gov>

Subject: Request for Revised Certification Test Report to Address Documentation Problems or Irregularities: Morso Jernstoberi A/S 7110 C Model

Importance: High

Dear Mr. Nielsen,

We have completed our review of the Morso Jernstoberi A/S 7110 C certification test report dated 1/8/2025, and have identified several irregularities that must be addressed before we can proceed with your certification request.

In the revised test report, please address the inconsistencies in the documentation and the missing information outlined below.

Missing Information

1. Certification of Conformity (CoC)

Action: In the revised test report, include a revised CoC for 7110C. Enclosed

2. Calibration sheets for all temperature sensors (dilution tunnel, filter, flue gas, test facility, and stove thermocouples)

Action: In the revised test report, include calibration certificates for every temperature sensor used, clearly map each sensor ID to its application. Currently, only calibration sheets for two thermocouples are included. (EM-015/2 and EM-154/2; 12/2/2024 - calibration date ok) already all identify for example p126 EM-015/2 EM-0154/2 are a list of all thermocouple calibrated with results refer to a location, please find enclosed (p.126 with flue identify as no.201 flue temp, all others can be find into the actual report listed and identified.

3. Proportional sampling requirements (ASTM E2515)

Action: Recalculate and correct:

Run 1 first-hour average proportional sampling rate to match raw data (p. 119 of NCBI report).

1. For Runs 1 and 3, document whether minute/interval PR values stayed within $\pm 10\%$ of the initial PR (E2515 9.8.1) even if overall variation met 11.6. PR calculation spreadsheet showing PR₀, interval PR_i, percent deviation, time stamps. Appendix 2 updated, run 1 first-hour average proportional sampling rate recalculated to match raw data (p. 119 of NCBI report)

4. Dates of Conditioning.

Action: Report appliance conditioning dates per method/NSPS requirements. October 2024 p.10 section 3.1 from the actual report rev1

Clarification Needed

1. Filter scale/analytical balance audit

Action: On pages 21, 46, 72, and 98, the audit states "100 mg." This needs to be corrected to 0.1 mg. Please confirm that it actually read 100.0 mg. confirm actual read is 100.0mg report update for technician note

2. Fuel scale resolution and identification (EM-021)

Action: Clarify which scale was used for test fuel, provide its calibration sheet, and state readability/resolution. If EM-021 is the platform (0.05 kg/0.1 lb) and not the test fuel scale, identify the actual test fuel scale and demonstrate adequate resolution (e.g., 0.01 lb or better, as required by your method/QA plan). Appendix 3 P.121 list of equipment used EM-204 (calibration certificate p209 @ 214) precision 1gram = 0.0022 lbs ; wood scale & EM-021 rough deck scale for the stove, platform scale.

3. Stack pressure reporting (Method 2) – static pressure positive

Action: Verify gauge orientation/sign convention. Static pressure should be negative; confirm whether this affected any calculations. Table 2.7 identify static pressure negative value (p.10) all calculations are good already validate in revision 1 of this report.

Items requiring clarification with supporting documentation

1. Transverse points within 0.5 inches of the duct wall (6-inch tunnel; some points at 0.4 inch)

Action: Explain why some transverse points are within 0.4 inches of the duct wall. No transverse point within 0.5 inches, no transverse point within 0.5 inches, typo on technicians master sheet corrected and report updated.

2. Room air blank within 10 ft of dilution tunnel hood

Action: If performed, add the data. Room air blank within 10 ft of dilution tunnel hood in the report Appendix 8 you can find the location. filters weight, DGM reading, flow rate can be found in appendix 1 all data provided.

3. Filter material

Action: Explicitly state filter specifications. Section 4.1 from the report p.14 : Gelman A/E 61631 binder free, 47 mm diameter filters. (exactly the one referred by the ASTM E2515

4. Front filter holder material; filter holders (aluminum or PTFE)

Action: Identify and report materials for all filter holders (front/back). Appendix 8 p.324 form the report picture all identified back / front filter holders

5. Filters weighed in pairs; ALT-154 letter

Action: Include ALT-154 letter authorizing paired filter weighing procedure. Appendix 15 P415 to 417 (ALT-154 already into the report)

6. Moisture measurements timing (within 4 h of test) and fuel temperature/room temperature

Action: Provide timestamps and the temperature of the room/fuel at the time of moisture determination (or the 24-h storage room temperature). All wood kept in storage room at 21C all the time, maintain by central heating system, report p.12 updated.

7. Pre-burn fuel species

Action: Report species used for pre-burn. P.7 section 1.4 : BC Fir between 19% and 25% (all data in appendix 4)

Facility and appliance measurements

1. Lab temperature before/after test run (3.3–6.6 ft from appliance)

Action: Add the ambient temperatures at the specified distances before and after each run. P325 of the report location of the ambient thermocouple same for all tests, all temperature every minute of the ambient already provided in data spreadsheet. Example for run1 p.34 of the report

2. Firebox measured dimensions and match to schematic

Action: Measure and document firebox dimensions at the lab; compare to manufacturer schematic. P405 & 406, dimensions have been sent by the manufacturer, drawings have been validated and signed already in the report

3. Additional calibration Records Needed all those thermocouple are already listed into EM-015/2 and EM-154/2 thermocouple list of calibration, all identified as flue, filter1, all dated

Dilution tunnel temp sensor: ID, type (TC/RTD), location (e.g., downstream of hood), calibration date. Appendix 8 location can be found p.314 of the report

Filter temperature sensor: ID, location (near filter cassette), calibration date.

Flue gas temp sensor: ID, stack location, calibration date.

Test facility ambient temp monitor: ID, instrument model, calibration date.

Stove thermocouples (5 channels): IDs, surface locations, calibration date(s).

4. Stack pressure vs barometric/site pressure (“static pressure is positive”)

Action: Correct sign; document that velocity/draft calculations use velocity pressure per Method 2 and were not impacted. If any downstream calculations used the incorrect sign, recalculate and update. Table 2.7 identify static pressure negative value (p.10) all calculation are good already validate in revision 1 of this report.

5. Analytical balance “100 mg” vs “100.0 mg”

Action: Provide proper audit data at 0.1 mg readability. A signed statement alone is insufficient; include readings, certified weights, and uncertainty. If the previous balance cannot demonstrate 0.1 mg resolution, replace or re-audit with a compliant balance and disclose. confirm actual read is 100.0mg report updated for technician note all calibration certificate, analytical scale, calibration weight and precision are already into the report appendix 3.

You are required to submit both a revised Confidential Business Information (CBI) report and a non-CBI report to the EPA within ten (10) business days of receiving this email. Ensure that the revised reports are clearly marked as revised, include revision dates, and provide summary tables outlining the changes made and their locations within the reports. Additionally, please submit an updated Certification of Conformity that includes a history of revisions page. If you have any questions, please let me know.

Rafael Sanchez, Ph.D.

Senior Environmental Engineer

Regulatory Determinations Branch

Regulatory Assistance Division

Office of Clean Air Programs

Office of Air and Radiation

U.S. Environmental Protection Agency (EPA)

1200 Pennsylvania Ave., NW

MS:2227A

Washington, DC 20460

202-564-7028

Questions about Wood Heaters or EPA Certifications? Please send your questions to WoodHeaterReports@epa.gov

Danick Power

De: Sanchez, Rafael <Sanchez.Rafael@epa.gov>
Envoyé: 29 septembre 2025 11:59
À: Frank Juel Nielsen (FJN@morsoe.com)
Cc: Little, Eleana; Ayres, Sara; Yellin, Patrick; Johnson, Steffan; WoodHeaterReports; Danick Power
Objet: EPA/MORSO - Summary of Our Conversation on September 24.

Dear Mr. Nielsen,

I apologize for the delay in sending this email since I was out of the office. I would like to summarize our conversation from September 24. Thank you for the opportunity to meet with us and for clarifying the modifications made to the heater. This explanation clarified the differences in the certification test data from November and December.

To move forward with your certification request, Morso will need to submit a new certification package for Model 7110C . This package must include the updated certification test report, the revised Certification of Conformity, and all supporting documents. The updated test report should reflect the new model name, and the owner's manual must also include this updated name. Additionally, please revise the 30 Day Notice.

Furthermore, the updated test report in the CBI version must contain revised engineering diagrams and an updated QA plan. It is essential that the test report provides background information on the reasons for modifying the older heater (Model 7110B) , as well as all correspondence between the EPA, the test lab, and Morso concerning these modifications. The WH application must also show the updated model name.

If you have any further questions, please feel free to contact me.

Best regards,

Rafael Sanchez, Ph.D.
Wood Heater Program Certification Lead
Clean Air Act Wood Heater Inspector
Air Branch
Monitoring, Assistance, and Media Programs Division
Office of Compliance
Office of Enforcement and Compliance Assurance
U.S. Environmental Protection Agency (EPA)
1200 Pennsylvania Ave., NW
MS:2227A
Washington, DC 20460
202-564-7028
703-389-6568

Questions about Wood Heaters or EPA Certifications? Please send your questions to WoodHeaterReports@epa.gov

Visit our Wood Heater Compliance Monitoring Program Webpage at <https://www.epa.gov/compliance/wood-heater-compliance-monitoring-program>

Are you looking to purchase a wood heater or central heater? Please try our fully searchable [EPA Certified Wood Heater Database \(https://www.epa.gov/compliance/epa-certified-wood-heater-database\)](https://www.epa.gov/compliance/epa-certified-wood-heater-database).

Danick Power

De: Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>
Envoyé: 23 septembre 2025 10:10
À: Sanchez, Rafael; Ayres, Sara; Yellin, Patrick; Johnson, Steffan; Little, Eleana; Danick Power; Peter Egholm Jensen
Objet: Information on Morsø 7110 Certification Tests
Pièces jointes: 7100-90 Combustion air area inlets 7110B.pdf; 7100-503 Morsø 7110 B minimum setting (NA).PDF

Hello,

To support our upcoming meeting, I would like to provide a short background and clarification on the test process and adjustments made.

The November 2024 test sessions exceeded the emission requirements. Normally, after a test session, the stove is sealed and can't be reused. However, since we believed the stove could meet the requirements with only a small adjustment (a slightly higher minimum primary air inlet setting), we requested and received EPA permission to reuse the same stove for a second attempt.

This way we could resume testing shortly after the November tests. Otherwise, we would have had to take a new test stove, run it through a mandatory 50-hour conditioning test, and ship it from Denmark to Canada — a very time-consuming process.

With this adjustment, the stove could no longer be considered identical to the first tested model. Both Morsø and PolyTest understood this as meaning the stove should be designated as a new model. Unfortunately, we overlooked formally changing the name from **7110 B** to **7110 C** to reflect the adjustment. The oversight likely occurred because the change was minor and did not alter the outward appearance of the stove as recognized by our dealers and customers.

Technical clarification

The stove used for the November test was a **standard Morsø 7110 B model**, which had previously been EPA cordwood certified in 2019. The actual modification to the stove was to increase the minimum primary air inlet area of the controller **so that start-up and establishment of the fire would be easier and more stable**. At the same time, it was necessary to keep the minimum burn rate below 1 kg/h, as required by the standard. By increasing the primary air inlet area by 60 mm², we were able to achieve both low emissions and a compliant burn rate of 0.93 kg/h.

Low burn test

Test session	Minimum primary Air inlet area (mm ²)	Air controller arm Fixed stop distance (mm)	Burn rate (kg/h)	Emission (g/h)
November	300	10	0.80	3.91
December	360	11	0.93	1.619

In the report, on page 255 of 443 there is a drawing 7100-90 dated January 28th, 2025 where the air inlet areas are displayed. Minimum primary air inlet area is (11mm x 30mm x 2) – (5mm x 30mm x2) = 360 mm². 11 mm is the air controller fixed stop distance. On the original stove the fixed stop distance was 10mm. Unfortunately, we haven't the same drawing type for the original cord wood test, only drawing 7100-503 dated April 12, 2019, where you see minimum setting from another angle. Here is the air controller arm fixed stop shown at distance 10 mm.

Med venlig hilsen / Best regards



Frank Juel Nielsen
Udviklingsingeniør/R & D Engineer

Morsø Jernstøberi A/S
Furvej 6
DK-7900 Nykøbing M.
Tel. +45 96 69 19 00
Dir. +45 96 69 19 38
E-mail: FJN@morsoe.com
Website: www.morsoe.com



Danick Power

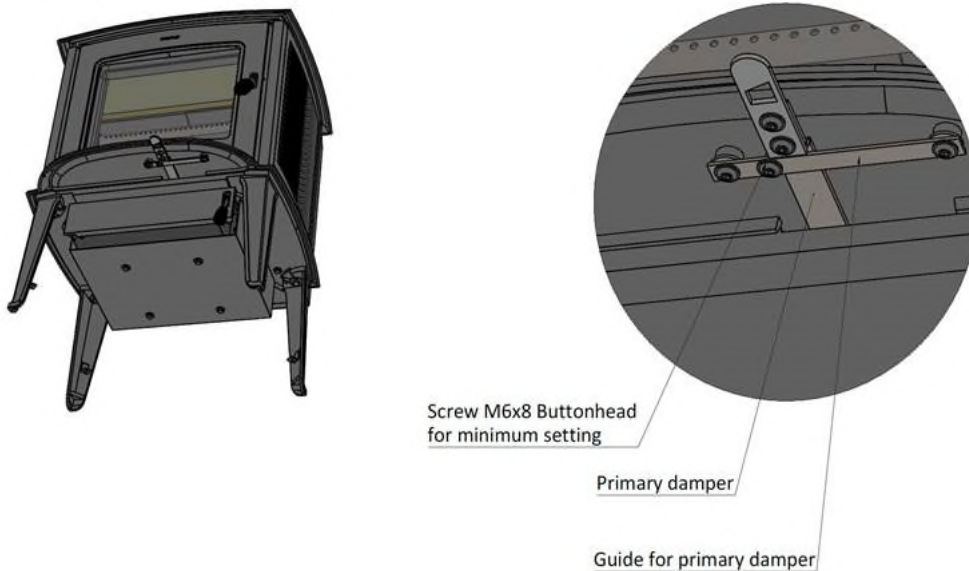
De: Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>
Envoyé: 17 septembre 2025 07:38
À: Sanchez, Rafael; Ayres, Sara
Cc: Yellin, Patrick; Johnson, Steffan; Danick Power; Little, Eleana; Peter Egholm Jensen
Objet: Follow-Up on Certification Request for Morsø 7110 B Model

Dear Mr. Sanchez,

I wanted to add a few words to your request below. Here is how I recall the certification test process last year:

Background

In November 2024, the Morsø 7110 B was tested with a **fixed primary air stop** that had originally been set during a previous chordwood certification. While this setting was appropriate for that test method, it perhaps limited the minimum primary air inlet in a way that did not provide sufficient air for stable ignition under crib wood testing conditions.



Issue in November Test

The restricted air led to unstable ignition and elevated emissions. This outcome was due to a technical setup issue, not representative of how the stove is designed or normally operated by consumers.

Correction for December Test

Since PolyTest is limited to testing and not R&D, **Morsø provided a new adjustable stop** for the primary air damper and supervised its installation. The revised stop allowed a slightly higher minimum primary air inlet compared to the November test, bringing the control setting into alignment with the stove's intended design and normal operation.



Context on Test Variability

Wood stove certification tests are inherently “living” processes. Factors such as wood moisture, ember bed condition, the **door-ajar handling during the first five minutes of startup** (where the optimum gap between door and frame ensures proper airflow for ignition), and the **implementation of the predefined wood loading procedure** (the smooth execution of placing the load into the firebox) can all strongly influence results. The November session also allowed the lab to gain familiarity with this specific model, which further contributed to the improved consistency seen in December.

Conclusion

With the corrected damper stop and stable test conditions, the December test produced valid, representative, and repeatable results. The November outcome was an artifact of the non-optimal setup, not the stove’s true performance.

I hope this explanation addresses your concerns. If you still feel a meeting is necessary, I would kindly ask that it be scheduled earlier in the day, as we are six hours ahead of your time zone.

Best Regards

Frank Juel Nielsen

Dear Mr. Nielsen,

I wanted to follow up on your certification request for the Morsø 7110 B model. After further discussions with the Office of Air and Radiation and following our review of your email dated August 19, 2025, we are requesting additional information to better understand the certification test data you provided.

Our records indicate that Morsø submitted partial data in November 2024, followed by a full test report in December 2024. As acknowledged by Morsø, the November 2024 certification test was unsuccessful (the data for which was submitted to the EPA), and a second, separate certification test was conducted in December 2024, which was successful.

In your email to the EPA on November 15, 2024, Morsø stated, “The stove underwent an EPA test on November 4, 2024, but didn’t meet the requirements of 2 g/h. However, it was close enough to give it another try with a fine-tuned procedure.” Morsø further clarified in a subsequent email on November 22, 2024, stating, “I realize now that the phrase ‘fine-tuned procedure’ may have been poorly chosen and could be misinterpreted when taken literally. This wording was solely my own and does not fully reflect the situation, as I was not present during the certification test.”

In light of this information, the EPA is requesting further clarification and an explanation regarding why the December 2024 certification test data is significantly different from the November 2024 certification test data, specifically in Categories 2 and 3. For your convenience, I have tabulated the data set for both certification tests below:

	November Test (Unreported)	December Test (Reported)
Cat 2 BR, kg/h	0.8	0.93
Cat 2 PM g/h	3.91	1.619
Cat 2 BR, kg/h	1.14	1.15
Cat 2 PM g/h	2.49	0.942
Cat 3 BR, kg/h	1.54	1.26
Cat 3 PM g/h	3.03	0.867
Cat 4 BR, kg/h	1.86	1.84
Cat 4 PM g/h	1.67	2.179

The EPA is requesting a conference call with Morso and the testing lab to provide Morso with an opportunity to explain the November 2024 certification test data. Please let me know if the proposed date is not convenient for you.

Thank you for your attention to this matter.

Best regards,

Rafael Sanchez, Ph.D.

Med venlig hilsen / Best regards



Frank Juel Nielsen
Udviklingsingeniør/R & D Engineer

Morsø Jernstøberi A/S
Furvej 6
DK-7900 Nykøbing M.
Tel. +45 96 69 19 00
Dir. +45 96 69 19 38
E-mail: FJN@morsoe.com
Website: www.morsoe.com



Danick Power

De: WoodHeaterReports <WoodHeaterReports@epa.gov>
Envoyé: 25 novembre 2024 14:25
À: Frank Juel Nielsen; Danick Power; Sanchez, Rafael; Little, Eleana (she/her/hers); Sebasco, Philip (he/him/his); Ayres, Sara; Yellin, Patrick
Objet: RE: 30 days notification EPA certification test

Hello Mr. Nielsen –

Thank you for your response.

You may unseal and retest the appliance (that was used for the recent crib test), as long as any changes to the stove, procedures or other changes are properly documented and shared with EPA.

You still need to provide us with the test data from the recently conducted test (even if only a partial test was done).

If you have questions, please let us know.

Regards –
Patrick Yellin

From: Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>
Sent: Monday, November 25, 2024 2:06 AM
To: WoodHeaterReports <WoodHeaterReports@epa.gov>; Danick Power <dpower@polytests.com>; Sanchez, Rafael <Sanchez.Rafael@epa.gov>; Little, Eleana (she/her/hers) <Little.Eleana@epa.gov>; Sebasco, Philip (he/him/his) <Sebasco.Philip@epa.gov>; Ayres, Sara <Ayres.Sara@epa.gov>; Yellin, Patrick <Yellin.Patrick@epa.gov>
Subject: RE: 30 days notification EPA certification test

Caution: This email originated from outside EPA, please exercise additional caution when deciding whether to open attachments or click on provided links.

Hi Patrick

The 7110 B test stove that was used for the crib wood test recently was a new one. The 7110 B test stove that used for the cord wood test (by Danish Technological Institute) in 2019 is still sealed. It is kept by Morsø in Denmark. The stoves are identical.

Med venlig hilsen / Best regards



Frank Juel Nielsen
Udviklingsingeniør/R & D Engineer
Morsø Jernstøberi A/S
Furvej 6
DK-7900 Nykøbing M.
Tel. +45 96 69 19 00
Dir. +45 96 69 19 38



From: WoodHeaterReports <WoodHeaterReports@epa.gov>

Sent: 22. november 2024 17:56

To: Danick Power <dpower@polytests.com>; Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>; Sanchez, Rafael <Sanchez.Rafael@epa.gov>; Little, Eleana (she/her/hers) <Little.Eleana@epa.gov>; Sebasco, Philip (he/him/his) <Sebasco.Philip@epa.gov>; Ayres, Sara <Ayres.Sara@epa.gov>; Yellin, Patrick <Yellin.Patrick@epa.gov>

Subject: RE: 30 days notification EPA certification test

Hi Danick –

Is this the same unit that was tested previously for the cordwood method and is being retested? Or are you using a new appliance and the other unit still sealed?

Patrick Yellin

From: Danick Power <dpower@polytests.com>

Sent: Thursday, November 21, 2024 3:30 PM

To: WoodHeaterReports <WoodHeaterReports@epa.gov>; Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>; Sanchez, Rafael <Sanchez.Rafael@epa.gov>; Little, Eleana (she/her/hers) <Little.Eleana@epa.gov>; Sebasco, Philip <Sebasco.Philip@epa.gov>; Ayres, Sara <Ayres.Sara@epa.gov>; Yellin, Patrick <Yellin.Patrick@epa.gov>

Subject: RE: 30 days notification EPA certification test

Caution: This email originated from outside EPA, please exercise additional caution when deciding whether to open attachments or click on provided links.

Patrick,

We are asking the permission to unseal the unit, the client would like to do some verification of the testing unit.

Thank you for your help

Danick Power P. Eng.
Vice-President Operations

Polytests Services Inc.

695 B rue Gaudette,
St-Jean-sur-Richelieu
Québec, Canada, J3B 7S7
450.741.3636
www.polytests.com

This email and any files transmitted with it are confidential and intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed. If you have received this email in error, please notify the system manager. This message contains confidential information and is intended only for the individual named. If you are not the named addressee, you should not disseminate, distribute or copy this email. Please notify the sender immediately by email if you have received this email by mistake and delete this email from your system. If you are not the intended recipient, you are notified that disclosing, copying, distributing or taking any action in reliance on the contents of this information is strictly prohibited.

De : WoodHeaterReports <WoodHeaterReports@epa.gov>

Envoyé : 18 novembre 2024 12:23

À : Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>; Sanchez, Rafael <Sanchez.Rafael@epa.gov>; Little, Eleana (she/her/hers) <Little.Eleana@epa.gov>; Sebasco, Philip <Sebasco.Philip@epa.gov>; Ayres, Sara <Ayres.Sara@epa.gov>; Yellin, Patrick <Yellin.Patrick@epa.gov>

Cc : Danick Power <dpower@polytests.com>; John Steinert <john.steinert@pfsteco.com>

Objet : RE: 30 days notification EPA certification test

Hello Mr. Nielsen –

Thank you for your email.

Please send the partial test data per the rule. Also, could you please confirm whether the tested unit has been sealed according to the rule?

Regards –
Patrick Yellin

From: Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>

Sent: Friday, November 15, 2024 4:45 AM

To: WoodHeaterReports <WoodHeaterReports@epa.gov>; Sanchez, Rafael <Sanchez.Rafael@epa.gov>

Cc: Danick Power (dpower@polytests.com) <dpower@polytests.com>; John Steinert <john.steinert@pfsteco.com>

Subject: 30 days notification EPA certification test

Caution: This email originated from outside EPA, please exercise additional caution when deciding whether to open attachments or click on provided links.

Attached, please find a "30 day notification" for testing of Morsø 7110 B wood stove.

Note: The stove is already EPA certified to comply with 2020 particulate emission standards using cordwood (ASTM E3053-17). This is a re-test of 7110 B series using the Crib wood method (EPA Method 28R, ASTM E2780), since the Cordwood method was discontinued as a valid EPA method.

The stove underwent an EPA test on November 4, 2024 but didn't meet the requirements of 2 g/h. However it was close enough to give it another try with a fine-tuned procedure.

Please confirm receipt.

Med venlig hilsen / Best regards



since 1853

Frank Juel Nielsen
Udviklingsingeniør/R & D Engineer
Morsø Jernstøberi A/S
Furvej 6
DK-7900 Nykøbing M.
Tel. +45 96 69 19 00
Dir. +45 96 69 19 38
E-mail: FJN@morsoe.com
Website: www.morsoe.com



Danick Power

De: Frank Juel Nielsen <FJN@morsoe.com>
Envoyé: 23 septembre 2025 10:10
À: Sanchez, Rafael; Ayres, Sara; Yellin, Patrick; Johnson, Steffan; Little, Eleana; Danick Power; Peter Egholm Jensen
Objet: Information on Morsø 7110 Certification Tests
Pièces jointes: 7100-90 Combustion air area inlets 7110B.pdf; 7100-503 Morsø 7110 B minimum setting (NA).PDF

Hello,

To support our upcoming meeting, I would like to provide a short background and clarification on the test process and adjustments made.

The November 2024 test sessions exceeded the emission requirements. Normally, after a test session, the stove is sealed and can't be reused. However, since we believed the stove could meet the requirements with only a small adjustment (a slightly higher minimum primary air inlet setting), we requested and received EPA permission to reuse the same stove for a second attempt.

This way we could resume testing shortly after the November tests. Otherwise, we would have had to take a new test stove, run it through a mandatory 50-hour conditioning test, and ship it from Denmark to Canada — a very time-consuming process.

With this adjustment, the stove could no longer be considered identical to the first tested model. Both Morsø and PolyTest understood this as meaning the stove should be designated as a new model. Unfortunately, we overlooked formally changing the name from **7110 B** to **7110 C** to reflect the adjustment. The oversight likely occurred because the change was minor and did not alter the outward appearance of the stove as recognized by our dealers and customers.

Technical clarification

The stove used for the November test was a **standard Morsø 7110 B model**, which had previously been EPA cordwood certified in 2019. The actual modification to the stove was to increase the minimum primary air inlet area of the controller **so that start-up and establishment of the fire would be easier and more stable**. At the same time, it was necessary to keep the minimum burn rate below 1 kg/h, as required by the standard. By increasing the primary air inlet area by 60 mm², we were able to achieve both low emissions and a compliant burn rate of 0.93 kg/h.

Low burn test

Test session	Minimum primary Air inlet area (mm ²)	Air controller arm Fixed stop distance (mm)	Burn rate (kg/h)	Emission (g/h)
November	300	10	0.80	3.91
December	360	11	0.93	1.619

In the report, on page 255 of 443 there is a drawing 7100-90 dated January 28th, 2025 where the air inlet areas are displayed. Minimum primary air inlet area is (11mm x 30mm x 2) – (5mm x 30mm x2) = 360 mm². 11 mm is the air controller fixed stop distance. On the original stove the fixed stop distance was 10mm. Unfortunately, we haven't the same drawing type for the original cord wood test, only drawing 7100-503 dated April 12, 2019, where you see minimum setting from another angle. Here is the air controller arm fixed stop shown at distance 10 mm.

Med venlig hilsen / Best regards



Frank Juel Nielsen
Udviklingsingeniør/R & D Engineer

Morsø Jernstøberi A/S
Furvej 6
DK-7900 Nykøbing M.
Tel. +45 96 69 19 00
Dir. +45 96 69 19 38
E-mail: FJN@morsoe.com
Website: www.morsoe.com



Danick Power

De: Sanchez, Rafael <Sanchez.Rafael@epa.gov>
Envoyé: 29 septembre 2025 11:59
À: Frank Juel Nielsen (FJN@morsoe.com)
Cc: Little, Eleana; Ayres, Sara; Yellin, Patrick; Johnson, Steffan; WoodHeaterReports; Danick Power
Objet: EPA/MORSO - Summary of Our Conversation on September 24.

Dear Mr. Nielsen,

I apologize for the delay in sending this email since I was out of the office. I would like to summarize our conversation from September 24. Thank you for the opportunity to meet with us and for clarifying the modifications made to the heater. This explanation clarified the differences in the certification test data from November and December.

To move forward with your certification request, Morso will need to submit a new certification package for Model 7110C . This package must include the updated certification test report, the revised Certification of Conformity, and all supporting documents. The updated test report should reflect the new model name, and the owner's manual must also include this updated name. Additionally, please revise the 30 Day Notice.

Furthermore, the updated test report in the CBI version must contain revised engineering diagrams and an updated QA plan. It is essential that the test report provides background information on the reasons for modifying the older heater (Model 7110B) , as well as all correspondence between the EPA, the test lab, and Morso concerning these modifications. The WH application must also show the updated model name.

If you have any further questions, please feel free to contact me.

Best regards,

Rafael Sanchez, Ph.D.
Wood Heater Program Certification Lead
Clean Air Act Wood Heater Inspector
Air Branch
Monitoring, Assistance, and Media Programs Division
Office of Compliance
Office of Enforcement and Compliance Assurance
U.S. Environmental Protection Agency (EPA)
1200 Pennsylvania Ave., NW
MS:2227A
Washington, DC 20460
202-564-7028
703-389-6568

Questions about Wood Heaters or EPA Certifications? Please send your questions to WoodHeaterReports@epa.gov

Visit our Wood Heater Compliance Monitoring Program Webpage at <https://www.epa.gov/compliance/wood-heater-compliance-monitoring-program>

Are you looking to purchase a wood heater or central heater? Please try our fully searchable [EPA Certified Wood Heater Database \(https://www.epa.gov/compliance/epa-certified-wood-heater-database\)](https://www.epa.gov/compliance/epa-certified-wood-heater-database).

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)
2015 Standards of Performance for New Residential Wood Heaters, New Residential
Hydronic Heaters and Forced-Air Furnaces Application
40 CFR PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ

Disclaimer: The statutory provisions and the EPA regulations described in this document contain legally binding requirements. This document is not a substitute for those provisions or regulations, nor is it a regulation itself. In the event of a discrepancy, please refer to 40 CFR PART 60 Subparts AAA AND QQQQ, Sections 60.533(b), 60.5475(b), and Appendix A-8. This document may be revised periodically without public notice. If you have additional questions, please contact Rafael Sanchez at 202-564-7028 or via email at sanchez.rafael@epa.gov.

Contents

Application for us epa wood heater certification pursuant to 40 cfr PART 60 Subparts AAA and QQQQ	1
Application for A Certificate of Compliance pursuant to 40 cfr PART 60 Subparts AAA and QQQQ.....	2
2015 Standards of Performance for New Residential Wood Heaters, new residential hydronic heaters and forced-air furnaces.....	2
General Information.....	2
Manufacturer’s Authorized Representative INFORMATION.....	2
EPA-Approved Test Laboratory	3
Compliance Statements and Acknowledgements – Sections 60.533(b) and 60.5475(b)	4
Instructions: Please read the below statements and affirmations and address accordingly.....	4
For emissions data summary tables see attachments	4
Wood Burning Heaters	6
I. Test Method 28R for Certification and Auditing of Wood Heaters	6
A. <i>Summary Results – Adjustable Wood Burning Heaters</i>	6

**APPLICATION FOR A CERTIFICATE OF COMPLIANCE PURSUANT TO 40 CFR
PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

GENERAL INFORMATION

Manufacturer's Name: Morso Jernstoberi A/S

Heater Type (Circle One):	Adjustable Burn Rate Wood Heater				
----------------------------------	-------------------------------------	--	--	--	--

Hydronic Heater Type (Circle One):					
---	--	--	--	--	--

Forced-Air Furnace Type (Circle One):					
--	--	--	--	--	--

Fuel Tested:	Crib				
---------------------	------	--	--	--	--

Test Method(s): Method 28R, ASTM E 2515; ASTM E 2780	Catalyst: No
---	---------------------

Model Name and Design Number (The model name and design number must clearly distinguish one model from another. The name and design number cannot include the EPA symbol or logo or name or derivatives such as "EPA):
7110 C

Physical Address (Street number and Address, not P.O. Box): Furvej 6	Mailing Address: Furvej 6
--	-------------------------------------

City: Nykøbing Mors	State:	ZIP Code: 7900
-------------------------------	---------------	--------------------------

Phone: +45 96691900	Email: info@morsoe.com	Website: www.morsoe.com
-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

EPA Submission Date of 30 day Notice:
November 15, 2024

MANUFACTURER'S AUTHORIZED REPRESENTATIVE INFORMATION

Name:
Frank Juel Nielsen

Position/Title:
R&D Engineer

Address:
Furvej 6

City: Nykøbing Mors	State:	ZIP Code: 7900
-------------------------------	---------------	--------------------------

Phone: +45 96691938	E-mail: fjn@morsoe.com	Website: www.morsoe.com
-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

Remarks:

**APPLICATION FOR A CERTIFICATE OF COMPLIANCE PURSUANT TO 40 CFR
PART 60 SUBPARTS AAA AND QQQQ
2015 STANDARDS OF PERFORMANCE FOR NEW RESIDENTIAL WOOD HEATERS, NEW
RESIDENTIAL HYDRONIC HEATERS AND FORCED-AIR FURNACES**

EPA-APPROVED TEST LABORATORY

Name of Test Laboratory:

Polytests Services inc.

Name of Person Authorized or Responsible for Conducting Compliance Test: Danick Power

Position/Title: VP operation

Address: 695-B Gaudette,

City: St-Jean-sur-Richelieu

State: Quebec, Canada

ZIP Code: J3B 7S7

Phone: 450 741-3636

Email: dpower@polytests.com

Website: www.polytests.com

Remarks:

EPA-Approved Third Party Certifier

Name of Certifier Entity: PFS TECO

Name of Person Authorized or Responsible for Reviewing Test Report and/or Issuing Certification of Conformity:

John Steinert

Position/Title:

Vice-President Hearth Products Division

Address: 11785 SE Highway 212, Suite 305

City: Clackamas

State: Oregon, USA

ZIP Code: 97015

Phone: (503)650-0088

Email: john.steinert@pfsteco.com

Website: https://www.pfsteco.com/

Remarks:

COMPLIANCE STATEMENTS AND ACKNOWLEDGEMENTS – SECTIONS 60.533(B) AND 60.5475(B)
INSTRUCTIONS: PLEASE READ THE BELOW STATEMENTS AND AFFIRMATIONS AND ADDRESS ACCORDINGLY.

FOR EMISSIONS DATA SUMMARY TABLES SEE ATTACHMENTS

1. Engineering Drawings Statement

We affirm that the engineering drawings and specifications provided include all components affecting emissions, as outlined in 40 CFR §60.533(b)(k)(2)-(4) and §60.5475(b). These drawings designate the dimensions and tolerances of all relevant components. It is affirmed that the tolerances specified cannot reasonably be anticipated to cause non-compliance with emission limits.

2. Firebox Statement Requirement

We affirm that the test wood stove submitted for certification testing is identical in all material respects to the commercial wood stoves being produced and marketed. This includes all components, materials, and dimensions that may affect emissions or efficiency.

3. CBI

We affirm that all CBI is clearly identified and submitted separately to the EPA CBI Office as per the procedures outlined in the EPA guidelines. Non-CBI emissions data necessary for compliance determination are included within the application

4. Valid Certification Statement

We affirm that all test reports, raw data sheets, and associated documentation are complete and comply with the requirements of 40 CFR §60.537(f) and §60.5475(f). The submission includes explanations of anomalies, if any, and a clear summary of results.

5. Warranties

We affirm that the warranty provided complies with the EPA requirements. It includes a statement that the warranty is void if the unit is not operated per the owner's manual or if unauthorized materials are burned. Clear instructions for exercising the warranty are included in the owner's manual, referencing text as per Appendix I to 40 CFR Part 60.

6. Q/A Statement

We affirm the existence and implementation of a quality assurance program meeting the requirements of 40 CFR §60.533(m).

7. Laboratory Sealing of Unit

We affirm that the laboratory-sealed units used for certification testing are stored in their sealed state for a minimum of five years post-certification testing, as required by EPA regulations.

8. Statements that the wood heaters manufactured under this certificate will be—

We affirm that all wood heaters manufactured under this certification are materially identical to the certified test unit and are labeled as per 40 CFR §60.536 and §60.5478. Each unit is accompanied by a compliant owner's manual available on our website

9. Third Party Certification Statement

We affirm that contracts with EPA-approved laboratories and certifiers meet all the requirements outlined in 40 CFR §60.533(f).

10. Approved laboratory/third party Statement

We affirm that the EPA-approved laboratory (PolyTest Services Inc.) and the EPA-approved third-party certifier (PFS TECO) are authorized to submit information on behalf of the manufacturer, including any information claimed as Confidential Business Information (CBI).

11. Manufacturer's Website Certification Test Reports Availability Statement

We affirm that the certification test report and summary will be made publicly available on our website within 30 days of certification issuance

12. Transferability Acknowledgement Statement

We affirm acknowledgment that the certification is non-transferable without EPA approval.

13. Statement about Selling Wood Heaters without an EPA Certificate

We affirm acknowledgment that it is unlawful to sell or distribute any uncertified wood heater under this application.

Print Name and Title: Frank Juel Nielsen, R&D Engineer

Date: February 6, 2025

Signature of responsible representative of the manufacturer certifying the accuracy of the above statements:



The authorized or responsible party whose signature is above is certifying that the manufacturer has complied with and will continue to comply with all requirements of the 2015 NSPS for compliance certification and that the manufacturer remains responsible for compliance regardless of any error by the test laboratory or third-party certifier.

Attachments

Instructions: Please complete the section applicable to your certification request. You may substitute your own data tables in lieu of the ones shown below provided that all the information is captured.

WOOD BURNING HEATERS

I. Test Method 28R for Certification and Auditing of Wood Heaters

A. SUMMARY RESULTS – ADJUSTABLE WOOD BURNING HEATERS

Test No.	Burn Rate (Kg/hr)	(E) Ave. Emission Rate g/hr	(OHE) % HHV	Heat Output (BTU/HR)	CSA B415.1 CO emission g/min
2	0,93	1,619	73,1%	12729	1,34
3	1,15	0,942	76,6%	16522	0,60
1	1,26	0,867	74,0%	17507	1,13
4	1,84	2,179	67,8%	23449	1,10
Weighted particulate emission average of 4 test runs: 1,5 grams per hour.					
Weighted average HHV efficiency of 4 test runs: 73 %.					
Average Co 1,1 gr/min					