

Notified Body 1880 – Directive 89/106/CEE

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-18

Initial Test Typing

Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked,
nominal heat output of up to 500 kW
EN 303-5:2012

Manufacturer: EDILKAMIN S.P.A.
Via Mascagni, 7
20020 Lainate (MI)
Italy

Type designation LAGUNA2 P18

Receipt date: November 05, 2018

Start test date: November 05, 2018

End test date: November 15, 2018

Testing laboratory: ACTECO SRL
via Amman, 41
33084 Cordenons (PN)
Italy

Issue date: November 29, 2018

Head of Test Laboratory
Dr.ssa Claudia Marcuzzi

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.
All data is stored for 10 years
Pag. 1 / 8

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-18

Task

ACTECO SRL was instructed to execute initial type testing to establish compliance according to the:

- EN 305-5:2012 Heating boiler for solid fuels, nominal heat output of up to 500kW
- Client's documents

The practical tests were performed in the laboratory in Cordenons (PN), via Amman, 41.

Sampling of the appliance

The sampling of the appliance was performed by the manufacturer and was received by the testing laboratory on November 05, 2018.

Key data of appliance

		Nominal	Minimum
Water heat output	kW	16,2	4,7
Refuel period	min	360	360
Efficiency	%	91,8	92,2
CO to 10% O ₂	mg/Nm ³	41	177
CO ₂	%	11,9	6,3
O ₂	%	9,6	14,7
Flue gas mass flow	g/s	10,5	5,7
Fuel consumption hourly	kg/h	3,6	1,0
NO _x to 10% O ₂ (as NO ₂)	mg/Nm ³	135	151
OGC to 10% O ₂	mg/Nm ³	0,1	1,6
Dust emission to 10% O ₂	mg/Nm ³	7,6	23,2
Flue gas temperature	°C	130	86,0
Minimum chimney draught	Pa	11,2	11,2
Maximum operative pressure	bar	2,0	2,0
Minimum combustible materials distance			
Side	mm	0	0
Back	mm	0	0
Front	mm	0	0
Up	mm	0	0

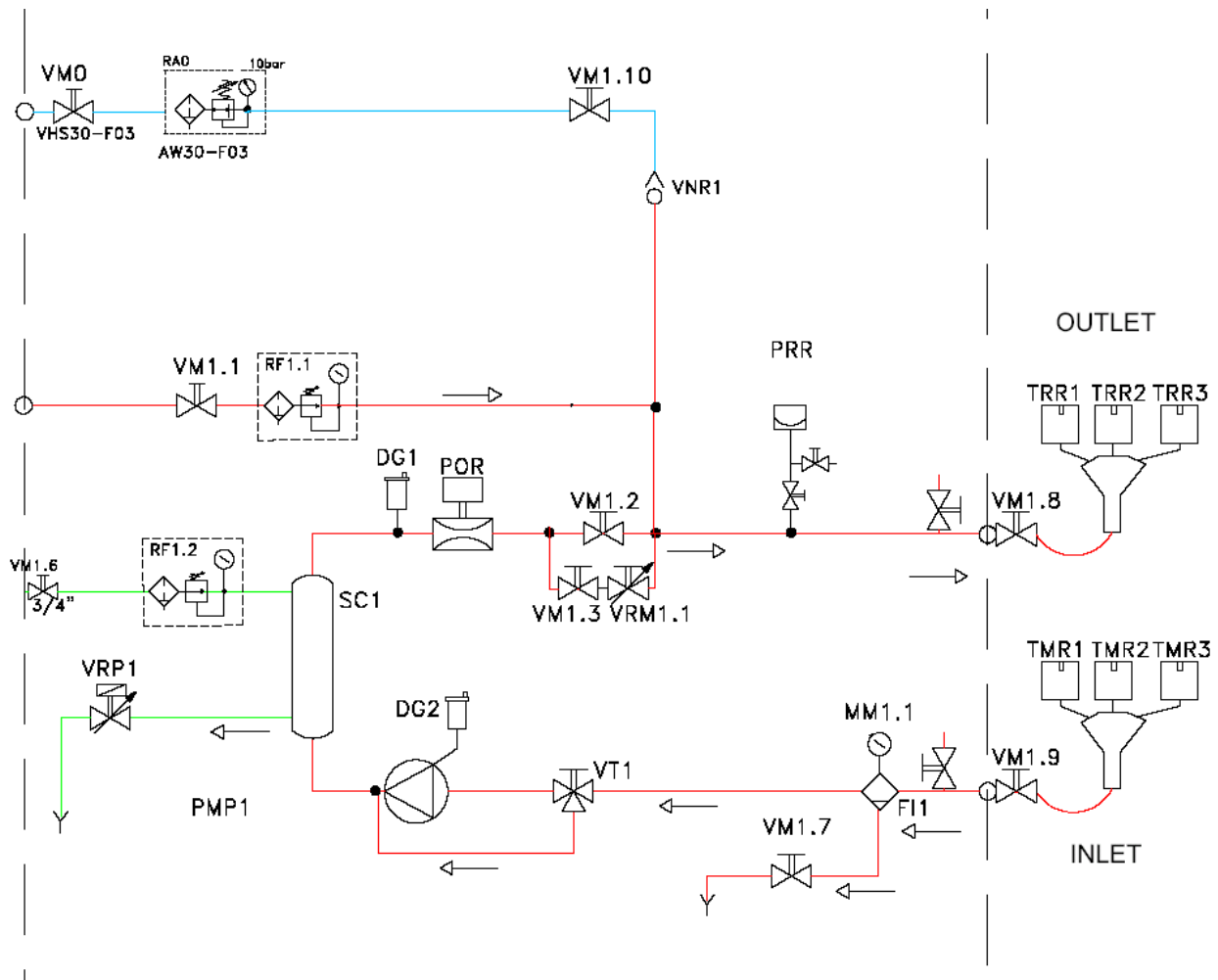
The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-18

Description of the water circuit used for the water heating output test

The water circuit used for the water heating output test was a closed circuit as shown in the figure below. During the test the mean value of flow temperature was set between 70 °C and 90 °C. During the test the mean temperature difference between flow and return was set between 10 K and 25 K. During the test period, inlet and outlet temperatures and the water flow were measured at 10 second intervals. At the end of the test period, the mean rise in water temperature between boiler inlet and outlet and the mean water flow were calculated.



The results of the tests relate only to the tested appliance.
 This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
 The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.
 All data is stored for 10 years
 Pag. 3 / 8

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-18

PERFORMANCE AT THE NOMINAL HEAT OUTPUT TEST

Combustion:		
test period	<i>min</i>	360
fuel load	<i>kg/h</i>	21,6
average flue draught	<i>Pa</i>	11,2
Ventilation circuit:		
average ambient room temperature	<i>°C</i>	18,1
Flue gas:		
carbon dioxide	<i>CO₂ %</i>	11,9
oxygen	<i>O₂ %</i>	9,6
average flue gas temperature	<i>°C</i>	130
flue gas mass flow	<i>g/s</i>	10,5
Results:		
boiler efficiency	<i>%</i>	91,8
carbon monoxide [at 10% O ₂]	<i>CO %</i>	0,003
carbon monoxide [at 10% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	41
carbon monoxide [at 0% O ₂]	<i>CO mg/MJ</i>	20
carbon monoxide [at 13% O ₂]	<i>CO %</i>	0,002
carbon monoxide [at 13% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	30
average boiler water output temperature	<i>°C</i>	74,7
average boiler water input temperature	<i>°C</i>	58,0
operating pressure	<i>bar</i>	2,0
water flow rate	<i>kg/h</i>	831
heat input	<i>kW</i>	17,6
heat output	<i>kW</i>	16,2
Dust emission (at 10% O ₂): test A	<i>mg/m³</i>	7,3
Dust emission (at 10% O ₂): test B	<i>mg/m³</i>	5,4
Dust emission (at 10% O ₂): test C	<i>mg/m³</i>	9,2
Dust emission (at 10% O ₂): test D	<i>mg/m³</i>	8,6
Dust emission (at 10% O ₂): average	<i>mg/m³</i>	7,6
Dust emission (at 13% O ₂): average	<i>mg/m³</i>	5,6
Dust emission (at 0% O ₂): average	<i>mg/MJ</i>	3,7
NO _x	<i>ppm</i>	68
NO _x (as NO ₂ at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	135
NO _x (as NO ₂ at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	98
NO _x (as NO ₂ at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	66
THC (as propane)	<i>ppm</i>	0,0
OGC (as C at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	0,1
OGC (as C at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	0,1
OGC (as C at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	0,1
Maximal electrical consumption:		
stand-by	<i>W</i>	4
nominal heat output	<i>W</i>	41

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-18

PERFORMANCE AT THE MINIMUM HEAT OUTPUT TEST

Combustion:		
test period	<i>min</i>	360
fuel load	<i>kg/h</i>	1,04
average flue draught	<i>Pa</i>	11,3
Ventilation circuit:		
average ambient room temperature	<i>°C</i>	20,4
Flue gas:		
carbon dioxide	<i>CO₂ %</i>	6,3
oxygen	<i>O₂ %</i>	14,7
average flue gas temperature	<i>°C</i>	86,0
flue gas mass flow	<i>g/s</i>	5,7
Results:		
boiler efficiency	<i>%</i>	92,2
carbon monoxide [at 10% O ₂]	<i>CO %</i>	0,014
carbon monoxide [at 10% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	177
carbon monoxide [at 0% O ₂]	<i>CO mg/MJ</i>	86
carbon monoxide [at 13% O ₂]	<i>CO %</i>	0,010
carbon monoxide [at 13% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	129
average boiler water output temperature	<i>°C</i>	81,5
average boiler water input temperature	<i>°C</i>	69,7
operating pressure	<i>bar</i>	2,0
water flow rate	<i>kg/h</i>	340
heat input	<i>kW</i>	5,1
heat output	<i>kW</i>	4,7
Dust emission (at 10% O ₂): test A	<i>mg/m³</i>	20,2
Dust emission (at 10% O ₂): test B	<i>mg/m³</i>	23,7
Dust emission (at 10% O ₂): test C	<i>mg/m³</i>	28,4
Dust emission (at 10% O ₂): test D	<i>mg/m³</i>	20,5
Dust emission (at 10% O ₂): average	<i>mg/m³</i>	23,2
Dust emission (at 13% O ₂): average	<i>mg/m³</i>	16,9
Dust emission (at 0% O ₂): average	<i>mg/MJ</i>	11,3
NO _x	<i>ppm</i>	42
NO _x (as NO ₂ at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	151
NO _x (as NO ₂ at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	110
NO _x (as NO ₂ at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	73
THC (as propane)	<i>ppm</i>	0,5
OGC (as C at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	1,6
OGC (as C at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	1,1
OGC (as C at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	0,8
Maximal electrical consumption:		
stand-by	<i>W</i>	4
minimum heat output	<i>W</i>	32

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-18

EMISSION LIMITS

The boiler **LAGUNA2 P18 of Edilkamin spa** complies with

CLASS 5

of clause 4.4.2 of the European standard EN 303-5:2012

SURFACE TEMPERATURES OF HANDLES OR KNOBS, IN THE INTEGRAL FUEL HOPPER AND IN THE INTEGRAL FUEL STORAGE

Tested elements	Surface material	Temperature °C	ΔT °C	Tool necessary
Firedoor handle	Metal	39,9	21,8	NO
Store	Metal	42,8	24,7	NO
Display	Plastic	33,0	14,9	NO
Power cord supply	Plastic	25,5	7,4	NO

Ambient temperature at nominal heat output °C	18,1
---	------

An operating tool shall be provided where it would otherwise be necessary to touch any surface having a temperature above ambient for more than the following values:

35 K for metals

45 K for porcelain, vitreous enamel or similar materials

60 K for plastics, rubber or wood

DETERMINATION OF WATERSIDE RESISTANCE

Temperature difference equivalent	Water flow m ³ /h	Waterside resistance mbar
10 K	1,20	0,5
20 K	0,63	0,1

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-18

SURFACE TEMPERATURES TESTS

Surfaces	Temperatures °C		Surfaces	Temperatures °C		Surfaces	Temperatures °C	
	T	ΔT		T	ΔT		T	ΔT
F1	43,4	25,3	R1	25,8	7,7	L1	51,3	33,2
F2	42,7	24,6	R2	30,4	12,3	L2	35,3	17,2
F3	23,5	5,4	R3	26,9	8,8	L3	28,5	10,4
F4	22,2	4,1	R4	23,9	5,8	L4	28,6	10,5
F5	18,5	0,4	R5	22,9	4,8	L5	18,5	0,4
Average	30,1	12,0	Average	26,0	7,9	Average	32,4	14,3
Surfaces	Temperatures °C		Surfaces	Temperatures °C				
	T	ΔT		T	ΔT			
T1	32,9	14,8	B1	38,2	20,1			
T2	20,5	2,4	B2	31,1	3,0			
T3	31,3	13,2	B3	28,7	10,6			
T4	30,1	12,0	B4	17,3	0,0			
T5	34,1	16,1	B5	19,7	1,6			
Average	29,8	11,7	Average	27,0	8,9			

Fx Front surface of boiler doors
 Rx Right surface of boiler
 Lx Left surface of boiler
 Tx Top surface of boiler
 Bx Back surface of the boiler
 With x identified of the thermocouple

Pass criterion is not to exceed the ambient temperature by more than 100 K for the temperature of boiler doors and cleaning port covers on the operator side and by more than 65 K for the temperature on the outside of the boiler bottom.

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-18

MEASURING DEVICES

The requirements of the measuring instruments are fulfilled.
Before each qualified measuring analysers were calibrated with zero gas and calibration gas.

Parameter measured	principle	Company	range	uncertainty	Calibration gas
O ₂	paramagnetic	Horiba	0 – 21%	±0.1%	0 – 2,5 – 9,0 - - 21%
CO ₂	infra-red	Horiba	0 – 20 %	±1%	0 – 9 – 18 %
CO	infra-red	Horiba	0 – 5000 ppm	±2%	0 – 450 – 2500 - 4500 ppm
NO _x	chemiluminescence	Horiba	0 – 500 ppm	±2%	0 – 50 – 250 – 450 ppm
OGC	FID	Ratfish	0 -100 ppm	±2%	0 – 82 ppm propane
static pressure	--	Setra	0 – 25 Pa	±0,25 Pa	0 – 20 Pa
temperature: ambient room flue gas surface touchable areas	K thermocouple K thermocouple K thermocouple K thermocouple	National Instruments	10 – 50°C 20 – 1000°C 20 – 250°C 20 – 250 °C	±0.5°C ±2°C ±1°C ±1°C	-- -- -- --
cross-draught	heated thermistor	Schmidt Feintechnik	0 – 20 m/s	±0.1 m/s	--
mass: fuel consumption fuel load	balance balance	SBP SBP	0 – 800 kg 0 – 10 kg	±10 g ±0,5 g	-- --

All data were continuously recorded with data logger at intervals of 5 seconds. All raw data is stored for 10 years.

FUEL DATA

Specifications of the test fuel used:

	nominal heat output test
Fuel	wood pellet
Moisture content [%]	6,0
Lower calorific value [KJ/Kg]	17580
Carbon content [% on dry basis]	47,5
Sulphur content [% on dry basis]	0,005
Hydrogen [% on dry basis]	5,7
Size: length [mm] diameter [mm]	12 – 30 (at the origin) 6,0

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

Notified Body 1880 – Directive 89/106/CEE

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-CL-18

Initial Test Typing

Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked,
nominal heat output of up to 500 kW
EN 303-5:2012

Manufacturer: EDILKAMIN S.P.A.
Via Mascagni, 7
20020 Lainate (MI)
Italy

Type designation LAGUNA2 P18

Receipt date: November 05, 2018

Start test date: November 05, 2018

End test date: November 15, 2018

Testing laboratory: ACTECO SRL
via Amman, 41
33084 Cordenons (PN)
Italy

Issue date: November 29, 2018

Head of Test Laboratory
Dr.ssa Claudia Marcuzzi

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

Pag. 1 / 29

Task

ACTECO SRL was instructed to execute initial type testing to establish compliance according to the:

- EN 305-5:2012 Heating boiler for solid fuels, nominal heat output of up to 500kW
- Client's documents

The practical tests were performed in the laboratory in Cordenons (PN), via Amman, 41.

Sampling of the appliance

The sampling of the appliance was performed by the manufacturer and was received by the testing laboratory on November 05, 2018.

Key data of appliance

		Nominal	Minimum
Water heat output	kW	16,2	4,7
Refuel period	min	360	360
Efficiency	%	91,8	92,2
CO to 10% O ₂	mg/Nm ³	41	177
CO ₂	%	11,9	6,3
O ₂	%	9,6	14,7
Flue gas mass flow	g/s	10,5	5,7
Fuel consumption hourly	kg/h	3,6	1,0
NO _x to 10% O ₂ (as NO ₂)	mg/Nm ³	135	151
OGC to 10% O ₂	mg/Nm ³	0,1	1,6
Dust emission to 10% O ₂	mg/Nm ³	7,6	23,2
Flue gas temperature	°C	130,3	86,0
Minimum chimney draught	Pa	11,2	11,2
Maximum operative pressure	bar	2,0	2,0
Minimum combustible materials distance			
Side	mm	0	0
Back	mm	0	0
Front	mm	0	0
Up	mm	0	0

The results of the tests relate only to the tested appliance.
 This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
 The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

Requirements according to EN 303-5:2012

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4	Requirements		
4.1	General requirement		
	Boilers shall be fire-resistant and safe to operate.		AD
	They shall be made of non-combustible materials and shall be resistant to deformation.		AD
	It shall be such that:		
	- withstand the stresses during normal operation		AD
	- the water shall not become heated to a dangerous extent		AD
	- gases shall not leak in dangerous quantities into the place of installation		AD
	- flames do not flare out and embers do not fall out		AD
	- no dangerous accumulations of combustible gases in the combustion chamber		AD
	Combustible materials are admissible for:		
	- internal components of controls and safety equipment		AD
	- operating handles		AD
	- electrical equipment		AD
	- components of accessory (e.g. burner cover)		AD
	- additional or supplemental optical outer covers (e.g. an additional decorative cover)		AD
	Component parts of covers, operating controls, safety devices and electrical accessories have to fulfill the requirements of resistance against heat and fire in EN 60335-1 or EN 60730-1.		AD
	Component parts of covers, operating control, safety devices and electrical accessories shall be arranged in such a way that their surface temperatures, under steady conditions, do not exceed those specified either by the manufacturer or in the component part standard.		AD
	The materials for the parts subject to pressure shall be in accordance with generally accepted technical requirements. They shall be suitable for the purpose and intended use. Documented proof of mechanical and physical properties of materials used and their chemical composition shall be obtained from the supplier.		AD
	The design of the boiler shall be such that it can be handled safely. It shall be designed and packaged so that it can be stored safely and without damage.		AD
	Where the weight, size or shape of the boiler or its components prevents them from being moved by hand, they shall be fitted with means to lift them easily.		AD
	Constructional parts accessible during use and maintenance shall be free from sharp edges and corners that might cause damage or personal injury during use or maintenance.		AD
	Motors and fans shall be mounted in such a way as to minimize noise and vibration.		AD
4.2	Construction requirements		
4.2.1	Production documentation		
4.2.1.1	Drawings		
	The drawings and/or the relevant documentation shall include at least the following information:		
	- the specification of the material		AD
	- the welding process, the seam type (generally the symbol for the seam type is sufficient) and the welding fillers		AD
	- the maximum allowable operating temperature in °C		AD
	- the maximum allowable operating pressure in bar;		AD
	- the type test pressure in bar		AD
	the nominal heat output or the heat output range for every boiler size in kW in accordance with the fuel(s) recommended for use in the boiler		AD

The results of the tests relate only to the tested appliance.
 This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
 The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.2.1.2	Manufacturing controls		
	A Quality Manual shall be compiled on the inspections and tests necessary during the manufacturing process and it shall:		
	- describe the inspection system		AD
	- specify the person responsible for quality assurance		AD
	- specify the necessary inspections and tests as well as the pertinent limit values and lay down the requisite measuring and testing equipment and their inspection		AD
4.2.2.	Heating boilers made of steel and non-ferrous materials		
4.2.2.1	Execution of welding work		
	Boiler manufacturers who carry out welding work shall meet the requirements of EN 287-1 and EN ISO 9606-2 as follows:		AD
	- only welders who are qualified in the welding of the materials to be processed shall be used		AD
	- equipment shall be available to allow defect free welding to be carried out		AD
	- supervision of the welding shall be carried out by staff qualified in welding (at least one supervisor shall be so qualified)		AD
4.2.2.2	Welding seams and welding fillers		
	The materials shall be suitable for welding		AD
	The welded seams shall not show any cracks or lack of fusion and shall be defect free over the whole cross-section for butt welds		AD
	One-sided fillet welds, and half Y-welds which have been welded through, shall be kept substantially free from bending stresses		AD
	Smoke tubes, inserted stays and similar components need not be counter welded		AD
	Double fillet welds are only permissible when sufficiently cooled		AD
	Projections into the flue gas side in areas of high thermal stresses shall be avoided		AD
	Corner welds, edge welds and similar welded connections which shall only be subject to high bending stresses during production and operation are to be avoided		AD
	When welding longitudinal stay bars or stay tubes the shearing cross section of the fillet weld shall be 1,2 times the required stay bar or stay tube cross sectional area		AD
	The permissible types of weld and appropriate material thicknesses are given in Table 2 and these parameters shall be met		AD
	Welding fillers shall be suitable for the material being used		AD
4.2.2.3	Parts of steel subject to pressure		
	The steels listed in Table 1 shall be used		AD
	Materials and wall thicknesses other than those specified shall only be used on production of appropriate evidence as regards at least their equivalent corrosion resistance, heat resistance and strength to non-alloy steel at the material thicknesses specified in Table 1 for the particular application/usage		AD
	The specification of the materials shall be documented by a works certificate in accordance with EN 10204. These certificates shall be obtained by the boiler manufacturer. This does not apply to components, e.g. sockets up to DN 50, screws and nuts		AD
	Laser Welding is also accepted if the requirements of EN ISO 15609-4, EN ISO 15614-11, EN ISO 13919-1 and EN ISO 13919-2 are fulfilled		AD

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.2.2.4	Minimum wall thicknesses		
	The minimum wall thicknesses listed in Table 3 have been specified to take account of:		
	- the maximum allowable operating pressure		AD
	- the nominal heat output		AD
	- the material properties		AD
	For boilers which consist of a combination of individual geometrically identical parts (sections) the requirements of the minimum wall thickness for the complete range of the nominal heat output of the boiler shall be in accordance with the individual boiler sections in accordance to Table 3		AD
	The wall thickness tolerance for carbon steels shall be as specified in EN 10029		AD
	The minimum wall thicknesses according to Table 3 apply to pressure-loaded sheets, tubes (except immersion coils and safety heat-exchangers) and forgings. Smaller wall thicknesses shall be permitted on production of evidence showing equivalence as regards corrosion and heat resistance and strength		AD
4.2.3	Boilers made of cast materials		
4.2.3.1	General		
	The manufacturer shall have personnel and equipment capable of carrying out the necessary material tests		NA
	During the manufacture of the boiler and other cast iron parts subject to pressure the tests as follows shall be carried out using separate cast test pieces for each batch:		NA
	- tensile test in accordance with EN 1551 and EN 1563; the values given in Table 4 are to be confirmed by the tensile test		NA
	- chemical analysis (C, Si, Mn, P, S)		NA
	- Brinell hardness test in accordance with EN ISO 6506-1		NA
	- Izod impact (for graphite iron)		NA
	The results of the tests shall either be recorded in registers countersigned by the works tester responsible, or works certificates in accordance with EN 10204 shall be drawn up		NA
	Works certificates and registers shall be kept for at least five years by the manufacturer and shall be accessible for examination		NA
	The repair by welding of parts subject to pressure is not permissible		NA
4.2.3.2	Cast iron parts subject to pressure		
	The mechanical properties of cast iron used for parts subject to pressure shall, as a minimum, correspond to the values listed in Table 4		NA
4.2.3.3	Minimum wall thicknesses		
	The wall thicknesses given in the production drawing shall not be less than the minimum wall thicknesses listed in Table 5		NA
	The actual minimum wall thicknesses during manufacture of the boiler sections and other parts subject to pressure shall be more than 0,8 times the thickness given in the drawing		NA
	Smaller wall thicknesses shall be permitted on production of evidence showing equivalence as regards corrosion and heat resistance and strength for the particular application/usage		NA
	For boilers which consist of a combination of individual geometrically identical parts (sections) the requirements of the minimum wall thickness for the complete range of the nominal heat output of the boiler shall be in accordance with the individual boiler sections in accordance to Table 5		NA
4.2.4	Design requirements		
4.2.4.1	Venting of the water sections		
	The boiler and its components shall be designed in such a way that their respective water sections can be fully vented		AD
	The boiler shall be designed in a way that under normal operation in accordance with the manufacturer's instructions no undue boiling occurs		AD

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement	Check	
4.2.4.2	Cleaning of heating surfaces		
	The heating surfaces shall be accessible from the flue gas side for inspection and cleaning with chemical agents and brushes	AD	
	A sufficient number and appropriate arrangement of cleaning openings shall be provided	AD	
	If special tools (for example special brushes) are required for cleaning and maintenance of the boiler these shall be supplied	NA	
4.2.4.3	Inspection of the flame		
	A facility shall be provided which allows inspection of the flame or fire bed	C	
	If this facility is a door, then hazard-free inspection shall be possible	NA	
4.2.4.4	Water tightness		
	Holes for screws and similar components which are used for the attachment of removable parts shall not enter into spaces through which water flows. This does not apply to pockets for measuring or control and safety equipment.	AD	
4.2.4.5	Replacement parts		
	Replacement and spare parts (e.g. inserts, shaped firebricks, tabulators etc.) shall be designed, made or marked in such a way that their installation in accordance with the manufacturer's instructions shall be correct	AD	
4.2.4.6	Boiler shell tappings		
	Boiler shell tappings shall comply with EN 10226, ISO 7-2, EN ISO 228-1, EN ISO 228-2 and flange connections shall comply with ISO 7005-1, ISO 7005-2 and ISO 7005-3	AD	
	The arrangement of the tappings shall be such that they are easily accessible and the function of each respective connection can be adequately fulfilled	AD	
	There shall be sufficient space around the connection to allow the installation of the connecting pipes (flanges, bolts) with the necessary tools	AD	
	Threaded pipe connections above 2 inch (DN 50) are not recommended	AD	
	Threaded pipe connections with nominal diameters above 3 inch (DN 80) shall not be permitted	AD	
	This information shall be supplied with the boiler	AD	
	If connections are fitted with flanges, the mating flanges and seals shall also be supplied except where standardized flanges and seals are available	AD	
	The minimum size for flow outlet shall be DN 20	AD	
	The boiler shall have at least one connection for filling and emptying. This connection may be common	AD	
	The size of the connection shall be as a minimum:	AD	
	- G 1/2 for nominal heat outputs up to 70 kW	AD	
	- G 3/4 for nominal heat outputs above 70 kW	AD	
	It is possible to provide these connections outside the boiler if satisfactory filling and emptying of the boiler can be assured	AD	

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.2.4.7	Immersion pockets for control and indicating equipment, and safety temperature limiter		
	Every boiler shall be equipped with at least one immersion pocket which is used for temperature control, safety temperature limiter and thermometer		AD
	If a threaded pipe connection is required the minimum nominal diameter shall be G 1/2		AD
	Alternative arrangements are allowed, provided that the control devices are supplied with the boiler, and that they can not be substituted by other components		AD
	The immersion pockets shall be designed so that an unintended change of position of the temperature sensor is avoided		AD
	The position of the immersion pocket shall be chosen in such a way that the highest temperature of the boiler water is recorded with sufficient accuracy		AD
	Where additional connections for safety devices such as a pressure detector, manometer, low water cut-out device or a safety valve are provided, then their size, especially the safety valve, shall be determined according to the output of the boiler		AD
4.2.4.8	Thermal insulation		
	All boilers shall be fitted with thermal insulation		AD
	The thermal insulation shall withstand normal thermal and mechanical stresses		AD
	It shall be made of non-combustible material and shall not give off fumes during normal running		AD
4.2.4.9	Water side resistance of the boiler		
	The water side resistances are to be determined for those flows which correspond to the nominal heat output with two temperature differences of 10 K and 20 K between the flow and return connections of the boiler. The results are to be stated in mbar for each boiler size and shall correspond to the values indicated by the manufacturer		C
4.2.4.10	Integral fuel hopper		
	A boiler with integral fuel hopper shall be made of fire resistant material according to EN 13501-2		AD
	The volume shall be limited to a maximum of 1,5 m ³		AD
	The hopper shall be designed in such a way that the fuel moves freely until the hopper is empty		AD
4.2.4.11	Fuel chamber		
	The fuel chamber shall be designed in such a way that the fuel moves freely and the duration of the combustion period is assured		AD
4.2.4.12	Ash chamber		
	The capacity of the ash chamber shall be adequate for a combustion period of at least 12 hours using the stipulated fuel and at nominal heat output – and shall be designed to ensure the unobstructed flow of combustion air under the grate		C
	If the system is designed with devices for automatic ash and clinker removal, the above requirement shall be considered as met		AD

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.3	Safety requirements		
4.3.1	General		
	Potential hazards caused by the boiler including the operation of the firing system and any stoking device shall be avoided by either constructional means or by the use of safety devices		AD
	Safety shall be maintained in the event of possible failures in the safety device itself		AD
	The manufacturer shall undertake a risk assessment covering all potential hazards of the boiler and the measures how to avoid or control them in a safety concept		AD
	Control functions inside the safety concept have to be classified and realized accordingly Classification of control functions: Class A: Control functions which are not intended to be relied upon for the safety of the application Class B: Control functions which are intended to prevent an unsafe state of the appliance. Failure of the control function will not lead directly to a hazardous situation. For devices used in a class B control function a single fault assessment of the device including use of software class B according to EN 60730-1 is required Class C: Control functions which are intended to prevent special hazards such as explosion or whose failure could directly cause a hazard in the appliance. For devices used in a class C control function a second fault assessment of the device including use of software class C according to EN 60730-1 is required.		AD
	The risk assessment shall be performed according to EN ISO 12100 with particular emphasis on the type of the boiler and the fuel fired		AD
	In case of safety routines realized in a programmable logic control the software of the according software class B and C a fault assessment according to EN 60730-2-5 in connection with EN 60730-1 is required		AD
	This risk assessment shall cover at least the following:		
	- elements given in 4.3.4 to 4.3.9		AD
	- boiler functions start-up, purge, ignition, flame supervision, flue gas flow, control of heat demand, combustion control		AD
	In the risk assessment one of the above mentioned classifications of the control function shall be allocated to any identified hazard		AD
	The actuation of any control function class B or class C shall at least result in cutting off the fuel feed		AD
4.3.2	Manual stoking		
	Boilers with manual stoking shall be designed in such a way that, when the boiler is operated in accordance with the boiler manufacturer's operating instructions, the operator does not run the risk of a hazardous operation mode as the case may be an injury when opening the fuel chamber door or the combustion chamber (e.g. by ignition of gases)		NA

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.3.3	Safety against back burning for automatic stoked boilers		
4.3.3.1	General		
	Automatic stoking systems shall be designed to prevent back-burning		C
	The hazard of back burning is classified as a risk corresponding to safety level C in accordance with 4.3.1, related to the driving forces thermal conductance, backflow of ignitable gases and fire propagation backwards, see 4.3.3.2, 4.3.3.3 and 4.3.3.4		AD
	A back burning has to be avoided by constructional means and the implementation of one or more back burn safety devices		AD
	Adequate constructional means or safety devices shall:		
	- work always in the closed circuit current principle		AD
	- avoid a back burning in the state of loss of power supply		C
	- avoid a back burning in the state of failure of stoking device or interruption of stoking device		C
	In order to ensure that the safety against back burning is adequately addressed, a risk assessment shall be undertaken which shall document the means employed to avoid the three driving forces for back burning and how they match the tested boiler		AD
	The documentation of the means employed shall include the specification of any chosen safety device		AD
	At least one of the safety systems shall continue to provide protection in the event of interruption of the fuel feed (e.g. blockage of the feed screw)		AD
	The following mechanisms shall be avoided:		
	- Thermal conductance (see 4.3.3.2)		AD
	- Back flow of ignitable combustion gases (see 4.3.3.3)		AD
	- Fire propagation into fuel line (see 4.3.3.4)		AD
4.3.3.2	Thermal conductance		
	The surface temperature of the stoking device of the boiler (without insulation) or integrated hopper shall not exceed 85 °C in any operation state or in case of a failure		C
	If this criterion is fulfilled by constructional means no additional safety device is necessary		C
	This shall be verified during the tests according to 5.7 (thermal performance for nominal load and partial load), 5.13 to 5.16 and after the stopping of the stoking device of the boiler, with a permanent temperature measurement until a maximum is reached		C
	Accepted solutions to prevent overheating in the stoking device due to thermal conductance are:		
	- an extinguishing device e.g. water sprinkler system and a STB adjusted to a maximum of 95 °C		C
	- emergency discharge device emptying the stoking device without overflowing the boiler; which is reacting below 95 °C (alternatively 20 K increase to standard operation conditions)		C
	- a stoking device which is cooled by a water circuit and the temperature of the water is limited by a cut out (e.g. water circuit is part of boiler circuit)		C
	Accepted solutions to prevent overheating in the integrated hopper due to thermal conductance in combination with accepted solutions for stoking devices:		
	- an extinguishing device directly in the hopper e.g. water sprinkler system and a STB adjusted to a maximum of 95 °C		C
	- sufficient insulation of the hopper from hot parts of the boiler		C
	- naturally ventilated space between hopper and boiler body (separate casing)		C
	Criteria to verify the design of accepted solutions are listed in Table C.1		AD
	No test needs to be performed according to 5.16.4 if the chosen design is an accepted solution and the risk assessment proves the suitability for the boiler burner unit and the control algorithm interaction		C
	If the risk assessment fails further tests shall be required		NA

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.3.3.3	Back flow of ignitable combustion gases into the fuel line or integral hoppers		
	No significant flow of combustion gases in an ignitable concentration or carrying a critical amount of energy to ignite wood (e.g. sparks or hot gases) shall pass the constructional means or safety device(s) into the fuel line or into the hopper		C
	Due to other safety reasons (for example to hinder poisoning by CO) any back flow of combustion gases shall be avoided, see 4.1		C
	Indication for significant back flow may be:		
	- a temperature raise of more than 20 K compared to operation without back flow		C
	- CO concentration of more than 1 vol. % CO (dry) in the fuel line caused by any operational status or failure		C
	- accumulation of smoke in an integrated hopper		C
	This requirement applies during the tests according to 5.7 (thermal performance for nominal load and partial load including ignition, start up, continuous operation and shut down) and 5.13 to 5.16		C
	Accepted solutions to prevent back flow in the fuel line are:		
	- safety device to maintain a continuous seal between the stoking device and the fuel line, e.g. cell feeder		AD
	- safety device to seal the fuel line not during fuel supply but during all other phases of operation (e.g. lid) in combination with a boiler operating with a negative pressure (tightness requirements in closed state identical to continuously sealing safety devices)		AD
	- tight fuel hopper lid in combination with pressure equalization that works during normal operation and in case of start up, shut down or power loss. Diffusion of hot gasses into the hopper shall be avoided by a connection for pressure equalization between the combustion air supply and the fuel hopper. The dimension of the connection shall only be sufficient to equalize pressure, not to accelerate fire propagation. Hopper lid shall be fitted with an interlock switch (according to H27 of EN 60730-2-5) which stops combustion air supply in case of an open lid		AD
	- tight fuel hopper lid in combination with negative pressure operation of the boiler. Diffusion of hot gasses into hopper shall be avoided by natural draught (e.g. inclined auger). Hopper lid shall be fitted with an interlock switch (according to H27 of EN 60730-2-5) which stops combustion air supply in case of an open lid		AD
	- use of directed flow to create stable pressure conditions, e.g. injector, safety device to control fan rotation of supply fan or relevant pressure, which closes the fuel supply in case of failure		AD
	Other solutions are: Flue gas fan to assure negative pressure condition in the boiler compared to pressure in the fuel line or hopper, the flue gas fan operation controlled by a safety device for rotation or for pressure in combination with an additional safety device that prevents back flow in case fan failure or power loss.		AD
	Criteria to verify the design of accepted solutions are listed in Table C.1		AD
	No test needs to be performed according to 5.16.4 if the chosen design is an accepted solution and the risk assessment proves the suitability for the boiler burner unit and the control algorithm interaction		C
	If the risk assessment fails further tests shall be required		NA

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement	Check	
4.3.3.4	Fire propagation into the fuel line or integral hopper		
	Fire propagation into the fuel line or integral hopper shall be avoided in any operational state or in case of any failure. This does not include the thermal reaction of a small amount of fuel at the end of the stoking device, if there is no further reaction into the fuel line	AD	
	This requirement has to be proven during the tests according to 5.7 (thermal performance for nominal load and partial load) and 5.13 to 5.16 with a permanent temperature measurement till the maximum temperature is reached	C	
	Accepted solutions to hinder fire propagation to the fuel line are:		
	- an extinguishing device e.g. water sprinkler system and a STB adjusted to a maximum of 95 °C	C	
	- safety device to seal continuously the supply line and with a sufficient fuel free distance and fuel free cross section, (e.g. cell feeder, rotary air lock) in combination with a design to prevent overfilling	AD	
	- safety device to seal the fuel line not during fuel supply but during all other phases of operation (e.g. lid) in combination with a boiler operating with a negative pressure (tightness requirements in closed state identical to continuously sealing safety devices), in combination with a design to prevent overfilling and with a sufficient fuel free distance and fuel free cross section	AD	
	- emergency discharge device emptying the stoking device without overfilling the boiler; which is reacting at a temperature limit not exceeding 95 °C (alternatively 20 K increase to standard operation conditions)	AD	
	- inclined auger in combination with fuel transport slide to/in the combustion chamber and a safety limiter reacting at a temperature not exceeding 95 °C	AD	
	Criteria for accepted solutions to verify the design are listed in Table C.1	AD	
	No test needs to be performed according to 5.16.4 if the chosen design is an accepted solution and the risk assessment proves the suitability for the boiler burner unit and the control algorithm interaction	AD	
	If the risk assessment fails further tests shall be required	NA	
4.3.3.5	Alternative verification of safety against back burning		
	In case of any deviations regarding 4.3.3.2 to 4.3.3.4 the safety against back burning shall be verified according to the following procedures combining a risk assessment including reliable tests of the alternative safety devices with reference to the criteria in 5.16.1	NA	
	If:		
	- no accepted solution is chosen; or	NA	
	- the risk assessment ensures no suitability of a accepted solution for the boiler design; or	NA	
	- the accepted solutions against back burning are not applicable (e.g. the suitability of constructional means or devices or the tightness criterion for certain boiler designs),	NA	
	further tests shall be performed	NA	
	The test shall be documented by the third party laboratory in a report including the description of the test sample and the test installation, the way to perform the back burning test, the test conditions and the test results.	NA	
4.3.4	Safety against fuel overload of the boiler or interruption in fuel supply		
	During start up and continuous operation of the boiler with the fuel feed rate of the stoking device set at maximum capacity or interruption of the stoking device no dangerous situation shall occur	C	
	The test at overload mode according to 5.16.2 can be omitted if a safety device, safety level C according to 4.3.1 prevents an overload mode	AD	
	The boiler shall be equipped with a safety device that stops the fuel supply in the event that there is either insufficient or no combustion in the burner head	AD	
	The test for interruption of fuel supply according to 5.16.2 can be omitted if a safety device, safety level B or C according to 4.3.1 is used	AD	
	In the ignition phase a safety device shall stop the fuel supply after a safety time which shall be declared by the manufacturer of the burner start up function, if there is no or insufficient combustion. A failure in the safety device to detect insufficient combustion shall not lead to a dangerous situation.	AD	

The results of the tests relate only to the tested appliance.
 This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
 The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.3.5	Safety against lack of air supply or insufficient combustion		
	If the air supply includes fan assistance or adjustable devices to control the cross section of air inlet the tests according to 5.16.3 shall be performed		AD
	Neither a combination of a failure of the fan and the malposition of the adjustable devices nor the malposition of adjustable devices with separate actuators at the same time have to be taken into account		AD
	The CO concentration in the boiler shall not exceed 5 Vol. %		C
4.3.6	Surface temperatures		
	The surface temperature on the outside of the boiler (including the bottom and doors but except the flue gas outlet and maintenance openings of natural draft boilers) shall not exceed the room temperature by more than 60 K when tested in accordance with 5.12		C
	The requirement for the bottom is not applicable wherein the manufacturer declares that the boiler is to be installed on a non-combustible base		C
	When tested in accordance with 5.12 the surface temperature of operating levers and all parts which shall be touched by hand during operation of the boiler shall not exceed the room temperature by more than the following values:		
	- 35 K for metals and similar materials		C
	- 45 K for porcelain and similar materials		C
	- 60 K for plastics and similar materials		C
4.3.7	Leakage of the combustion system		
	Boilers designed to operate with a positive pressure in the combustion chamber when tested in accordance with 5.6 at a test-pressure of 1,2 times the gas side resistance at nominal heat output, the leakage rate based on mass flow shall not exceed 2 % of the flue gas mass flow at the nominal heat output		C
	The gas side resistance shall be determined with the fuel chamber filled to maximal capacity (as specified by the manufacturer)		C
	For boilers designed to operate with negative pressure the leakage rate should be measured according to 5.6 to characterize the boiler		C
4.3.8	Temperature control and limiting devices		
4.3.8.1	General		
	The control and safety devices described in the sections below as well as the appropriate installation options shall be provided for each boiler, depending on the type of firing system and the type of protection provided for the installations in which the boiler is to be fitted		AD
	The equipment required in each case shall be supplied by the boiler manufacturer along with the boiler		AD
	If equipment is not supplied, precise specifications shall be given in the installation instructions, in particular the limit values and time constants for the safety temperature limiter		AD
4.3.8.2	Temperature control and limiting devices for open vented system		
	When used in physically protected heating installations (the temperature is limited by installation pressure) the following equipment shall be provided, according to the requirements of EN 14597		
	- a temperature controller		AD
	- a safety temperature limiter (manual reset)		AD
	The safety temperature limiter is not necessary in cases where the firing system is neither rapidly nor partly disconnectable, as in these cases (e.g. for boilers without automatic force draft) the excess heat is dissipated in the form of steam through the open vented connection with the atmosphere		AD

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.3.8.3	Temperature control and limiting devices for closed vented system		
	When used in thermostatically protected heating installations the firing system shall be either rapidly or partly disconnect able, and/or the heat or residual heat output not absorbed by the heating system shall be dissipated reliably using a safety heat exchanger or equivalent devices		AD
	Accordingly, a distinction is to be made between the following equipment variants, according to the requirements of EN 12828		AD
	The firing system is rapidly disconnectable; the necessary equipment shall consist of:		
	- a temperature controller		AD
	- safety temperature limiter (manual reset)		AD
	The firing system is partly disconnect able; the necessary equipment shall consist of:		
	- a temperature controller		NA
	- safety temperature limiter (manual reset)		NA
	- a thermal discharge safety device in accordance with 4.3.8.4 for dissipating the maximum heat output possible in the event of a malfunction		NA
	The heating system is not disconnectable and the nominal heat output < 100 kW; the necessary equipment shall consist of:		
	- a temperature controller		NA
	- a thermal discharge safety device in accordance with 4.3.8.4 for dissipating the maximum heat output possible in the event of a malfunction		NA
	If the requirements are not fulfilled the boiler shall be installed in an open vented system according to EN 12828		NA
4.3.8.4	Devices for dissipating excess heat		
	The safety heat exchanger or other devices for dissipating excess heat shall ensure that a maximum boiler water temperature of 110 °C is not exceeded in accordance with 5.14		AD
	For this purpose a thermal discharge safety device shall be used for example a STW type Th according to EN 14597 in combination with a heat exchanger integrated in the boiler		AD
	Admissible heat exchangers include storage or circulatory water heaters, provided they are designed and sized in such a way that the heat can be transferred without any additional auxiliaries and outside energy		AD
	Fixed integrated circulatory water heaters cannot be used as operating water heaters but only as safety heat exchangers. Additionally, the following conditions shall be met:		AD
	- the thermal safety discharge device and the heat exchanger shall be adapted to the design and thermal properties of the boiler and be capable of reliably dissipating the maximum heat output possible in the event of malfunction or, in the case of partly disconnect able heating systems, the residual heat output		AD
	- if a storage water heater is used as the heat exchanger, it shall be designed so that it meets the aforementioned condition at its maximum operating temperature		AD
	- in the case of safety heat exchangers used exclusively to dissipate heat in the event of malfunctions, the thermal safety discharge device shall be fitted ahead of the heat exchanger in the cooling water inlet		AD
	Other solutions are not excluded provided they comply with the protection objectives and safety standards described above. In principle however all devices for dissipating excess heat are only admissible for:		
	- boilers without disconnect able firing system with rated heat outputs of maximum 100 kW		NA
	- boilers with partly disconnect able firing system with residual heat outputs of up to 100 kW		NA

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.3.9	Heating boiler accessories		
4.3.9.1	General		
	If the boiler is factory equipped with additional fittings which need to be serviced to ensure their correct operation and the safety of the boiler then the design shall ensure ease of access without requiring extensive dismantling work		AD
4.3.9.2	Electrical safety		
	The electrical safety of the:		
	- boiler		AD
	- interfaces (e.g. connectors) between control devices		AD
	shall comply with EN 60335-2-102		AD
	The electrical safety of control devices shall comply either with EN 60335-2-102, with EN 60730-1 or its relevant part 2 or with the electrical requirements of the standards listed in Annex ZBB of EN 60335-2-102:2006		AD
	For abnormal operation as fault condition according to 19.11.2 f) of EN 60335-2-102:2006 (failure of integrated circuits) only output signals shall be considered as relevant which causes only one malfunction in one actuator		AD
	Combinations of output signals which cause malfunction in more than one actuator are not relevant in the sense of abnormal operation because it is unlikely that any hazardous situation can occur		AD
	The documentation of the electrical connections for the individual components shall be provided by means of an electrical wiring and connection diagram		AD
4.3.9.3	Electromagnetic compatibility		
	The EMC requirements shall be fulfilled in accordance with EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3		AD
	For this testing it is allowed to use an adapted version of the boiler software for simulating boiler operation		AD
4.4	Performance requirements		
4.4.1	General		
	The following performance requirements shall be assessed in tests using the appropriate test fuel(s) specified in Table 7 which shall be selected to represent the recommended fuel(s) which it is claimed the boiler can burn		C
	The requirements for the boiler efficiency and the emission limits are divided into 3 classes. To meet the class requirements all the efficiency and emission limits of that class shall be fulfilled		C
4.4.2	Boiler efficiency		
	The boiler efficiency when tested in accordance with 5.7, 5.8 and 5.10 shall not be less than the equation shown in Figure 1 for the nominal heat output		C
	For boilers above 100 kW the requirement for class 4 is given at 84 % and class 5 is given at 89 %		NA
	For boilers above 300 kW the requirement of class 3 is given at 82 %		NA
4.4.3	Flue gas temperature		
	For boilers, which operate with flue gas temperature below 160 K above room temperature at nominal heat output, the boiler manufacturer shall make recommendations regarding the flue installation in order to ensure sufficient draught and to prevent sooting up of the chimney and condensation		C
4.4.4	Draught		
	The manufacturer shall specify the minimum draught at the flue gas outlet of the boiler, needed for correct operation of the boiler. Where the manufacturer gives no detailed values the figures according to Table B.2 of EN 13384-1:2002+A2:2008 shall apply		C

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
4.4.5	Combustion period		
	The combustion period for hand-stoked boilers at nominal heat output shall be stated by the manufacturer and shall be at least:		
	- for biogenic and other solid fuels 2 h		NA
	- for fossil fuels 4 h		NA
4.4.6	Minimum heat output		
	For automatically stoked boilers the minimum heat output shall not exceed 30 % of the nominal heat output. This requirement on limiting the maximum heat output shall be achieved automatically by a control device		C
	The control of the fuel and/or the air supply may be continuous or intermittent		C
	For manually stoked boilers where the manufacturer specifies that the boiler shall be connected to an accumulator tank the minimum continuous heat output can be greater than 30 % of nominal heat output provided that the manufacturer specifies in the technical documentation how the amount of heat generated is to be dissipated		NA
	The manually stoked boilers do not require testing at minimum heat output if the manufacturer claims that they shall always be connected to accumulator tank		NA
	Heating boilers using several allowable fuels shall have the tank size based on the fuel which requires the largest accumulator tank. The minimum volume of the accumulator tank shall have 300 l.		C
4.4.7	Emission limits		
	Combustion shall be of low-emission. This requirement shall be satisfied if the emission values shown in Table 6 are not exceeded when operating at nominal heat output or, in the case of boilers with heat output range, when operating at nominal heat output and minimum heat output, in accordance with 5.7, 5.9 and 5.10		C
5.	Test		
5.1	Test conditions		
5.1.1	General		
	The test shall be done by a third party meeting the EN ISO/IEC 17025 requirements for testing to this European Standard.		C
	Prior to CE-marking, boilers shall be subjected to the rating test, design test, combustion test, safety test and electrical tests		C
	The manufacturer shall ensure that the materials used in construction, and welds are in conformity with the requirements of the quality control System and that the results of all necessary tests conform to those requirements		C
	All boilers and their parts shall be subjected to a hydraulic or pneumatic pressure test in the works of the manufacturer. No leakage shall occur		C
	All tests except for those described in 5.4.2 and 5.5.2 shall be undertaken as part of the type testing of the boiler		C
5.1.2	Choice of boiler and fittings to be tested		
	Fittings and accessories supplied by the manufacturer shall be installed and used correctly		C
	The operating and installation instructions shall be referred to and be taken into account during testing		C

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
5.1.3	Condition of the boiler		
	The condition and the equipment of the boiler to be tested shall conform to the normal supply specification and the use of additional thermal insulation to parts in contact with water, products of combustion and fire shall not be permitted		AD
	When determining the thermal output of a boiler fitted with a water heater (either storage or instantaneous), no domestic hot water shall be drawn off during the test		C
	The thermal output shall be determined from the heating circuit only		C
5.1.4	Type test		
	The type test shall determine whether the individual boiler sizes of a type or range meet the requirements laid down in this standard		C
	During the type test the boiler shall be representative of production in its design and equipment		AD
	For boilers which consist of a boiler body which has been previously tested against and meets the requirements of this standard and a burner which has already been tested against and meets the requirements of EN 15270 then only the following tests shall be performed: subclasses 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.12, 5.13, 5.14 and 5.15		NA
	The test rigs shall conform to the general requirements of EN 304.		C
5.2	Measuring instruments and methods		
	The tolerances for test equipment given in A.1 and A.2 of EN 304:1992 shall be taken into account		C
	In addition the measuring instruments shall be selected in such a way that the error limits do not exceed:		
	- for efficiency ± 3 % points		C
	- CO: ± 10 % of the measured value or ± 10 ppm (which ever is greater)		C
	- THC: ± 10 % of the measured value or ± 5 ppm (reference gas: Propane or Methan) (which ever is greater)		C
	- NO _x : ± 5 % of the measured value or ± 15 ppm (which ever is greater)		C
	- O ₂ : ± 5 % of the measured value or $\pm 0,4$ % volume (which ever is greater)		C
	- CO ₂ : ± 5 % of the measured value or $\pm 0,4$ % volume (which ever is greater)		C
	- dust: ± 10 mg/m ³ of the measured value		C
	- the uncertainty shall be calculated with 95 % confidence interval		C
	Measurement of THC and NO _x can be referred to CEN/TS 15883		C
	The measuring instruments for the determination of gaseous emissions should be in accordance with EN 12619, EN 13526, EN 14789, EN 14792 and EN 15058		C
	The calculation of the OGC emissions shall be performed according to CEN/TS 15883		C
	The dust content shall be determined using a filter method according to CEN/TS 15883 and EN 13284-1 in combination with Annex A of this standard or using a gravimetric or electrostatic method according to Annex C. Other national methods or practices meeting the error limits requirements given above can be used		C
	In order to minimize the errors of measurement, the instruments shall be installed in a Zone of as constant temperature as possible and shall be in operation some time before the commencement of the tests (see A.5 of EN 304:1992)		C

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement	Check	
5.3	Test fuel		
	Fuel of commercial quality is used for testing heating boilers and characteristics of the type of fuel as declared by the manufacturer according to Table 7	C	
	For the purposes of wood test fuels either beech, birch, oak, spruce or hornbeam can be used as declared by the manufacturer. Sampling shall be done according to EN 14778	C	
	Testing with chipped wood B2 replaces testing with chipped wood B1	C	
	For fuels of class E the analysis of the parameters listed in Table 7 shall be stated in the test report, the fuel shall be classified according to EN 14961 (all parts)	C	
	The water content and the calorific value of the fuel shall be analyzed	C	
5.4	Pressure test for boilers of sheet or sheet metal of non-ferrous metal		
5.4.1	Tests to be carried out before production		
	The type test pressure is 2 x PS using hydraulic pressure (PS is the maximum permissible operating pressure)	C	
	The test period shall be at least 10 min and if it is to apply to a range of boilers, the test shall be carried out on at least 3 boiler sizes (smallest, medium, and largest size)	C	
	No leakage or noticeable permanent deformation shall occur during the test	C	
	A record shall be made of the test giving the following details:	C	
	- exact description of the boiler tested stating the drawing number	C	
	- test pressure in bar and duration of the test	C	
	- test result	C	
	- place and date of the test including the names of persons carrying out the test. The test report shall be signed by, as a minimum the works tester responsible and one witness	C	
5.4.2	Test during production		
	Each boiler shall be tested during the production and the test pressure shall be at least 1,43 x PS	AD	
5.5	Pressure test for boilers of cast iron or non-ferrous metals		
5.5.1	Test to be carried out before production		
5.5.1.1	Burst test on individual sections		
	To assess the construction and to prove the design, three of each front, middle and back sections of each boiler type shall be subjected to a hydraulic burst test before the start of full production	NA	
	For boilers with a maximum operating pressure up to 6 bar the minimum burst pressure shall be > 4 x PS + 2 bar (minimum 8 bar)	NA	
	The result shall be recorded in a report which gives the following details:	NA	
	- test date and name of tester	NA	
	- model, type and number of sections	NA	
	- model number of the individual sections or other proof of identity	NA	
	- cast date	NA	
	- burst pressure achieved in bar	NA	
	- description and position of the damage which occurred	NA	
5.5.1.2	Water pressure tests on boiler block		
	For each boiler type which is intended for mass production:	NA	
	- one boiler block of average size shall be subjected to a water pressure test with a pressure of 2 x PS, (minimum 8 bar)	NA	
	- the strength of the tie bars shall be calculated and tested to withstand an internal boiler pressure of 4 x PS	NA	
	A record shall be drawn up of the result. See 5.4.1 for details	NA	

C = requirement complies		NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement			Check
5.5.2	Technical documentation, supplied with boiler			
5.5.2.1	Cast sections			
	Each boiler section is to be subjected to a cold water pressure test with a pressure of 2 X PS, minimum 8 bar			NA
	The highest permissible test pressure is 10 bar			NA
	The wall thickness at the individual boiler sections shall be subjected to an examination during production in accordance with a quality control			NA
	The limiting value of wall thickness at each measuring point shall be the wall thickness less the permissible tolerance			NA
	Boiler sections and parts which are subjected to pressure shall have the following information cast onto them:			NA
	- manufacturer or manufacturer's symbol			NA
	- details of the material			NA
	- cast date			NA
	- model number			NA
	- mark of conformity if granted			NA
5.5.2.2	Boiler block			
	Each boiler is to be subjected to a water pressure test with a test pressure of 1,3 x PS (minimum 4 bar) before fitting the thermal insulation at the manufacturer's works			NA
	For boilers which are site assembled by the installer, the boiler manufacturer shall provide instructions to carry out the pressure test			NA
	No leakage shall occur during the water test			NA
5.6	Test for gas side soundness			
	This test is for boilers with a positive pressure in the combustion chamber			NA
	The specified limit values for permissible leakage rates are determined with the mass of the gases equivalent to the rated output			NA
	The actual leakage rate of the boiler is determined using air at ambient temperature using a test rig in accordance with for example Figure 2			NA
	Exhaust connection is to be sealed tightly, and the doors set as in normal use. The test rig is connected to the air input of the test boiler			NA
	The leakage rates measured are to be converted in accordance with the standard test condition (0 °C, 1013 mbar)			NA
	The requirements of 4.3.7 shall be reached			NA
	The test for boilers operating with negative pressure can be performed under a pressure of 20 Pa (see Figure 2 measuring point 10). The test should be performed after safety and performance test (5.7 to 5.15)			NA

C = requirement complies		NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement	Check		
5.7	Conducting the boiler performance test			
5.7.1	General			
	To determine the heat output, boiler efficiency, combustion period, composition of the combustion gas, exit flue temperature, draught and emission properties, the boiler is operated throughout the tests within the heat output range	C		
	At nominal heat output the boiler is to be operated in such a way that continuous running is possible (with thermostat cut-off prevented)	C		
	The minimum heat output on boilers shall be regulated automatically by a control device without a manual intervention	C		
	The boiler is to be brought to operating temperature before the start of any measurements	C		
	The appliance shall be operated in accordance with the manufacturer's operating instructions during the tests	C		
	The ambient air temperature shall be between 15 °C and 30 °C	C		
	The draught is to be set according to the minimum draught to manufacturer's instructions	C		
	In the test the mean value of the draught shall not vary from the specified value of the manufacturer by more than $\pm 3,0$ Pa	C		
	During the test period, manual intervention in the form of poking or raking or any adjustment shall not be permitted	C		
	If approx. 95 % of expected combustion period has expired for hand stoked boilers is allowed before the datum fire bed is created, stoke the fire bed briefly	NA		
	This serves to distribute unburned fuel the refill operation and is not to be considered as a manual intervention during the combustion period; it is therefore permissible in every valid test	NA		
	The test procedure according 5.8 and 5.9 shall be performed at the same time	C		
5.7.2	Setting up the test rig			
	The test rig shall be set up as shown in A.6 of EN 304:1992 and the efficiency shall be determined within a tolerance of ± 3 % points	C		
	Other equivalent arrangements of rigs may be used	C		
	The flue gas measuring section shall be carried out in accordance with Figure 3 of EN 304:1992	C		
5.7.3	Measured quantities			
	The following one-off measurement parameters have to be undertaken and recorded in the type test report:			
	- water content of the fuel	C		
	- net calorific value of the fuel	C		
	- fuel mass added	C		
	- combustion period during hand stoking	C		
	- surface temperatures (at nominal heat output in a typical operating condition)	C		
	The following measured quantities have to be continuously measured and recorded in the type test report:			
	- heat output	C		
	- flow temperature	C		
	- return temperature	C		
	- temperature of the entering cold water according to Figure A.2 of EN 304:1992	C		
	- ambient temperature	C		
	- flue gas temperature	C		
	- draught	C		
	- oxygen O ₂ or carbon dioxide CO ₂ content	C		
	- carbon monoxide CO content	C		
	- organic gaseous substances THC (total hydro carbon)	C		

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
	- dust content (intermittent measurement)		C
	- auxiliary energy demand		C
	All the measured quantities to be determined continuously are at maximum intervals of 20 s and recorded as mean values at maximum intervals of 1 min		C
	The time intervals are to be chosen in such a way that fluctuations in the measured values are recorded with sufficient accuracy		C
	The recorded mean values are the basis for making the mean value for the test period		C
5.7.4	Test method and test duration		
5.7.4.1	Heating boilers with manual stoking		
	Before the start of the test the boiler shall be brought to its stable working condition		NA
	The duration of this initial period shall be at minimum 2 h and sufficient to ensure the necessary basic firebed is established		NA
	The necessary basic fire bed shall be described prior to testing by the manufacturer and shall be stated in the technical documentation		NA
	This has to be described in the test report, e.g. by the duration of the combustion period		NA
	The test period shall begin when the basic firebed is either judged visually to be achieved or if using a platform scale when the mass of basic firebed is indicated on the scale		NA
	Other indicators like the CO ₂ content or the flue gas temperature shall be also taken into account when judging the basic fire bed		NA
	The test shall start immediately after placing a complete fuel charge up to the maximum filling height on the basic fire bed		NA
	The test time runs from the time the fuel is placed on the basic fire bed to the next refill. The refill and the stoking are included in the test time and calculation of the mean value		NA
	- Test duration at nominal heat output: 2 consecutive combustion periods		NA
	- Test duration at minimum heat output: 1 combustion period		NA
	Both combustion periods at nominal heat output shall show similar test results (heat output \pm 10 % of the mean value).		NA
5.7.4.2	Heating boilers with automatic stoking		
	Before the start of the test the boiler is brought to operating temperature using the appropriate quantity of fuel; the necessary stable operating conditions are established.		C
	- Test duration at nominal heat output shall be at least 6 h		C
	- test duration at minimum continuous heat output shall be at least 6 h		C
	- test duration at minimum heat output in intermittent operation shall be at least 6 h + time to finish the last on-off period		NA
	For automatically fed wood log boilers the test conditions have to be applied according to boilers with automatic stoking devices for pellets and chipped wood		NA
	For automatically fed wood log boilers the testing period has to include at least two stoking intervals		NA
5.8	Determination of the heat output and the efficiency of the boiler		
5.8.1	Method for the measurement of the heat output		
5.8.1.1	General		
	The amount of useful heat transmitted to the heat carrier (water) is measured		C
	It can be determined directly in the boiler circuit or indirectly by means of a heat exchanger		C
	When hand stoked boilers are tested with a heat output greater than 30 % of nominal heat output the test rig shall be controlled in accordance with the boiler heat output produced		C

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
5.8.1.2	Determination of heat output in the boiler circuit		
	The useful heat output transmitted to the water is determined either by measuring the mass flow of cold water entering the boiler circuit and the rise of temperature to the outlet temperature, or by measuring the flow of the water circulating in the boiler circuit and its temperature rise		C
5.8.1.3	Determination of heat output by means of a heat exchanger		
	The heat produced by the boiler is transferred to the cooling water by means of a heat exchanger		C
	The heat received by the latter is calculated from the throughput and the temperature rise of the cooling water		C
	The heat losses from the well-insulated connections between the boiler and the heat exchanger and those of the heat exchanger itself, are determined either by preliminary tests or by test rig specific heat loss curves		C
	The heat output of the boiler shall be determined as the sum of the two amounts of heat		C
5.8.2	Determining the nominal heat output		
	The heat output specified by the manufacturer shall be determined within $\pm 8\%$ during testing		C
	For manually stoked boilers the manufacturer's claimed nominal heat output shall be achieved in at least one of the combustion periods		C
	If not, the specified nominal heat output shall be corrected		C
	During tests at nominal heat output the mean value of flow temperature shall be between 70 °C and 90 °C		C
	During the test the mean temperature difference between flow and return shall be between 10 K and 25 K		C
5.8.3	Determining the minimum heat output		
	The minimum heat output test is to be conducted at the lowest output specified by the manufacturer, and the requirements of 4.4.6 shall be achieved		C
	The waterside flow temperatures stated under 5.8.2 shall also be taken into consideration for this test, with the exception of the difference between flow and return temperature		C
	The minimum heat output shall be controlled before the start of the test. For this reason the heat output at the test stand has to be reduced		C
	The boiler shall reach the heat output automatically by the control device		C
5.8.4	Determination of the boiler efficiency (direct method)		
	The efficiency shall be determined using the direct measurement method on the basis of the net calorific value H_{iw}		C
5.8.5	Electrical consumption		
	During the tests the electrical consumption shall be determined according to EN 15456		C
	The values for maximal consumption, for standby, nominal heat output and minimum heat output shall be stated in the test report		C
	For boilers with automatic feeding systems (fuel line) the electrical consumption of the boiler and the fuel line shall be determined and stated separately		C
	The average electrical power consumption during stand by shall be measured for a minimum duration of 10 min and to be stated in watts		C
	In case of control operations influencing the intrinsic energy consumption a longer duration may be necessary		C

C = requirement complies		NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement			Check
5.9	Determination of the emission values			
5.9.1	Heating boiler with manual stoking			
	The arithmetic average CO ₂ or O ₂ , CO, OGC (and NO _x where appropriate) contents are determined over the entire test period			NA
	With manual stoking the measurement at nominal heat output covers two consecutive combustion periods. The refill operation is included in the test results and the mean values			NA
	At minimum heat output the measurements are made over one combustion period			NA
	Each combustion period is divided into at minimum 2 equal time sections			NA
	The measurements for determining the dust content start in each case at the beginning of a time section, with the first measurement beginning immediately after the fuel is placed and the door closed in deviation from CEN/TS 15883			NA
	The suction time per filter shall be ≥ 30 min.			NA
	The average dust content is determined from a minimum of 4 measured values			NA
5.9.2	Heating boiler with automatic stoking			
	The arithmetic average CO ₂ or O ₂ , CO, OGC (and NO _x where appropriate) contents are determined over the entire test period at nominal heat output			C
	To determine the dust content the test period is divided into at minimum 4 equal time sections			C
	The measurements begin in each case at the start of the sections, with the first measurement taken when the test begins			C
	Time per filter is limited to 30 min			C
	The suction time per filter shall be ≥ 30 min			C
	The average dust content is determined from a minimum of 4 measured values			C
	At intermittent operation only complete on-off phases shall be considered			NA
5.9.3	Determination of the emissions at minimum heat output			
	At minimum heat output the measurements are made over one combustion period			C
	The arithmetic average CO ₂ or O ₂ , CO and OGC contents are determined over the entire test period			C
5.10	Calculation			
5.10.1	Boiler heat output			
	The boiler heat output is the average during the test period			C
	The necessary formulae relevant to the individual test methods are given in A.7 of EN 304:1992			C
5.10.2	The heat input			
	For these calculations, formulae in A.8.1 of EN 304:1992 shall be used			C

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
5.10.3	Boiler efficiency		
	The boiler efficiency shall be stated in percent in the report		C
5.10.3.1	Direct method		
	In the direct method the boiler efficiency is determined by: $\eta_k=(Q/Q_B) \cdot 100$		C
5.10.3.2	Indirect method (only to be used for checking purposes, see A.9 of EN 304:1992)		
	In the indirect method the boiler efficiency is given by: $\eta_k=(1-q_A-q_U-q_S-q_B) \cdot 100$		NA
5.10.4	Emissions		
5.10.4.1	Emissions at nominal heat output and minimum continuous heat output		
	The calculation of the mean values shall be performed only with regard to time, independent of the flue gas flow rate		C
	The calculation of the mean values shall be performed over the entire testing period only with regard to time, independent of the flue gas flow rate		C
	The recorded emission values of the volume parts in the dry flue gas shall be used to calculate the mean value for the entire testing period		C
	These mean values of the volume parts (ppm) shall be used to calculate the mass values (mg/m^3)		C
	For rate of exchange from ppm to mg/m^3 should be used:		
	- $f_{\text{CO}} = 1,25$		C
	- $f_{\text{OGC}} = 1,64$ (if propane is the calibration gas)		C
	- $f_{\text{CO}} = 0,54$ (if methane is the calibration gas)		NA
	- $f_{\text{NO}_2} = 2,05$		C
	The concentrations of gaseous organically bound carbon (OGC) are reported as carbon		C
	The determined oxides of nitrogen (NO_x) concentration is reported as nitrogen dioxide (NO_2)		C
	All reported emission concentrations are reported as a mass concentration (mg/m^3) standardised to a dry flue gas basis at 10 % oxygen and standard condition (mg/m^3) at 0 °C and 1013 mbar		C
5.10.4.2	Emissions at minimum heat output at intermittent operation		
	The calculation of the mean values according to 5.10.4.1 shall be performed over the entire testing period only with regard to time, independent of the flue gas flow rate		C
	The minimum heat output test shall be conducted at maximum 30 % of nominal heat output.		C
	The heat consumption of the test rig shall be continuous according to the lowest output specified by the manufacturer		C
5.11	Determination of the waterside resistance		
	The water side resistance (measured in mbar) shall be determined for the flow which is equivalent to the rated output of the boiler at a temperature difference of $\Delta t = 10 \text{ K}$ and 20 K between the flow and return		C
5.12	Surface temperature		
	The mean surface temperature shall be measured at nominal heat output		C
	For this a minimum of 5 points on each boiler surface shall be measured		C
	Under the same conditions the critical temperatures (e.g. boiler doors, operating levers) shall be measured		C

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement	Check	
5.13	Function check of the temperature controller and safety temperature limiter at the boiler		
	Function check of the temperature controller and safety temperature limiter at the boiler	C	
	The flow temperature of 75 °C shall not be exceeded at the start of the test	C	
	Adjust the firing so that it corresponds to the nominal heat output Q_N of the boiler, a steady state condition shall be reached and the outlet pressure at the flue gas section has to be according to the nominal heat output setting	C	
	For manual stoked boilers the boiler shall be refuelled after reaching steady state with a full batch before starting the test	C	
	The dissipated output shall be reduced to (40 ± 5) % of the nominal heat output of the boiler; circulating pump running in continuous operation; temperature controller adjusted to maximum set value	C	
	When the temperature controller is operating normally, the measured flow temperature shall not exceed 100 °C; the safety temperature cut out or limiter or the device for dissipating excess heat shall not trigger	C	
	Repeat the test with the temperature controller out of function	C	
	This time check if the safety temperature limiter/detector switches off the firing system at the highest value specified by the boiler manufacturers and all hazardous operation states are avoided (see 4.1)	C	
5.14	Function test for the rapidly disconnect able firing system		
	- Sudden absence of heat dissipation	C	
	The water-side flow rate shall comply with that specified for the nominal output test	C	
	The flow temperature of 75 °C shall not be exceeded at the start of the test	C	
	Adjust the firing so that it corresponds to the nominal heat output Q_N of the boiler, a steady state condition is reached and the outlet pressure at the flue spigot is according to the rated heat	C	
	The heat consumption is set to 0; water circulation in the boiler is permitted; temperature controller is adjusted to manufacture recommended maximum set value	C	
	Check if the safety temperature limiter or the temperature controller switches off the firing system and all hazardous operation states are avoided	C	
	- Loss of the electrical power supply	C	
	The water-side flow rate shall comply with that specified for the nominal heat output test	C	
	The flow temperature of 75 °C shall not be exceeded at the start of the test	C	
	Adjust the firing so that it corresponds to the nominal heat output Q_N of the boiler, a steady state condition is reached and the outlet pressure at the flue gas section is according to the rated heat output	C	
	The electrical supply including the circulation is cut off, check that no hazardous operation conditions occur	C	
	For the evaluation of the temperatures and the CO-concentrations only mean values at a maximum average time of one minute shall be considered	C	
5.15	Function test on the device for dissipating excess heat (partly or non disconnectable firing system)		
	Adjust the firing so that it corresponds to the nominal heat output Q_N of the boiler, a steady state condition is reached and the outlet pressure at the flue gas section is according to the nominal heat output	NA	
	Put the temperature controller out of function. Maintain the function of the safety temperature limiter	NA	
	The heat consumption is set to 0; water circulation in the boiler is permitted	NA	
	Check if the safety temperature limiter switches off the firing system and the device for dissipating excess heat works properly and all hazardous operation states are avoided	NA	
	The cold water shall be kept at a temperature of (10 ± 5) °C and a pressure of maximum 2 bar (deviations are permissible if they are specified in the installation instructions)	NA	
	For the evaluation of the temperatures and the CO-concentrations only mean values at a maximum average time of one minute shall be considered	NA	

The results of the tests relate only to the tested appliance.
 This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
 The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement	Check	
5.16	Check of the safety and risk assessment		
5.16.1	General		
	A risk analysis has to be performed by the manufacturer according to EN ISO 12100. "Force majeure risks" shall not be taken into consideration	C	
	Completeness, correctness and plausibility of the risk analysis of the manufacturer have to be verified by a third party	C	
	The verification does not generally require testing. If tests are performed the following conditions shall be applied	C	
	Adjust the firing so that it corresponds to the nominal heat output Q_N of the boiler, a steady state condition shall be reached and the outlet pressure at the flue gas section has to be according to the nominal heat output setting	C	
	For manual stoked boilers the boiler shall be refuelled after reaching steady state with a full batch before starting the test	C	
	The verification of the risk analysis can be done at the basis of one or more of the following:	C	
	- implementation of accepted solutions according to this standard	C	
	- implementation of safety functions with verification of the shut-off function	C	
	- check of the characteristics of the boiler at normal operation and in the case of failures	C	
	- relevant references to other standards or associated test results	C	
	The risk analysis shall at least provide risk assessments for the following tasks and take into account possible failures in the components of the fuel supply, the air supply, the combustion and combustion control, the flue gas exit, the heat dissipation, fire prevention and the risk of injuries of persons	C	
	In detail the following risks shall be evaluated:	C	
	- fuel feed operation continuously at maximum speed, fuel overload	C	
	- feed rate too low	C	
	- loss of air supply	AD	
	- loss of power	AD	
	- unstable combustion chamber pressure	AD	
	- unclosed doors and openings within the boiler or the stoking device	AD	
	- open integral fuel hopper	C	
	- empty integral fuel hopper	AD	
	- ignition failure during start up	C	
	- check of the strategy for safety against back burning	C	
	- safety check regarding effect of emptiness or a blockage of the stoking device	C	
	- voltage variation	C	
	- leakage of combustion products (e.g. flue gas fan failure, power loss, pressurized combustion chamber)	C	
	- lockout and restart	C	
	- electric safety (documents and certificates have to be provided)	C	
	- risk of injuries of persons	C	

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement		Check
5.16.2	Safety test of consequences of fuel overload and effect of a blockage of the fuel supply		
	The safety of the boiler shall be checked at continuous operation of the boiler with the fuel feed rate of the stoking device set at possible maximum capacity taking into account failures according to the <u>risk analyses and the electrical safety</u>		C
	If other fuel feed rates lower than the maximum are categorised as critical by the risk analysis this shall also be tested		C
	The functionality of the safety device for the shut-down of the fuel line shall occur by prevention of the ignition after release of fuel if no or insufficient combustion in the combustion chamber happens		C
	The test for blocked fuel line shall be achieved by deactivating stoking device		C
	The requirements specified in 4.3.5 shall be satisfied		C
5.16.3	Loss of combustion air supply		
	The safety of the heating boiler shall be checked at maximum heat input under the following conditions:		C
	- failure of the combustion air fan		C
	- failure to close of the adjustable combustion air supply		C
	In each case only one failure shall be simulated		C
	The CO concentrations in the boiler shall not exceed 5 Vol. %		C
	The measurement of CO concentration shall be carried out in the flue gas measuring section		C
5.16.4	Resistance to thermal conductance		
	Temperature measurement shall be performed on surface of the stoking device at the place next to the fuel line but within a maximum distance which shall be less than 1 m in feeding direction from the inner wall of the combustion chamber		C
	For boilers with integrated hopper the temperature measurement shall be performed on surface of the stoking device at the place next to the integrated hopper but within a maximum distance which shall be less than 1 m in feeding direction from the inner wall of the combustion chamber		C
	In addition the highest surface temperature of the hopper shall be measured		C
5.16.5	Additional tests for alternative verification of the safety against back burning		
	This test shall be performed only if the criteria in 4.3.3.5 are applied		C
	The tests shall be carried out with reference to the risks listed in 5.16.1		C
	These tests shall include at least the verification of the geometrical, physical, mechanical and <u>electrical properties that are required for this device by applying the risk assessment performed</u>		C
	The device shall be tested with respect of the interaction of the device in the functional safety concept and the control algorithms of the boiler		C
	A test for the simulation of a back burning shall at least fulfil the following criteria:		C
	- using the original boiler or test samples which simulate the firing system and the fuel line of the boiler on one hand and which allow the performance of back burning tests on the other hand		C
	- by generating hot gases in the original combustion chamber or using devices to produce hot gases like a forced draught burner at the fuel entrance into the combustion chamber		C
	- producing a pressure drop from the combustion chamber to the fuel line representing the most critical situation due to the risk assessment. The pressure drop shall be at least 8 Pa		C
	The test shall be documented in a report including the description of the test sample and the test installation, the way to perform the back burning test, the test conditions and the test results		C

TEST REPORT n. 1880-CPR-063-CL-18

C = requirement complies		NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement			Check
6	Test report and other documents			
	Test reporting shall be issued on the basis of EN ISO/IEC 17025 requirements			C
	The test report shall include at least:			
	- name and address of the test laboratory and the location where the tests have been carried out			C
	- identification number of test report			C
	- name and address of customer			C
	- test method			C
	- description of the boiler or the series of boilers which are tested including:			
	1) general construction			C
	2) supply of fuel			C
	3) supply of combustion air			C
	4) safety devices with identification (type, certification, supplier, adjustment, size)			C
	5) relevant components (fan, ignition device, inserts in heat exchangers)			C
	- parts list (where appropriate)			NA
	- period of testing			C
	- test results as mean value of the test period and for manually stoked boilers of each combustion period			C
	- specification of the test method used for particles measurement			C
	- picture of the boiler			C
	The following documents shall be handed over to the test institute:			
	- drawings showing clearly the type of construction of the boiler (or boiler series)			C
	- drawings showing clearly the material, welding (where appropriate) and wall thickness of pressurized parts			C
	- installation and operating manual as well as other relevant documents of the manufacturer			C
	- a description of the boiler including the draft of the boiler data plate			C
	The test report shall be signed by the head of the test station or test engineer, responsible for carrying out the test			C
	The test report shall not be published in abbreviated form			C
7	Marking			
7.1	General			
	Each heating boiler shall have a data plate			AD
	The boiler data plate shall be written in the language of the country of destination and be affixed in an accessible spot			AD
7.2	Information on the boiler plate			
	The boiler plate shall contain at least the following:			
	- name and company domicile of the manufacturer and, where available, the manufacturer's symbol			C
	- trade designation, type under which the boiler is marketed			C
	- production number and year of construction (coding is permissible at the manufacturer's discretion)			C
	- nominal heat output and heat output range in kilowatts for each type of fuel			C
	- boiler class regarding each fuel type that was tested			C
	- maximal allowable operating pressure in bar			C
	- maximal allowable operating temperature in degrees Celsius			C
	- water content in litres			C
	- electrical connection (V, Hz, A) and wattage in watts			C
	- the fuel class according to Clause 1 and for fuels of class E the tested fuel			C

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement	Check	
7.3	Boiler plate requirements		
	The material and labelling used for the plate shall be durable	AD	
	The labelling shall be abrasion-proof.	AD	
	Under normal operating conditions the plate shall not discolour so as to make its information difficult to read	AD	
	Self-adhesive plates should not become detached as a result of moisture and temperature	AD	
8	Technical documentation, supplied with boiler		
8.1	General		
	For each boiler the documents listed below shall be available, in the language of the boiler's country of destination; the documents specified under 8.2 and 8.3 shall be enclosed with every boiler	C	
8.2	Technical information and installation instructions		
	These documents shall contain at least the following indications:		
	- necessary draught in millibars	C	
	- water content in liters	C	
	- exhaust gas temperature at nominal heat output and minimum heat output in degrees Celsius	C	
	- exhaust mass flow at nominal heat output and at minimum heat output in kilograms per second	C	
	- flue pipe diameter in millimeters	C	
	- water-side resistance in millibars	C	
	- nominal heat output and heat output range for each type of fuel in kilowatts	C	
	- boiler class	C	
	- combustion period in hours for each type of fuel at Q_N	C	
	- setting range for the temperature controller in degrees Celsius	C	
	- minimal return temperature at boiler return tapping in degrees Celsius	C	
	- fuel type and water content as well as fuel size and detail information according to Table 7	C	
	- filling chamber capacity in liters and filling opening dimensions in millimeters	C	
	- necessary accumulator storage in liters if $Q_{min} > 0,3 Q_N$	NA	
	- auxiliary power requirement in watts	C	
	- stand by power in watts	C	
	- cold water temperature and pressure for safety heat exchanger in bars	C	
	- electrical connections incl. appliance- and main-switch-off	C	
	- whether the heating appliance is running with or without using a fan	C	
	- whether the heating appliance is working under over pressure or under pressure at flue gas outlet	C	
	- whether the heating appliance is working under condensing or non condensing conditions	C	
	- the instructions shall include information about the boiler's emission of airborne noise, the method to measure the airborne noise level and the possibilities of means of reducing the noise emission of the boiler (Noise measurements should be made according to EN 15036-1)	C	
	The installation instructions shall contain information concerning:		
	- the on-site assembly of the boiler (if necessary) and the required water pressure test as per 5.4.2 or 5.5.2.2	C	
	- the installation	C	
	- the commissioning, with information on the boiler output to be set in the output range	C	
	- instructions on the location and fitting of the sensors for the control, display and safety equipment	C	

C = requirement complies	NC = requirement does not comply	NA = requirement not applicable	AD = as declared
Clause	Requirement	Check	
	In addition the documentation shall in general contain references to the standards and regulations to be observed on the safety equipment of the installation		
	- take care of installed ventilations systems in the same heating room		C
	- take care of enough and clean (not contaminated) combustion air		C
	- measuring points should be self locking and thigh		C
	- emission control after first installation		AD
	- verbal instruction by a competent person before first using		AD
	- take care of the correct storage of the used fuels		AD
	- regularly checks if the heating appliance is in good conditions		AD
	- take care of the correct dimensioning of the System		AD
	- take care of the correct dimensioning of the chimney incl. connecting flue pipe		AD
	- take care of the necessary distances to combustible materials if required		C
	- require a shielding construction if necessary		NA
	- take care of the necessary minimum distance to walls and ceilings (related to cleaning)		C
8.3	Operating instructions		
	The operating instructions shall contain references to:		
	- the operation of the boiler, stoking and opening doors without risk		C
	- cleaning and cleaning intervals, including the equipment required for the cleaning operations		C
	- measures to be taken in the event of malfunction		C
	- the reasons for recommending a regular, competent maintenance service and the necessary maintenance intervals		C
	- the type of fuel and water content and the fuel size (with the direction of the layers in the case of wood logs)		C
	- the maximum filling height for fuel in the filling chamber		NA
	- the combustion period for fuel types at nominal heat output		C
	Other documents (brochures, etc.) shall not contain any information that is in contradiction with those of the operating instructions		C

Notified Body 1880 – Regulation (EU) no305/2011

TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

Compliance of dust load to European Regulations (Austrian 15a B-VG, German BIMSChv, French Flamme Verte and Swiss LRV)

Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked,
nominal heat output of up to 500 kW
UNI EN 303-5:2012

Manufacturer: EDILKAMIN S.P.A.
Via Mascagni, 7
20020 Lainate (MI)
Italy

Type designation LAGUNA2 P18

Receipt date: November 05, 2018

Start test date: November 05, 2018

End test date: November 15, 2018

Testing laboratory: ACTECO SRL
via Amman, 41
33084 Cordenons (PN)
Italy

Issue date: November 29, 2018

Head of Test Laboratory
Dr. Claudia Marcuzzi

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.
All data is stored for 10 years
Pag. 1 / 8

TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

Task

ACTECO SRL was instructed to execute initial type testing to establish compliance according to the:

- EN 305-5:2012 Heating boiler for solid fuels, nominal heat output of up to 500kW
- Client's documents

The practical tests were performed in the laboratory in Cordenons (PN), via Amman, 41.

Sampling of the appliance

The sampling of the appliance was performed by the manufacturer and was received by the testing laboratory on November 05, 2018.

Key data of appliance

		Nominal	Minimum
Water heat output	kW	16,2	4,7
Refuel period	min	360	360
Efficiency	%	91,8	92,2
CO to 10% O ₂	mg/Nm ³	41	177
CO ₂	%	11,9	6,3
O ₂	%	9,6	14,7
Flue gas mass flow	g/s	10,5	5,7
Fuel consumption hourly	kg/h	3,6	1,0
NO _x to 10% O ₂ (as NO ₂)	mg/Nm ³	135	151
OGC to 10% O ₂	mg/Nm ³	0,1	1,6
Dust emission to 10% O ₂	mg/Nm ³	7,6	23,2
Flue gas temperature	°C	130,3	86,0
Minimum chimney draught	Pa	11,2	11,2
Maximum operative pressure	bar	2,0	2,0
Minimum combustible materials distance			
Side	mm	0	0
Back	mm	0	0
Front	mm	0	0
Up	mm	0	0

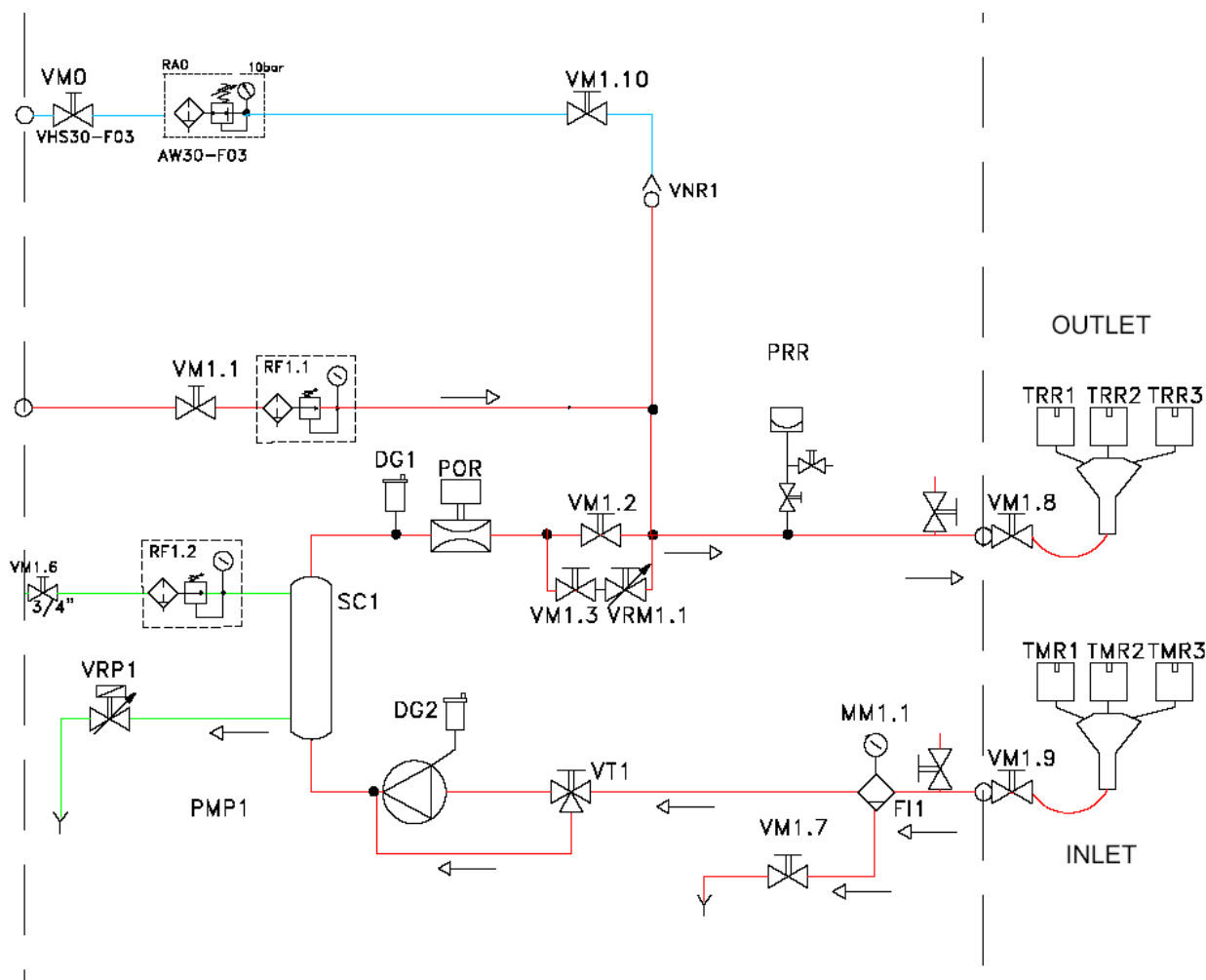
The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

Description of the water circuit used for the water heating output test

The water circuit used for the water heating output test was a closed circuit as shown in the figure below. During the test the mean value of flow temperature was set between 70 °C and 90 °C. During the test the mean temperature difference between flow and return was set between 10 K and 25 K. During the test period, inlet and outlet temperatures and the water flow were measured at 10 second intervals. At the end of the test period, the mean rise in water temperature between boiler inlet and outlet and the mean water flow were calculated.



TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

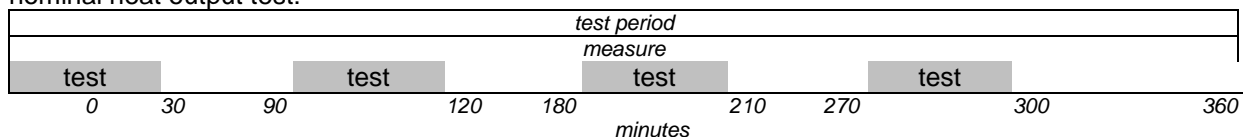
Description of the dust emission test

Measurement of particulate emissions is performed with UNI CEN/TS 15883:2009 (equivalent to VDI 2066:2006 part 1) parallel to CO-measurement during the initial type testing according to the nominal heat output test described in UNI EN 14785:2006 A.4.7.

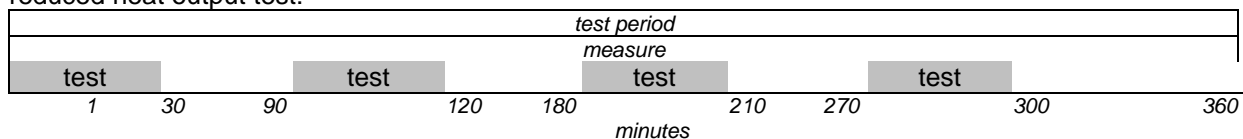
A sample flow of the gas is extracted from the main gas flow at a representative sampling point for the sampling period with a controlled flow rate and the withdrawn volume is measured. The dust entrained in the gas sample is separated by a pre-weighted plain quartz fibre filter, which is dried and re-weighed. The increase of mass of the filter is attributed to the dust collected from the sampled gas.

The measurement position for particle measurement is arranged downstream of measurement positions of CO, CO₂, NO_x and OGC (Organic Gaseous Compounds). Measurement of particulate emissions and duration of measurements are described in the following scheme.

nominal heat output test:



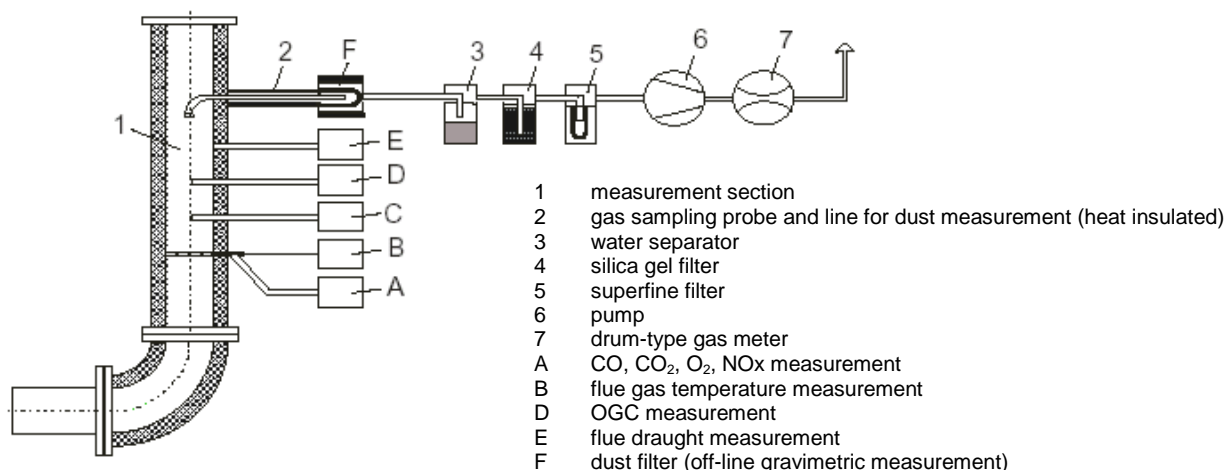
reduced heat output test:



The measuring arrangement is illustrated in the following figure. The sampling tube widens out to 9,74 mm at the specimen inlet. In a sampling period of 30 minutes a waste gas volume of $270 \pm 13,5$ l relative to normal conditions (273 K, 1013 hPa) is sampled, corresponding to a flow rate of $10,0 \pm 0,45$ l/min.

Note: In the interests of simplifying the measuring method, individual measurement of the flow velocity and subsequent matching of the inlet cross-section are dispensed with. In order to carry out the measurement, the sampling probe is centred in the exhaust-gas cross-section..

The measuring filter is inserted in a filter holder at the end of the sampling probe and a controlled probe heating system is adopted to exclude the possibility of the sampled flue gas falling below the dew point in front of or in the filter sleeve.



The results of the tests relate only to the tested appliance.
 This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
 The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

PERFORMANCE AT THE NOMINAL HEAT OUTPUT TEST

Combustion:		
test period	<i>min</i>	360
fuel load	<i>kg/h</i>	21,6
average flue draught	<i>Pa</i>	11,2
Ventilation circuit:		
average ambient room temperature	<i>°C</i>	18,1
Flue gas:		
carbon dioxide	<i>CO₂ %</i>	11,9
oxygen	<i>O₂ %</i>	9,6
average flue gas temperature	<i>°C</i>	130
flue gas mass flow	<i>g/s</i>	10,5
Results:		
boiler efficiency	<i>%</i>	91,8
carbon monoxide [at 10% O ₂]	<i>CO %</i>	0,003
carbon monoxide [at 10% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	41
carbon monoxide [at 0% O ₂]	<i>CO mg/MJ</i>	20
carbon monoxide [at 13% O ₂]	<i>CO %</i>	0,002
carbon monoxide [at 13% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	30
average boiler water output temperature	<i>°C</i>	74,7
average boiler water input temperature	<i>°C</i>	58,0
operating pressure	<i>bar</i>	2,0
water flow rate	<i>kg/h</i>	831
heat input	<i>kW</i>	17,6
heat output	<i>kW</i>	16,2
Dust emission (at 10% O ₂): test A	<i>mg/m³</i>	7,3
Dust emission (at 10% O ₂): test B	<i>mg/m³</i>	5,4
Dust emission (at 10% O ₂): test C	<i>mg/m³</i>	9,2
Dust emission (at 10% O ₂): test D	<i>mg/m³</i>	8,6
Dust emission (at 10% O ₂): average	<i>mg/m³</i>	7,6
Dust emission (at 13% O ₂): average	<i>mg/m³</i>	5,6
Dust emission (at 0% O ₂): average	<i>mg/MJ</i>	3,7
NO _x	<i>ppm</i>	68
NO _x (as NO ₂ at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	135
NO _x (as NO ₂ at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	98
NO _x (as NO ₂ at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	66
THC (as propane)	<i>ppm</i>	0,0
OGC (as C at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	0,1
OGC (as C at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	0,1
OGC (as C at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	0,1
Maximal electrical consumption:		
stand-by	<i>W</i>	4
nominal heat output	<i>W</i>	41

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

Combustion:		
test period	<i>min</i>	360
fuel load	<i>kg/h</i>	1,04
average flue draught	<i>Pa</i>	11,3
Ventilation circuit:		
average ambient room temperature	<i>°C</i>	20,4
Flue gas:		
carbon dioxide	<i>CO₂ %</i>	6,3
oxygen	<i>O₂ %</i>	14,7
average flue gas temperature	<i>°C</i>	86,0
flue gas mass flow	<i>g/s</i>	5,7
Results:		
boiler efficiency	<i>%</i>	92,2
carbon monoxide [at 10% O ₂]	<i>CO %</i>	0,014
carbon monoxide [at 10% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	177
carbon monoxide [at 0% O ₂]	<i>CO mg/MJ</i>	86
carbon monoxide [at 13% O ₂]	<i>CO %</i>	0,010
carbon monoxide [at 13% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	129
average boiler water output temperature	<i>°C</i>	81,5
average boiler water input temperature	<i>°C</i>	69,7
operating pressure	<i>bar</i>	2,0
water flow rate	<i>kg/h</i>	340
heat input	<i>kW</i>	5,1
heat output	<i>kW</i>	4,7
Dust emission (at 10% O ₂): test A	<i>mg/m³</i>	20,2
Dust emission (at 10% O ₂): test B	<i>mg/m³</i>	23,7
Dust emission (at 10% O ₂): test C	<i>mg/m³</i>	28,4
Dust emission (at 10% O ₂): test D	<i>mg/m³</i>	20,5
Dust emission (at 10% O ₂): average	<i>mg/m³</i>	23,2
Dust emission (at 13% O ₂): average	<i>mg/m³</i>	16,9
Dust emission (at 0% O ₂): average	<i>mg/MJ</i>	11,3
NO _x	<i>ppm</i>	42
NO _x (as NO ₂ at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	151
NO _x (as NO ₂ at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	110
NO _x (as NO ₂ at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	73
THC (as propane)	<i>ppm</i>	0,5
OGC (as C at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	1,6
OGC (as C at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	1,1
OGC (as C at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	0,8
Maximal electrical consumption:		
stand-by	<i>W</i>	4
minimum heat output	<i>W</i>	32

TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

STATEMENTS OF THE TEST RESULTS

The requirements for CO, NO_x, OGC and dust emissions and for efficiency of Austrian 15a B-VG, German BIMSChv, French Flamme Verte and Swiss LRV for appliances hand fired by wood are the following.

Austrian 15a B-VG

Nominal heat power	
	[mg/MJ]
CO	500
NO _x	100
OGC	30
dust	25
efficiency	80

Reduced heat power	
	[mg/MJ]
CO	750
NO _x	100
OGC	30
efficiency	80

German BIMSChv limits (at 13% O₂)

CO [mg/m ³]	dust [mg/m ³]	efficiency [%]
400	20	90

French Flamme Verte limits (at 13% O₂)

stars	CO [mg/m ³]	OGC [mg/m ³]	dust [mg/m ³]	efficiency [%]
5	360	14	29	87 + LnPTN
6	325	14	22	87 + LnPTN
7	215	14	14	87 + LnPTN

The appliance **Laguna P 18 kW of Edilkamin** fulfils the requirements of

Austrian 15a BV-G
 German BAFA
 Flamme Verte (7 stars).

TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

MEASURING DEVICES

The requirements of the measuring instruments are fulfilled.

Before each qualified measuring analysers were calibrated with zero gas and calibration gas.

Parameter measured	principle	Company	range	uncertainty	Calibration gas
O ₂	paramagnetic	Horiba	0 – 21%	±0.1%	0 – 2,5 – 9,0 - - 21%
CO ₂	infra-red	Horiba	0 – 20 %	±1%	0 – 9 – 18 %
CO	infra-red	Horiba	0 – 5000 ppm	±2%	0 – 450 – 2500 - 4500 ppm
NO _x	chemiluminescence	Horiba	0 – 500 ppm	±2%	0 – 50 – 250 – 450 ppm
OGC	FID	Ratfish	0 -100 ppm	±2%	0 – 82 ppm propane
static pressure	--	Setra	0 – 25 Pa	±0,25 Pa	0 – 20 Pa
temperature: ambient room flue gas surface touchable areas	K thermocouple K thermocouple K thermocouple K thermocouple	National Instruments	10 – 50°C 20 – 1000°C 20 – 250°C 20 – 250 °C	±0.5°C ±2°C ±1°C ±1°C	-- -- -- --
cross-draught	heated thermistor	Schmidt Feintechnik	0 – 20 m/s	±0.1 m/s	--
mass: fuel consumption fuel load	balance balance	SBP SBP	0 – 800 kg 0 – 10 kg	±10 g ±0,5 g	-- --

All data were continuously recorded with data logger at intervals of 5 seconds. All raw data is stored for 10 years.

FUEL DATA

Specifications of the test fuel used:

	nominal heat output test
Fuel	wood pellet
Moisture content [%]	6,0
Lower calorific value [KJ/Kg]	17580
Carbon content [% on dry basis]	47,5
Sulphur content [% on dry basis]	0,005
Hydrogen [% on dry basis]	5,7
Size: length [mm] diameter [mm]	12 – 30 (at the origin) 6,0

The results of the tests relate only to the tested appliance.
This test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.
The appliance was returned to the manufacturer after the end of tests.

All data is stored for 10 years

Organ Zawiadomiony 1880 – Dyrektywa

89/106/CEE

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

Początkowe Testowanie

Kotły grzewcze na paliwa stałe, uruchamianie ręcznie i automatycznie, o
nominalnej mocy cieplnej do 500kW
EN 303-5:2012

Producent: EDILKAMIN S.P.A.

Via Mascagni, 7
20020 Lainate (MI)
Włochy

Oznaczenie typu LAGUNA2 P18

Data otrzymania: Listopad 05, 2018

Rozpoczęcie testów: Listopad 05, 2018

Zakończenie testów: Listopad 15, 2018

Laboratorium badawcze: ACTECO SRL
via Amman, 41
33084 Cordenons (PN)
Włochy

Data wydania: Listopad 29, 2018

Kierownik laboratorium badawczego
Dr.ssa Claudia Marcuzzi

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.

Str. 1 / 8

**ACTECO s.r.l.- Via Amman, 41 – 33084 CORDENONS (PN) – Tel. 0434 / 43675-541343 – Fax 0434 / 43171 – www.acteco.it
Cap. Soc. € 78.000,00 i.v. – Iscr. Reg. Impr. n. 00218610939 – Cod. Fisc. e P.IVA 00218610939**

SPRAWOZDZANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

Zadanie

ACTECO SRL zostało poinstruowane, aby przeprowadzić wstępne badania w celu ustalenia zgodności zgodnie z:

- EN 305-5:2012 Kocioł grzewczy na paliwa stałe, nominalna moc grzewcza do 500kW
- Dokumenty klienta

Praktyczne testy przeprowadzono w laboratorium z Cordenons (PN), via Amman, 41.

Pobieranie próbek z urządzenia

Próbka urządzenia została wykonana przez producenta i została odebrana przez laboratorium restowe w dniu 05 listopada 2018r.

Kluczowe dane urządzenia

		Nominalny	Minimalny
Wydajność ciepła wody	kW	16,2	4,7
Okres tankowania	min	360	360
Efektywność	%	91,8	92,2
CO do 10% O ₂	mg/Nm ³	41	177
CO ₂	%	11,9	6,3
O ₂	%	9,6	14,7
Zużycie paliwa co godzinę	g/s	10,5	5,7
Zużycie paliwa co godzinę	kg/h	3,6	1,0
NO _x do 10% O ₂ (as NO ₂)	mg/Nm ³	135	151
OGC do 10% O ₂	mg/Nm ³	0,1	1,6
Emisje kurzu do 10% O ₂	mg/Nm ³	7,6	23,2
Temperatura spalin	°C	130	86,0
Minimalny ciąg komina	Pa	11,2	11,2
Maksymalne ciśnienie operacyjne	bar	2,0	2,0
Minimalna odległość materiałów palnych			
Bok	mm	0	0

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

Tył	mm	0	0
Przód	mm	0	0
Góra	mm	0	0

Opis obiegu wody używanego do testu

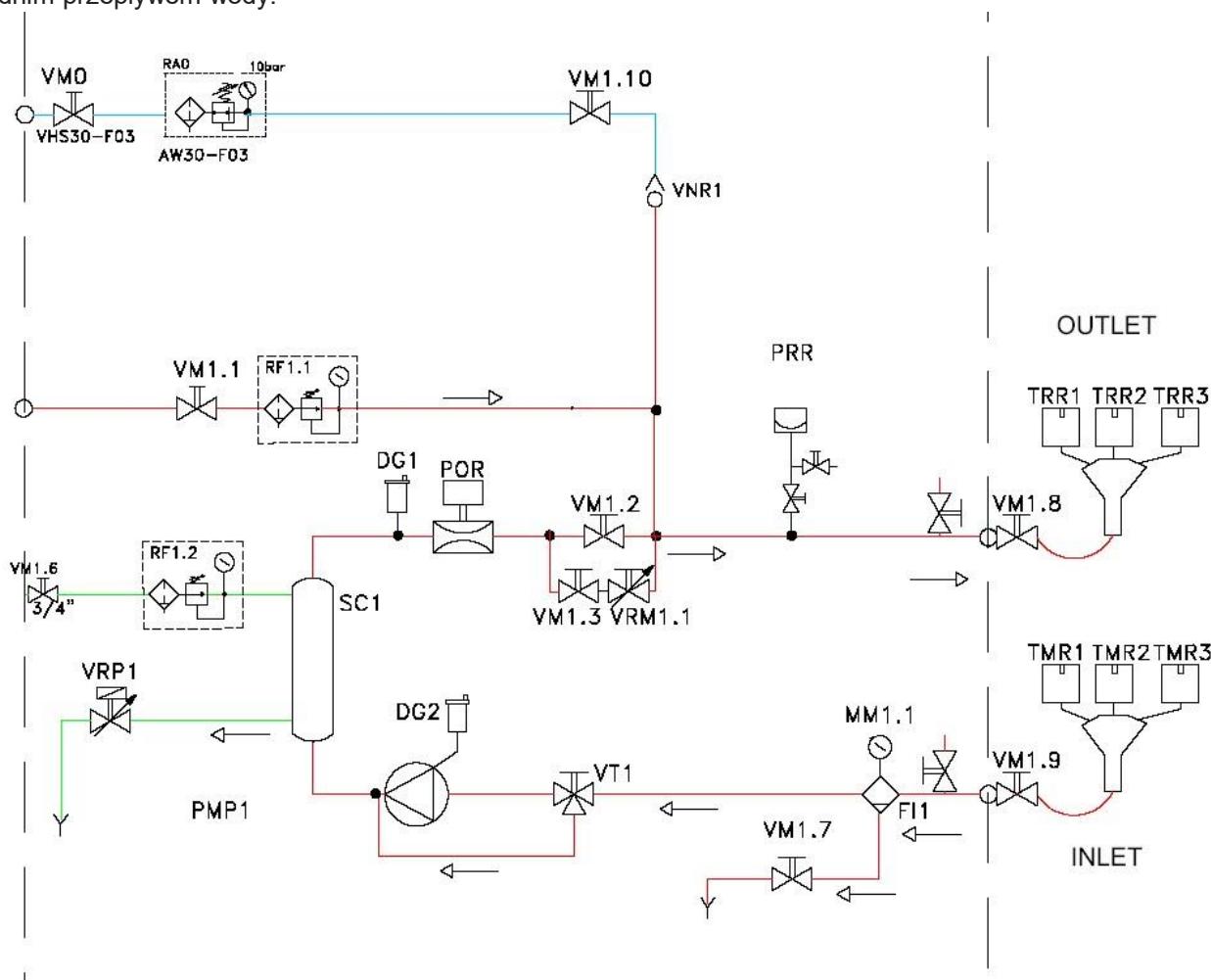
Obwód wody używany do testu wydajności ogrzewania wody był obwodem zamkniętym, jak pokazano na poniższym rysunku.

Podczas testu średnia wartość temperatury zasilania została ustawiona między 70 ° C a 90 ° C.

Podczas testu ustalono średnią różnicę temperatur między przepływem a powrotem między 10 K a 25 K.

Podczas okresu testowego mierzono temperatury wlotowe i wylotowe oraz przepływ wody w odstępach 10-sekundowych.

Pod koniec okresu próbnego obliczono średni wzrost temperatury wody między wlotem i wylotem kotła a średnim przepływem wody.



Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

WYDAJNOŚĆ W TESTOWYM WYJŚCIU NOMINALNYM

Spalanie:		
Okres testowy	<i>min</i>	360
Ładunek paliwa	<i>kg/h</i>	21,6
Średni przeciąg kominowy	<i>Pa</i>	11,2

Obwód wentylacyjny:		
Średnia temperatura otoczenia	<i>°C</i>	18,1

Spaliny:		
Dwutlenek węgla	<i>CO₂ %</i>	11,9
Tlen	<i>O₂ %</i>	9,6
Średnia temperatura spalin	<i>°C</i>	130
Masowy przepływ gazów spalinowych	<i>g/s</i>	10,5

Wyniki:		
Efektywność kotła	<i>%</i>	91,8
Tlenek węgla [przy 10% O ₂]	<i>CO %</i>	0,003
Tlenek węgla [przy 10% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	41
Tlenek węgla [przy 0% O ₂]	<i>CO mg/MJ</i>	20
Tlenek węgla [przy 13% O ₂]	<i>CO %</i>	0,002
Tlenek węgla [przy 13% O ₂]	<i>CO mg/m³</i>	30
Średnia temperatura wyjściowa wody w kotle	<i>°C</i>	74,7
Średnia temperatura wody w kotle	<i>°C</i>	58,0
Ciśnienie operacyjne	<i>bar</i>	2,0
Szybkość przepływu wody	<i>kg/h</i>	831
Wejście ciepła	<i>kW</i>	17,6
Moc cieplna	<i>kW</i>	16,2

Emisje kurzu (przy 10% O ₂): test A	<i>mg/m³</i>	7,3
Emisje kurzu (przy 10% O ₂): test B	<i>mg/m³</i>	5,4
Emisje kurzu (przy 10% O ₂): test C	<i>mg/m³</i>	9,2
Emisje kurzu (przy 10% O ₂): test D	<i>mg/m³</i>	8,6
Emisje kurzu (przy 10% O ₂): średni	<i>mg/m³</i>	7,6
Emisje kurzu (przy 13% O ₂): średni	<i>mg/m³</i>	5,6
Emisje kurzu (przy 0% O ₂): średni	<i>mg/MJ</i>	3,7

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

NO _x	ppm	68
NO _x (jako NO ₂ przy 10% O ₂)	mg/m ³	135
NO _x (jako NO ₂ przy 13% O ₂)	mg/m ³	98
NO _x (jako NO ₂ przy 0% O ₂)	mg/MJ	66
THC (jako propan)	ppm	0,0
OGC (jako C przy 10% O ₂)	mg/m ³	0,1
OGC (jako C przy 13% O ₂)	mg/m ³	0,1
OGC (jako C przy 0% O ₂)	mg/MJ	0,1

Maksymalne zużycie energii elektrycznej:		
Czekanie	W	4
Nominalna moc cieplna	W	41

WYDAJNOŚĆ NA TEŚCIE MINIMALNEGO WYJŚCIA CIEPŁA

Spalanie:		
Okres testowy	min	360
Ładunek paliwa	kg/h	1,04
Średni przeciąg kominkowy	Pa	11,3

Obwód wentylacyjny:		
Średnia temperatura otoczenia	°C	20,4

Spaliny:		
Dwutlenek węgla	CO ₂ %	6,3
Tlen	O ₂ %	14,7
Średnia temperatura spalin	°C	86,0
Masowy przepływ gazów spalinowych	g/s	5,7

Wyniki:		
Efektywność kotła	%	92,2
Tlenek węgla [przy 10% O ₂]	CO %	0,014
Tlenek węgla [przy 10% O ₂]	CO mg/m ³	177
Tlenek węgla [przy 0% O ₂]	CO mg/MJ	86
Tlenek węgla [przy 13% O ₂]	CO %	0,010
Tlenek węgla [przy 13% O ₂]	CO mg/m ³	129
Średnia temperatura wyjściowa wody w kotle	°C	81,5
Średnia temperatury w kotle	°C	69,7
Ciśnienie operacyjne	bar	2,0

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

Szybkość przepływu wody	<i>kg/h</i>	340
Wejście ciepła	<i>kW</i>	5,1
Moc cieplna	<i>kW</i>	4,7

Emisje kurzu (przy 10% O ₂): test A	<i>mg/m³</i>	20,2
Emisje kurzu (przy 10% O ₂): test B	<i>mg/m³</i>	23,7
Emisje kurzu (przy 10% O ₂): test C	<i>mg/m³</i>	28,4
Emisje kurzu (przy 10% O ₂): test D	<i>mg/m³</i>	20,5
Emisje kurzu (przy 10% O ₂): średnia	<i>mg/m³</i>	23,2
Emisje kurzu (przy 13% O ₂): średnia	<i>mg/m³</i>	16,9
Emisje kurzu (przy 0% O ₂): średnia	<i>mg/MJ</i>	11,3
NO _x	<i>ppm</i>	42
NO _x (jako NO ₂ przy 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	151
NO _x (jako NO ₂ przy 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	110
NO _x (jako NO ₂ przy 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	73
THC (jako propan)	<i>ppm</i>	0,5
OGC (jako C przy 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	1,6
OGC (jako C przy 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	1,1
OGC (jako C przy 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	0,8

Maksymalne zużycie energii elektrycznej:	
Czekanie	4
Minimalna moc grzewcza	32

LIMITY EMISJI

Kocioł **LAGUNA2 P18** firmy **Edilkamin SPA** spełnia wymogi:

KLASA 5

Klauzuli 4.4.2 według europejskiego standardu EN 303-5:2012

TEMPERATURA POWIERZCHNI UCHWYTÓW LUB POKRĘTŁ, W PALIWIE INTEGRALNYM ZBIORNIK I PRZECHOWYWANIE PALIWA INTEGRALNEGO

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

Testowane elementy	Materiał powierzchniowy	Temperatura °C	ΔT °C	Narzędzie niezbędne
Uchwyt firedoor	Metal	39,9	21,8	NIE
Sklep	Metal	42,8	24,7	NIE
Pokaz	Plastik	33,0	14,9	NIE
Zasilanie przewodu zasilającego	Plastik	25,5	7,4	NIE

Temperatura otoczenia przy nominalnej mocy grzewczej °C	18,1
---	------

Należy zapewnić narzędzie operacyjne, w którym w innym przypadku konieczne byłoby dotknięcie dowolnej powierzchni mającej temperaturę powyżej temperatury otoczenia w zakresie większym niż następujące wartości:

35 K dla metali

45 K dla porcelany, szklistej emalii lub podobnych materiałów

60 K dla tworzyw sztucznych, gumy lub drewna

OKREŚLANIE ODPORNOŚCI NA WODĘ

Odpowiednik różnicy temperatur	Przepływ wody m ³ /h	Odporność na wodę mbar
10 K	1,20	0,5
20 K	0,63	0,1

TESTY TEMPERATUR POWIERZCHNIOWYCH

Powierzchnie	Temperatury °C		Powierzchnie	Temperatury °C		Powierzchnie	Temperatury °C	
	T	ΔT		T	ΔT		T	ΔT
F1	43,4	25,3	R1	25,8	7,7	L1	51,3	33,2
F2	42,7	24,6	R2	30,4	12,3	L2	35,3	17,2
F3	23,5	5,4	R3	26,9	8,8	L3	28,5	10,4
F4	22,2	4,1	R4	23,9	5,8	L4	28,6	10,5

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

F5	18,5	0,4	R5	22,9	4,8	L5	18,5	0,4
Średnia	30,1	12,0	Średnia	26,0	7,9	Średnia	32,4	14,3
Powierzchnie	Temperatury °C		Powierzchnie	Temperatury °C				
	T	ΔT		T	ΔT			
T1	32,9	14,8	B1	38,2	20,1			
T2	20,5	2,4	B2	31,1	3,0			
T3	31,3	13,2	B3	28,7	10,6			
T4	30,1	12,0	B4	17,3	0,0			
T5	34,1	16,1	B5	19,7	1,6			
Średnia	29,8	11,7	Średnia	27,0	8,9			

Fx Powierzchnia przednia drzwi kotła
Rx Prawa powierzchnia kotła
Lx Lewa powierzchnia kotła
Tx Górna powierzchnia kotła
Bx Powierzchnia tylna kotła
Z x zidentyfikowanym z tempopary

Kryterium Pass nie może przekroczyć temperatury otoczenia o więcej niż 100 K dla temperatury drzwi kotłów i pokryw portów czyszczących po stronie operatora i ponad 65 K dla temperatury na zewnątrz dna kotła.

NARZĘDZIA MIERNICZE

Wymagania przyrządów pomiarowych są spełnione.

Przed każdym kwalifikowanym analizatorem pomiarowym kalibrowano gaz zerowy i gaz kalibracyjny.

Zmierzony parametr	Zasada	Firma	Zasięg	Niepewność	Gaz kalibracyjny
O ₂	aragmetyczny	Horiba	0 – 21%	□0.1%	0 – 2,5 – 9,0 - - 21%
CO ₂	podczerwony	Horiba	0 – 20 %	□1%□	0 – 9 – 18 %
CO	podczerwony	Horiba	0 – 5000 ppm	□2%	0 – 450 – 2500 - 4500 ppm
NOx	chemiluminescencja	Horiba	0 – 500 ppm	□2%□	0 – 50 – 250 – 450 ppm
OGC	FID	Ratfish	0 -100 ppm	□2%□	0 – 82 ppm propane
Ciśnienie statyczne	--	Setra	0 – 25 Pa	□0,25 Pa	0 – 20 Pa

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n. 1880-CPR-063-18

temperatura: pokój otoczenia spaliny powierzchnia obszary dotykalne	K termoelement K termoelement K termoelement K termoelement	National Instruments	10 – 50°C 20 – 1000°C 20 – 250°C 20 – 250 °C	±0,5°C ±2°C ±1°C ±1°C	-- -- -- --
Krzyżowy projekt	Podgrzewany termistor	Schmidt Feintechnik	0 – 20 m/s	±0,1 m/s	--
masa: zużycie paliwa ładunek paliwa	Saldo Saldo	SBP SBP	0 – 800 kg 0 – 10 kg	±10 g ±0,5 g	-- --

Wszystkie dane były rejestrowane w sposób ciągły za pomocą rejestratora danych w odstępach 5-sekundowych. Wszystkie surowe dane są przechowywane przez 10 lat.

DANE PALIWOWE

Specyfikacje stosowanego paliwa próbnego:

	Nominalny wynik cieplny
Paliwo	Drewno, pellet
Zawartość wilgoci [%]	6,0
Dolna wartość opałowa [KJ/Kg]	17580
Zawartość węgla [% na suchej bazie]	47,5
Zawartość siarki [% na suchej bazie]	0,005
Wodór [% na suchej bazie]	5,7
Rozmiar: długość [mm] Średnica [mm]	12 – 30 (u źródła) 6,0

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia. Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium. Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów. Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat.



Inclusa nell'albo dei laboratori altamente qualificati, autorizzati dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 legge n. 46/82 (D.M. 25 maggio 1990)

Agenzia di consulenza tecnica ed ecologica

Jednostka notyfikowana 1880 – dyrektywa

89/106 / EWG

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ n.

1880-CPR-063-CL-18

Początkowe testowanie

Kotły grzewcze na paliwa stałe, uruchamiane ręcznie i automatycznie, o nominalnej mocy cieplnej do 500 kW EN 303-5:2012

Producent: EDILKAMIN S.P.A.
Via Mascagni, 7
20020 Lainate (MI)
Włochy

Oznaczenie typu LAGUNA2 P18

Data otrzymania: Listopad 05, 2018

Data rozpoczęcia testów: Listopad 05, 2018

Data zakończenia testów: Listopad 15, 2018

Laboratorium badawcze: ACTECO SRL
via Amman, 41
33084 Cordenons (PN)
Italy

Data wydania: listopad 29, 2018

Kierownik laboratorium badawczego:
Dr.ssa Claudia Marcuzzi

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Str. 1 / 29

**ACTECO s.r.l.- Via Amman, 41 – 33084 CORDENONS (PN) – Tel. 0434 / 43675-541343 – Fax 0434 / 43171 – www.acteco.it
Cap. Soc. € 78.000,00 i.v. – Iscr. Reg. Impr. n. 00218610939 – Cod. Fisc. e P.IVA**

Zadanie

ACTECO SRL zostało poinstruowane, aby wykonało wstępne badania typu w celu ustalenia zgodności zgodnie z:

□ EN 305-5:2012 Kocioł grzewczy na paliwa stałe, nominalna moc grzewcza do 500 kW • Dokumenty klienta

Praktyczne testy przeprowadzono w laboratorium w Cordenons (PN), via Amman, 41.

Pobieranie próbek z urządzenia

Próbka urządzenia została wykonana przez producenta i została odebrana przez laboratorium testowe w dniu 05 listopada 2018 roku.

Kluczowe dane urządzenia

		Nominalny	Minimalny
Wydajność ciepła wody	kW	16,2	4,7
Okres tankowania	min	360	360
Efektywność	%	91,8	92,2
CO do 10% O ₂	mg/Nm ³	41	177
CO ₂	%	11,9	6,3
O ₂	%	9,6	14,7
Strumień masy spalin	g/s	10,5	5,7
Zużycie paliwa co godzinę	kg/h	3,6	1,0
NO _x do 10% O ₂ (jak NO ₂)	mg/Nm ³	135	151
OGC do 10% O ₂	mg/Nm ³	0,1	1,6
Emisje pyłu do 10% O ₂	mg/Nm ³	7,6	23,2
Temperatura spalin	°C	130,3	86,0
Minimalny ciąg komina	Pa	11,2	11,2
Maksymalne ciśnienie operacyjne	bar	2,0	2,0
Minimalna odległość materiałów palnych:			
Bok	mm	0	0
Tył	mm	0	0
Przód	mm	0	0
Góra	mm	0	0

Wymagania zgodne z EN 303-5:2012

C = wymóg jest zgodny	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
-----------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Klauzula	Wymagania	Czek
4	Wymagania	
4.1	Ogólne wymagania	
	Kotły powinny być ognioodporne i bezpieczne w obsłudze.	AD
	Powinny być wykonane z materiałów niepalnych i muszą być odporne na odkształcenia.	AD
	Powinien on być taki, aby:	
	- wytrzymać naprężenia podczas normalnej pracy	AD
	- woda nie rozgrzeje się w niebezpiecznym stopniu	AD
	- gazy nie mogą wyciekać w niebezpiecznych ilościach do miejsca instalacji	AD
	- płomień nie wybucha, a żar nie wypada	AD
	- brak niebezpiecznych nagromadzeń palnych gazów w komorze spalania	AD
	Materiały palne są dopuszczalne dla:	
	- wewnętrzne elementy sterowania i wyposażenia bezpieczeństwa	AD
	- uchwyty operacyjne	AD
	- sprzęt elektryczny	AD
	- elementy wyposażenia dodatkowego (np. pokrywa palnika)	AD
	- dodatkowe lub dodatkowe optyczne osłony zewnętrzne (np. dodatkowa osłona dekoracyjna)	AD
	Części składowe pokryw, urządzeń sterujących, urządzeń zabezpieczających i osprzętu elektrycznego muszą spełniać wymagania odporności na ciepło i ogień zgodnie z EN 60335-1 lub EN 60730-1.	AD
	Części składowe pokryw, urządzeń sterujących, urządzeń zabezpieczających i osprzętu elektrycznego muszą być rozmieszczone w taki sposób, aby ich temperatura powierzchni, w ustalonych warunkach, nie przekraczała temperatur określonych przez producenta lub w normie części.	AD
	Materiały na części podlegające ciśnieniu powinny być zgodne z ogólnie przyjętymi wymaganiami technicznymi. Są odpowiednie do celu i zamierzonego zastosowania. Udokumentowany dowód mechanicznych i fizycznych właściwości użytych materiałów i ich składu chemicznego należy uzyskać od dostawcy.	AD
	Konstrukcja kotła powinna zapewniać bezpieczną obsługę. Musi być zaprojektowany i zapakowany w sposób umożliwiający bezpieczne i bezpieczne przechowywanie..	AD
	Jeżeli ciężar, rozmiar lub kształt kotła lub jego części uniemożliwia ich przesuwanie ręką, należy je wyposażyć w elementy ułatwiające ich podniesienie..	AD
	Części konstrukcyjne dostępne podczas użytkowania i konserwacji powinny być wolne od ostrych krawędzi i naroży, które mogą spowodować uszkodzenie lub obrażenia ciała podczas użytkowania lub konserwacji.	AD
	Silniki i wentylatory montuje się w taki sposób, aby zminimalizować hałas i wibracje.	AD
4.2	Wymagania konstrukcyjne	
4.2.1	Dokumentacja produkcyjna	
4.2.1.1	Rysunki	
	Rysunki i / lub odpowiednia dokumentacja zawierają co najmniej następujące informacje:	
	- specyfikacja materiału	AD
	- proces spawania, rodzaj szwu (zwykle symbol typu szwu jest wystarczający) i wypełniacze do spawania	AD
	- maksymalna dopuszczalna temperatura robocza w ° C	AD
	- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w barach;	AD
	- ciśnienie próbne typu w barach	AD

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	nominalna moc grzewcza lub zakres mocy cieplnej dla każdego rozmiaru kotła w kW zgodnie z paliwem (-ami) zalecanym do stosowania w kotle	AD
--	--	----

C = wymaganie jest zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
Klauzula	Wymaganie		Czek
4.2.1.2	Kontrola produkcji		
	Sporządza się Podręcznik Jakości dotyczący kontroli i badań niezbędnych podczas procesu produkcyjnego, który:		
	- opisać system kontroli		AD
	- określić osobę odpowiedzialną za zapewnienie jakości		AD
	- określić niezbędne kontrole i próby oraz odpowiednie wartości graniczne i ustanowić wymagane urządzenia pomiarowe i testujące oraz ich kontrolę		AD
4.2.2.	Kotły grzewcze wykonane ze stali i materiałów nieżelaznych		
4.2.2.1	Wykonanie prac spawalniczych		
	Producenci kotłów, którzy wykonują prace spawalnicze, muszą spełniać wymagania EN 287-1 i EN ISO 9606-2 w następujący sposób:		AD
	- należy stosować wyłącznie spawaczy posiadających kwalifikacje w spawaniu materiałów do obróbki		AD
	- powinien być dostępny sprzęt umożliwiający przeprowadzenie spawania bez defektów		AD
	- nadzór nad spawaniem powinien być wykonywany przez personel posiadający kwalifikacje w zakresie spawania (co najmniej jeden nadzorca powinien posiadać kwalifikacje)		AD
4.2.2.2	Szwy spawalnicze i wypełniacze do spawania		
	Materiały powinny nadawać się do spawania		AD
	Spawane szwy nie mogą wykazywać żadnych pęknięć lub braku topnienia i powinny być wolne od defektów na całym przekroju w przypadku spoin doczołowych		AD
	Jednostronne spoiny pachwinowe i spawane spoiny w połowie Y powinny być zasadniczo wolne od naprężeń zginających		AD
	Rury dymowe, wtyki wstawiane i podobne elementy nie muszą być zgrzewane przeciwnie		AD
	Podwójne spoiny pachwinowe są dopuszczalne tylko wtedy, gdy są wystarczająco schłodzone		AD
	Należy unikać wystających elementów w stronę wysokich naprężeń termicznych w stronę spalin		AD
	Należy unikać spoin narożnych, zgrzein krawędziowych i podobnych połączeń spawanych, które podlegają tylko wysokim naprężeniom zginającym podczas produkcji i eksploatacji		AD
	Podczas spawania prętów podłużnych lub rur oporowych, przekrój poprzeczny spoiny pachwinowej powinien być 1,2 razy większy niż wymagany przekrój belki oporowej lub pozostać w przekroju rury		AD
	Dopuszczalne rodzaje spoin i odpowiednie grubości materiału podano w tabeli 2 i te parametry należy spełnić		AD
	Wypełniacze do spawania powinny być odpowiednie dla stosowanego materiału		AD
4.2.2.3	Części stalowe poddawane ciśnieniu		
	Należy stosować stale wymienione w tabeli 1		AD

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Materiały i grubości ścian innych niż wyszczególnione należy wykorzystywać wyłącznie przy wytwarzaniu odpowiednich dowodów dotyczących co najmniej ich równoważnej odporności na korozję, odporności termicznej i wytrzymałości na stal niestopową o grubości materiału określonej w tabeli 1 dla konkretnego zastosowania / zastosowania	AD
	Specyfikację materiałów należy udokumentować za pomocą certyfikatu robót zgodnego z normą EN 10204. Certyfikaty te uzyskuje producent kotłów. Nie dotyczy to komponentów, np. gniazda do DN 50, śruby i nakrętki	AD
	Spawanie laserowe jest również akceptowane, jeśli spełnione są wymagania norm EN ISO 15609-4, EN ISO 15614-11, EN ISO 13919-1 i EN ISO 13919-2	AD

C = wymaganie jest zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
Klauzula	Wymaganie		Czek
4.2.2.4	Minimalne grubości ścianek		
	Minimalne grubości ścianek wymienione w Tabeli 3 zostały określone w celu uwzględnienia:		
	- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze		AD
	- nominalna moc cieplna		AD
	- właściwości materiału		AD
	W przypadku kotłów, które składają się z kombinacji pojedynczych, geometrycznie identycznych części (sekcji), wymagania dotyczące minimalnej grubości ścianki dla pełnego zakresu nominalnej mocy cieplnej kotła powinny być zgodne z poszczególnymi sekcjami kotła zgodnie z tabelą 3		AD
	Tolerancja grubości ścianki dla stali węglowych powinna być zgodna z normą EN 10029		AD
	Minimalne grubości ścianek według tabeli 3 dotyczą blach obciążonych ciśnieniem, rur (z wyjątkiem cewek zanurzeniowych i bezpiecznych wymienników ciepła) i odkuwek. Mniejsze grubości ścian są dozwolone po przedstawieniu materiału dowodowego wykazującego równoważność pod względem odporności na korozję i temperaturę oraz wytrzymałości		AD
4.2.3	Kotły z odlewów		
4.2.3.1	Informacje ogólne		
	Producent musi dysponować personelem i sprzętem zdolnym do przeprowadzania niezbędnych testów materiałowych		NA
	Podczas produkcji kotła i innych części żeliwnych podlegających ciśnieniu, należy przeprowadzić następujące próby z użyciem oddzielnych odlewanych próbek dla każdej partii:		NA
	- próba rozciągania zgodna z EN 1551 i EN 1563; wartości podane w tabeli 4 należy potwierdzić za pomocą próby rozciągania		NA
	- analiza chemiczna (C, Si, Mn, P, S)		NA
	- Test twardości Brinella zgodny z EN ISO 6506-1		NA
	- Uderzenie wg Izoda (dla żeliwa grafitowego)		NA
	Wyniki badań powinny być rejestrowane w rejestrach podpisanych przez odpowiedzialnego za nie tester robót, lub powinny być wystawione świadectwa robót zgodnie z EN 10204		NA
	Świadectwa pracy i rejestry są przechowywane przez producenta przez co najmniej pięć lat i muszą być dostępne do badania		NA

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Naprawa przez spawanie części poddanych ciśnieniu jest niedopuszczalna	NA
4.2.3.2	Części z żeliwa poddane naciskowi	
	Właściwości mechaniczne żeliwa stosowane w części poddawanych ciśnieniu powinny co najmniej odpowiadać wartościom wymienionym w tabeli 4	NA
4.2.3.3	Minimalne grubości ścianek	
	Grubości ścianek podane na rysunku produkcyjnym nie powinny być mniejsze niż minimalne grubości ścianek wymienione w Tabeli 5	NA
	Rzeczywiste minimalne grubości ścianek podczas wytwarzania sekcji kotłów i innych części poddanych ciśnieniu powinny przekraczać 0,8 grubości wskazanej na rysunku	NA
	Mniejsze grubości ścian są dozwolone po przedstawieniu dowodów potwierdzających równoważność pod względem odporności na korozję i temperaturę oraz wytrzymałości dla konkretnego zastosowania / zastosowania	NA
	W przypadku kotłów, które składają się z kombinacji pojedynczych, geometrycznie identycznych części (sekcji), wymagania dotyczące minimalnej grubości ścianki dla pełnego zakresu nominalnej mocy cieplnej kotła powinny być zgodne z poszczególnymi sekcjami kotła zgodnie z tabelą 5	NA
4.2.4	Wymagania projektowe	
4.2.4.1	Odpowietrzanie sekcji wodnych	
	Kocioł i jego elementy muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby ich odpowiednie sekcje wodne mogły być całkowicie odpowietrzone	AD
	Kocioł powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy zgodnie z instrukcjami producenta nie dochodziło do nadmiernego wrzenia	AD

C = wymaganie jest zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
4.2.4.2	Czyszczenie powierzchni grzewczych		
	Powierzchnie grzewcze powinny być dostępne od strony spalin do kontroli i czyszczenia środkami chemicznymi i szczotkami		AD
	Należy zapewnić odpowiednią liczbę i odpowiednie rozmieszczenie otworów do czyszczenia		AD
	Jeżeli do czyszczenia i konserwacji kotła wymagane są specjalne narzędzia (na przykład szczotki specjalne), należy je dostarczyć		NA
4.2.4.3	Inspekcja płomienia		
	Należy zapewnić obiekt umożliwiający kontrolę płomienia lub tóżka ogniowego		C
	Jeśli to urządzenie jest bramą, wówczas możliwa jest kontrola bez zagrożeń		NA
4.2.4.4	Wodoszczelność		
	Otwory na śruby i podobne elementy używane do mocowania ruchomych części nie powinny wchodzić w przestrzeń, przez które przepływa woda. Nie dotyczy to kieszeni na sprzęt pomiarowy lub kontrolny i bezpieczeństwa.		AD
4.2.4.5	Części zamienne		
	Części zapasowe i zamienne (np. Wkładki, kształtowane cegły ogniotrwałe, tabulatory itp.) Projektuje się, wykonuje lub oznacza w taki sposób, aby ich montaż zgodnie z instrukcjami producenta był prawidłowy		AD
4.2.4.6	Odcięcie skorupy kotła		

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Odbijanie złączy kotłów powinno być zgodne z EN 10226, ISO 7-2, EN ISO 228-1, EN ISO 228-2, a połączenia kołnierzowe powinny być zgodne z ISO 7005-1, ISO 7005-2 i ISO 7005-3	AD
	Rozmieszczenie połączeń powinno być takie, aby były łatwo dostępne, a funkcja każdego odpowiedniego połączenia mogła być odpowiednio spełniona	AD
	Wokół złącza powinna być wystarczająca przestrzeń, aby umożliwić instalację rur łączących (kołnierzy, śrub) z niezbędnymi narzędziami	AD
	Nie zaleca się gwintowanych połączeń rurowych powyżej 2 cali (DN 50)	AD
	Gwintowane połączenia rur o nominalnej średnicy powyżej 3 cali (DN 80) są niedozwolone	AD
	Ta informacja powinna być dostarczona wraz z kotłem	AD
	Jeżeli połączenia są wyposażone w kołnierze, należy zastosować również współpracujące kołnierze i uszczelki, z wyjątkiem przypadków, w których dostępne są standardowe kołnierze i uszczelki	AD
	Minimalny rozmiar dla wylotu wypływowego powinien wynosić DN 20	AD
	Kocioł musi mieć co najmniej jedno przyłącze do napełniania i opróżniania. To połączenie może być powszechne	AD
	Wielkość połączenia powinna wynosić co najmniej:	AD
	- G 1/2 dla nominalnej mocy cieplnej do 70 kW	AD
	- G 3/4 dla nominalnych mocy cieplnych powyżej 70 kW	AD
	Możliwe jest zapewnienie tych połączeń poza kotłem, jeśli można zapewnić zadowalające napełnianie i opróżnianie kotła	AD

C = wymaganie jest zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		czek
4.2.4.7	Kieszenie zanurzeniowe do urządzeń kontrolnych i wskaźnikowych oraz ogranicznik temperatury bezpieczeństwa		
	Każdy kocioł powinien być wyposażony w co najmniej jedną kieszeń zanurzeniową, która służy do regulacji temperatury, ogranicznika temperatury bezpieczeństwa i termometru		AD
	Jeżeli wymagane jest gwintowe połączenie rurowe, minimalna średnica nominalna musi wynosić G 1/2		AD
	Dopuszczalne są alternatywne układy, pod warunkiem, że urządzenia sterujące są dostarczane z kotłem i że nie można ich zastąpić innymi elementami		AD
	Kieszenie zanurzeniowe powinny być zaprojektowane tak, aby uniknąć niezamierzonej zmiany pozycji czujnika temperatury		AD
	Położenie kieszeni zanurzeniowej należy wybrać w taki sposób, aby najwyższą temperaturę wody w kotle rejestrować z wystarczającą dokładnością		AD
	W przypadku dodatkowych połączeń urządzeń zabezpieczających, takich jak wykrywacz ciśnienia, manometr, urządzenie odcinające o niskim poziomie wody lub zawór bezpieczeństwa, należy określić ich wielkość, w szczególności zawór bezpieczeństwa, zgodnie z mocą wyjściową kotła		AD
4.2.4.8	Izolacja cieplna		
	Wszystkie kotły powinny być wyposażone w izolację termiczną		AD

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Izolacja cieplna powinna wytrzymywać normalne obciążenia termiczne i mechaniczne	AD
	Jest wykonany z niepalnego materiału i nie wydziela oparów podczas normalnej pracy	AD
4.2.4.9	Rezystancja po stronie wodnej kotła	
	Rezystancje boczne wody należy określić dla tych przepływów, które odpowiadają nominalnej mocy cieplnej przy dwóch różnicach temperatury 10 K i 20 K między połączeniami przepływu i powrotu kotła. Wyniki należy podać w mbar dla każdego rozmiaru kotła i odpowiadają wartościom wskazanym przez producenta	C
4.2.4.10	Zintegrowany zbiornik paliwa	
	Kocioł ze zintegrowanym zbiornikiem paliwa powinien być wykonany z ognioodpornego materiału zgodnie z EN 13501-2	AD
	Objętość jest ograniczona do maksymalnie 1,5 m ³	AD
	Zbiornik powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby paliwo poruszało się swobodnie do momentu opróżnienia zbiornika	AD
4.2.4.11	Komora paliwa	
	Komora paliwowa musi być zaprojektowana w taki sposób, aby paliwo poruszało się swobodnie i zapewniony był czas trwania okresu spalania	AD
4.2.4.12	Komora jesionowa	
	Wydajność komory popielnikowej powinna być odpowiednia dla okresu spalania wynoszącego co najmniej 12 godzin przy użyciu ustalonego paliwa i przy nominalnej mocy cieplnej - i musi być zaprojektowana tak, aby zapewnić swobodny przepływ powietrza do spalania pod rusztem	C
	Jeżeli system jest zaprojektowany z urządzeniami do automatycznego usuwania popiołu i klinkieru, powyższe wymaganie uważa się za spełnione	AD

C = wymaganie jest zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		czek
4.3	Wymagania bezpieczeństwa		
4.3.1	Definicja		
	Należy zapobiegać potencjalnym zagrożeniom powodowanym przez kocioł, w tym działaniu układu zapłonowego i wszelkich urządzeń do podsadzania, za pomocą środków konstrukcyjnych lub przy użyciu urządzeń zabezpieczających		AD
	Bezpieczeństwo zachowuje się w przypadku ewentualnych awarii samego urządzenia zabezpieczającego		AD
	Producent przeprowadza ocenę ryzyka obejmującą wszystkie potencjalne zagrożenia związane z kotłem oraz środki, jak unikać lub kontrolować je w koncepcji bezpieczeństwa		AD

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Funkcje sterujące wewnątrz koncepcji bezpieczeństwa muszą być odpowiednio sklasyfikowane i zrealizowane. Klasyfikacja funkcji kontrolnych:	AD
	Klasa A: Funkcje kontrolne, na które nie można polegać dla bezpieczeństwa stosowania	AD
	W przypadku procedur bezpieczeństwa realizowanych w programowalnym sterowaniu logicznym wymagane jest oprogramowanie klasy B i C zgodnie z normą EN 60730-2-5 w związku z EN 60730-1	AD
	Ta ocena ryzyka obejmuje co najmniej:	
	- elementy podane w 4.3.4 do 4.3.9	AD
	- rozruch kotłów, oczyszczenie, zapłon, nadzór płomienia, przepływ spalin, kontrola zapotrzebowania na ciepło, sterowanie spalaniem	AD
	W ocenie ryzyka jedną z wyżej wymienionych klasyfikacji funkcji kontrolnej przypisuje się do zidentyfikowanego zagrożenia	AD
	Uruchomienie jakiegokolwiek funkcji kontrolnej klasy B lub klasy C spowoduje co najmniej odcięcie dopływu paliwa	AD
4.3.2	Ręczne podsadzanie	
	Kotły z ręcznym podsadzaniem muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby podczas eksploatacji kotła zgodnie z instrukcją obsługi producenta kotła operator nie był narażony na niebezpieczny tryb pracy, ponieważ może to spowodować obrażenia podczas otwierania paliwa. drzwi komory lub komory spalania (np. przez zapalenie gazów)	NA

C = wymaganie jest zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		czek
4.3.3	Bezpieczeństwo przed wypalaniem wstecznym dla kotłów opalanych automatycznie		
4.3.3.1	Definicja		
	Systemy automatycznego podsadzania powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby zapobiegać spalaniu wstecznemu		C
	Zagrożenie związane z wypalaniem wstecznym jest klasyfikowane jako ryzyko odpowiadające poziomowi bezpieczeństwa C zgodnie z 4.3.1, związane z siłą napędową przewodności cieplnej, cofaniem się gazów palnych i propagacją ognia w tył, patrz 4.3.3.2, 4.3.3.3 i 4.3. 3.4		AD
	Należy unikać płonącego grzania za pomocą środków konstrukcyjnych i realizacji jednego lub więcej urządzeń zabezpieczających przed poparzeniem		AD
	Odpowiednie środki konstrukcyjne lub urządzenia zabezpieczające muszą:		
	- pracuj zawsze w oparciu o zasadę prądu zamkniętego		AD
	- unikać płonącego grzania w stanie zaniku zasilania		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	- unikać płonącego grzbietu w stanie awarii urządzenia podsadzającego lub przerwania urządzenia podającego	C
	Aby upewnić się, że bezpieczeństwo przeciw wypaleniu jest odpowiednio rozwiązane, należy przeprowadzić ocenę ryzyka, która dokumentuje środki zastosowane w celu uniknięcia trzech sił napędowych dla spalania wstecznego i ich zgodności z badanym kotłem	AD
	Dokumentacja zastosowanych środków powinna zawierać specyfikację dowolnego wybranego urządzenia zabezpieczającego	AD
	Co najmniej jeden z systemów bezpieczeństwa powinien nadal zapewniać ochronę w przypadku przerwy w podawaniu paliwa (np. Zablokowanie śruby podającej)	AD
	Należy unikać następujących mechanizmów:	
	- Przewodność cieplna (patrz 4.3.3.2)	AD
	- Wsteczny przepływ palnych gazów spalinowych (patrz 4.3.3.3)	AD
	- rozprzestrzenianie się ognia w linii paliwowej (patrz 4.3.3.4)	AD
4.3.3.2	Przewodność cieplna	
	Temperatura powierzchni urządzenia podsadzającego kotła (bez izolacji) lub zintegrowanego leja samowyladowczego nie może przekraczać 85 ° C w żadnym stanie działania lub w przypadku awarii	C
	Jeżeli to kryterium spełnione jest za pomocą środków konstrukcyjnych, nie jest konieczne żadne dodatkowe urządzenie zabezpieczające	C
	Należy to sprawdzić podczas badań zgodnie z 5.7 (charakterystyka cieplna obciążenia nominalnego i obciążenia częściowego), od 5.13 do 5.16 i po zatrzymaniu urządzenia podsadzającego kotła, z trwałym pomiarem temperatury, aż do osiągnięcia maksimum	C
	Zaakceptowanymi rozwiązaniami, które zapobiegają przegrzaniu w urządzeniu do podsadzania z powodu przewodności cieplnej, są:	
	- urządzenie gaśnicze, np. instalacja tryskaczowa i STB ustawiona na maksymalnie 95 ° C	C
	- awaryjne urządzenie wyladowcze opróżniające urządzenie do podsadzania bez przepełnienia kotła; który reaguje poniżej 95 ° C (alternatywnie wzrost o 20 K do standardowych warunków pracy)	C
	- urządzenie do podsadzania, które jest chłodzone przez obieg wody, a temperatura wody jest ograniczona przez wycięcie (np. obwód wodny jest częścią obwodu kotła)	C
	Zaakceptowane rozwiązania zapobiegające przegrzaniu w zintegrowanym zbiorniku z powodu przewodności cieplnej w połączeniu z zaakceptowanymi rozwiązaniami dla urządzeń do podsadzania:	
	- urządzenie gaszące bezpośrednio w leja samowyladowczym, np. instalacja tryskaczowa i STB ustawiona na maksymalnie 95 ° C	C
	- wystarczająca izolacja zasobnika od gorących części kotła	C
	- naturalnie wentylowana przestrzeń między zbiornikiem a korpusem kotła (oddzielna obudowa)	C
	Kryteria weryfikacji projektu zaakceptowanych rozwiązań podano w tabeli C.1	AD
	Nie trzeba przeprowadzać testu zgodnie z 5.16.4, jeżeli wybrana konstrukcja jest przyjętym rozwiązaniem, a ocena ryzyka dowodzi przydatności do jednostki palnika kotła i interakcji algorytmu sterowania	C
	Jeżeli ocena ryzyka nie powiedzie się, wymagane są dalsze badania	NA

C = wymaganie jest zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

klauzula	warunki	czek
4.3.3.3	Wsteczny przepływ palnych gazów spalinowych do przewodu paliwowego lub całych lejów	
	Brak znaczącego przepływu gazów spalinowych w zapalnych stężeniach lub niosących krytyczną ilość energii do zapalenia drewna (np. Iskier lub gorących gazów) powinien przepuścić środki konstrukcyjne lub urządzenie (urządzenia) bezpieczeństwa do przewodu paliwowego lub do leja samowyladowczego	C
	Ze względu na inne względy bezpieczeństwa (na przykład w celu ograniczenia zatrucia CO) należy unikać jakiegokolwiek przepływu wstecznego spalin, patrz 4.1	C
	Wskazaniem znaczącego przepływu wstecznego może być:	
	- wzrost temperatury o ponad 20 K w porównaniu do pracy bez przepływu wstecznego	C
	- stężenie CO większe niż 1 vol. % CO (suchy) w linii paliwowej spowodowany jakimkolwiek stanem operacyjnym lub awarią	C
	- nagromadzenie się dymu w zintegrowanym zbiorniku	C
	Wymóg ten obowiązuje podczas badań zgodnie z 5.7 (charakterystyka cieplna dla obciążenia znamionowego i częściowego obciążenia, w tym zapłon, rozruch, praca ciągła i wyłączenie) i 5.13 do 5.16	C
	Zaakceptowane rozwiązania zapobiegające przepływowi wstecznemu w linii paliwowej to:	
	- urządzenie zabezpieczające do utrzymywania ciągłego uszczelnienia pomiędzy urządzeniem do podsadzania a przewodem paliwowym, np.	AD
	podajnik komórek	AD
	- urządzenie zabezpieczające do uszczelnienia przewodu paliwowego nie podczas dopływu paliwa, ale podczas wszystkich innych faz pracy (np. pokrywy) w połączeniu z kotłem pracującym pod ujemnym ciśnieniem (wymagania dotyczące szczelności w stanie zamkniętym są identyczne z urządzeniami zabezpieczającymi w sposób ciągły)	AD
	- szczelna pokrywa zbiornika paliwa w połączeniu z pracą podciśnienia kotła. Dyfuzji gorących gazów do leja samowyladowczego należy unikać za pomocą naturalnego ciągu (np. Pochyłego przenośnika). Pokrywa zbiornika musi być wyposażona w blokadę (zgodnie z H27 normy EN 60730-2-5), która zatrzymuje dopływ powietrza do spalania w przypadku otwartej pokrywy	AD
	- użycie ukierunkowanego przepływu w celu wytworzenia stabilnych warunków ciśnieniowych, np. wtryskiwacz, urządzenie zabezpieczające do sterowania obrotem wentylatora wentylatora zasilającego lub odpowiednim ciśnieniem, które zamyka dopływ paliwa w przypadku awarii	AD
	Inne rozwiązania to: Wentylator spalin zapewniający stan podciśnienia w kotle w porównaniu do ciśnienia w przewodzie paliwowym lub zbiorniku, działanie wentylatora spalin kontrolowane przez urządzenie zabezpieczające przed obrotem lub pod ciśnieniem w połączeniu z dodatkowym urządzeniem zabezpieczającym, które zapobiega cofaniu się przepływu w przypadku awarii wentylatora lub utraty mocy.	AD
	Kryteria weryfikacji projektu akceptowanych rozwiązań podano w tabeli C.1	AD

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Nie trzeba przeprowadzać testu zgodnie z 5.16.4, jeżeli wybrana konstrukcja jest przyjętym rozwiązaniem, a ocena ryzyka dowodzi przydatności do jednostki palnika kotła i interakcji algorytmu sterowania	C
Jeżeli ocena ryzyka nie powiedzie się, wymagane są dalsze badania	NA

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
4.3.3.4	Rozprzestrzenianie się ognia w przewodzie paliwowym lub w zintegrowanym zbiorniku		
	Należy unikać rozprzestrzeniania się ognia do przewodu paliwowego lub do zintegrowanego leja samowyladowczego w stanie eksploatacyjnym lub w przypadku jakiegokolwiek awarii. Nie obejmuje to reakcji termicznej małej ilości paliwa na końcu urządzenia podsadzającego, jeżeli nie ma dalszej reakcji w linii paliwowej		AD
	Wymóg ten musi zostać udowodniony podczas badań zgodnie z 5.7 (charakterystyka cieplna dla obciążenia nominalnego i obciążenia częściowego) i 5.13 do 5.16 z ciągłym pomiarem temperatury do osiągnięcia maksymalnej temperatury		C
	Zaakceptowane rozwiązania utrudniające propagację ognia do linii paliwowej to:		
	- urządzenie gaśnicze, np. instalacja tryskaczowa i STB ustawiona na maksymalnie 95 ° C		C
	- urządzenie zabezpieczające do ciągłego uszczelniania linii zasilającej oraz z dostateczną ilością wolnego od paliwa i wolnego od paliwa przekroju (np. podajnik komórek, obrotowa blokada powietrzna) w połączeniu z konstrukcją zapobiegającą przepełnieniu		AD
	- urządzenie zabezpieczające do uszczelnienia przewodu paliwowego nie podczas dopływu paliwa, ale podczas wszystkich innych faz pracy (np. pokrywy) w połączeniu z kotłem pracującym pod ujemnym ciśnieniem (wymogi dotyczące szczelności w stanie zamkniętym, identyczne z urządzeniami zabezpieczającymi w sposób ciągły), w połączeniu z konstrukcją zapobiegającą przepełnieniu, o wystarczającej odległości od paliwa i przekroju bez paliwa		AD
	- awaryjne urządzenie wyladowcze opróżniające urządzenie do podsadzania bez przepełnienia kotła; który reaguje przy granicy temperatury nieprzekraczającej 95 ° C (alternatywnie wzrost o 20 K do standardowych warunków pracy)		AD
	- przenośnik ślimakowy w połączeniu z suwakiem do transportu paliwa do / w komorze spalania i ogranicznik bezpieczeństwa reagujący w temperaturze nie przekraczającej 95 ° C		AD
	Kryteria dla zaakceptowanych rozwiązań weryfikujących projekt wymieniono w tabeli C.1		AD
	Nie trzeba przeprowadzać testu zgodnie z 5.16.4, jeżeli wybrana konstrukcja jest przyjętym rozwiązaniem, a ocena ryzyka dowodzi przydatności do jednostki palnika kotła i interakcji algorytmu sterowania		AD
	Jeżeli ocena ryzyka nie powiedzie się, wymagane są dalsze badania		NA
4.3.3.5	Alternatywna weryfikacja bezpieczeństwa przed wypalaniem		
	W przypadku jakichkolwiek odchyień w zakresie od 4.3.3.2 do 4.3.3.4, bezpieczeństwo przeciw wypalaniu wstecznemu sprawdza się zgodnie z następującymi procedurami, łącząc ocenę ryzyka obejmującą wiarygodne testy alternatywnych urządzeń bezpieczeństwa w odniesieniu do kryteriów z 5.16.1.		NA
	Jeśli:		

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	- nie wybrano żadnego zaakceptowanego rozwiązania; lub	NA
	- ocena ryzyka nie zapewnia adekwatności przyjętego rozwiązania dla projektu kotła; lub	NA
	- przyjęte rozwiązania dotyczące wypalania wstecznego nie mają zastosowania (np. przydatność środków konstrukcyjnych lub urządzeń lub kryterium szczelności dla niektórych konstrukcji kotłów),	NA
	przeprowadza się dalsze testy	NA
	Badanie powinno być udokumentowane przez laboratorium strony trzeciej w raporcie, w tym opis próbki do badań i instalacji testowej, sposób przeprowadzenia testu spalania wstecznego, warunki badania i wyniki testu.	NA
4.3.4	Zabezpieczenie przed przeciążeniem paliwa kotła lub przerwy w dopływie paliwa	
	Podczas rozruchu i ciągłej pracy kotła z prędkością podawania paliwa urządzenia do podsypywania ustawionego na maksymalną wydajność lub przerywanie urządzenia podsadzającego, nie może wystąpić żadna niebezpieczna sytuacja	C
	Badanie w trybie przeciążenia zgodnie z 5.16.2 można pominąć, jeżeli urządzenie zabezpieczające, poziom bezpieczeństwa C zgodnie z pkt 4.3.1, zapobiega trybowi przeciążenia	AD
	Kocioł powinien być wyposażony w urządzenie zabezpieczające, które zatrzymuje dopływ paliwa w przypadku niewystarczającego spalania lub braku spalania w głowicy palnika	AD
	Test przerywania dopływu paliwa zgodnie z 5.16.2 można pominąć, jeżeli stosuje się urządzenie zabezpieczające, poziom bezpieczeństwa B lub C zgodnie z pkt 4.3.1	AD
	W fazie zapłonu urządzenie zabezpieczające powinno zatrzymać dopływ paliwa po czasie bezpieczeństwa, który producent powinien zadeklarować funkcji rozruchu palnika, jeżeli spalanie jest niewystarczające lub niewystarczające. Awaria urządzenia zabezpieczającego w celu wykrycia niedostatecznego spalania nie powinna prowadzić do niebezpiecznej sytuacji.	AD

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		czek
4.3.5	Bezpieczeństwo przed brakiem dopływu powietrza lub niewystarczającym spalaniem		
	Jeżeli zasilanie powietrzem obejmuje wspomaganie wentylatora lub regulowane urządzenia do kontroli przekroju wlotu powietrza, należy przeprowadzić badania zgodnie z 5.16.3		AD
	Ani połączenie awarii wentylatora i niewłaściwego ustawienia regulowanych urządzeń, ani niewłaściwe ustawienie regulowanych urządzeń z oddzielnymi elementami uruchamiającymi w tym samym czasie muszą być brane pod uwagę		AD
	Stężenie CO w kotle nie może przekraczać 5 obj. %		C
4.3.6	Temperatury powierzchni		
	Temperatura powierzchni na zewnątrz kotła (łącznie z dnem i drzwiami, ale z wyjątkiem wylotu gazów spalinowych i otworów konserwacyjnych kotłów z naturalnym ciągiem) nie powinna przekraczać temperatury pomieszczenia o więcej niż 60 K podczas badania zgodnie z 5.12		C
	Wymóg dotyczący dna nie ma zastosowania, gdy producent oświadcza, że kocioł ma być zainstalowany na niepalnej podstawie		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Podczas badania zgodnie z pkt 5.12 temperatura powierzchni dźwigni sterujących i wszystkich części, które powinny być dotykane ręcznie podczas pracy kotła, nie powinna przekraczać temperatury pomieszczenia o więcej niż następujące wartości:	
	- 35 K dla metali i podobnych materiałów	C
	- 45 K na porcelanę i podobne materiały	C
	- 60 K dla tworzyw sztucznych i podobnych materiałów	C
4.3.7	Wyciek układu spalania	
	Kotły zaprojektowane do pracy z dodatnim ciśnieniem w komorze spalania, gdy są badane zgodnie z ppkt 5.6 przy ciśnieniu próbnym 1,2-krotności rezystancji po stronie gazowej przy nominalnej mocy cieplnej, szybkość upływu w oparciu o masowy przepływ nie przekracza 2% masowy przepływ spalin przy nominalnej mocy cieplnej	C
	Opór po stronie gazu ustala się przy napełnionej komorze paliwa do maksymalnej wydajności (określonej przez producenta)	C
	W przypadku kotłów zaprojektowanych do pracy pod ujemnym ciśnieniem, wskaźnik wycieku powinien być mierzony zgodnie z 5.6 dla scharakteryzowania kotła	C
4.3.8	Kontrola temperatury i urządzenia ograniczające	
4.3.8.1	Definicja	
	Dla każdego kotła należy przewidzieć urządzenia kontrolne i bezpieczeństwa opisane w poniższych punktach, a także odpowiednie opcje instalacji, w zależności od rodzaju układu zapłonowego i rodzaju zabezpieczenia przewidzianego dla instalacji, w których kocioł ma być zainstalowany	AD
	Wymagane wyposażenie musi być dostarczone przez producenta kotła wraz z kotłem	AD
	Jeżeli sprzęt nie jest dostarczany, w instrukcjach instalacyjnych należy podać dokładne specyfikacje, w szczególności wartości limit i stałe czasowe ogranicznika temperatury bezpieczeństwa	AD
4.3.8.2	Urządzenia do kontroli i ograniczania temperatury w systemie otwartym	
	W przypadku stosowania w fizycznie chronionych instalacjach grzewczych (temperatura jest ograniczona ciśnieniem instalacji) należy zapewnić następujący sprzęt, zgodnie z wymaganiami EN 14597	
	- regulator temperatury	AD
	- ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (reset ręczny)	AD
	Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa nie jest konieczny w przypadkach, gdy układ opalania nie jest ani szybko, ani częściowo odłączalny, ponieważ w takich przypadkach (np. W przypadku kotłów bez automatycznego ciągu siłowego) nadmiar ciepła jest rozpraszany w postaci pary przez otwarte połączenie wentylacyjne z atmosfera	AD

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
4.3.8.3	Sterowanie temperaturą i urządzenia ograniczające dla zamkniętego układu wentylacyjnego		
	W przypadku stosowania w cieplnie zabezpieczonych instalacjach grzewczych układ zapłonowy powinien być szybko lub częściowo odłączany, i / lub ciepło lub ciepło resztkowe nie pochłonięte przez system grzewczy powinny być niezawodnie odprowadzane za pomocą bezpiecznego wymiennika ciepła lub równoważnych urządzeń		AD

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	W związku z tym należy wprowadzić rozróżnienie między następującymi wariantami wyposażenia, zgodnie z wymaganiami normy EN 12828	AD
	System zapłonu jest szybko odłączalny; niezbędny sprzęt składa się z:	
	- regulator temperatury	AD
	- ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (reset ręczny)	AD
	System wypalania jest częściowo rozłączalny; niezbędny sprzęt składa się z:	
	- regulator temperatury	NA
	- ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (reset ręczny)	NA
	- zabezpieczenie termiczne rozładowania zgodnie z 4.3.8.4 dla rozproszenia maksymalnej mocy cieplnej możliwej w przypadku awarii	NA
	System ogrzewania nie jest odłączalny, a nominalna moc grzewcza <100 kW; niezbędny sprzęt składa się z:	
	- regulator temperatury	NA
	- zabezpieczenie termiczne rozładowania zgodnie z 4.3.8.4 dla rozproszenia maksymalnej mocy cieplnej możliwej w przypadku awarii	NA
	Jeśli wymagania nie są spełnione, kocioł powinien być zainstalowany w systemie otwartym, zgodnie z EN 12828	NA
4.3.8.4	Urządzenia do rozpraszania nadmiaru ciepła	
	Bezpieczny wymiennik ciepła lub inne urządzenia służące do odprowadzania nadmiaru ciepła powinny zapewnić, że maksymalna temperatura wody w kotle 110 ° C nie zostanie przekroczona zgodnie z 5.14.	AD
	W tym celu należy zastosować urządzenie bezpieczeństwa termicznego wyładowania, na przykład typu STW Th zgodnie z EN 14597 w połączeniu z wymiennikiem ciepła zintegrowanym z kotłem	AD
	Dopuszczalne wymienniki ciepła obejmują nagrzewnice lub podgrzewacze wody obiegowej, pod warunkiem że są zaprojektowane i wymiarowane w taki sposób, że ciepło może być przekazywane bez żadnych dodatkowych środków pomocniczych i energii zewnętrznej	AD
	Naprawione zintegrowane podgrzewacze wody w obiegu zamkniętym nie mogą być stosowane jako podgrzewacze wody użytkowej, ale tylko jako bezpieczne wymienniki ciepła. Ponadto muszą zostać spełnione następujące warunki:	AD
	- urządzenie wyładowcze bezpieczeństwa cieplnego i wymiennik ciepła muszą być dostosowane do projektu i właściwości cieplnych kotła i być w stanie niezawodnie rozproszyć maksymalną moc grzewczą możliwą w przypadku awarii lub, w przypadku częściowo odłączalnych systemów grzewczych, resztkowa moc cieplna	AD
	- jeżeli jako wymiennik ciepła stosowany jest zasobnikowy podgrzewacz wody, powinien on być zaprojektowany w taki sposób, aby spełniał powyższy warunek w maksymalnej temperaturze roboczej	AD
	- w przypadku bezpiecznych wymienników ciepła używanych wyłącznie do rozpraszania ciepła w przypadku	AD
	niesprawności, termiczne urządzenie bezpieczeństwa powinno być zamontowane przed wymiennikiem ciepła na wlocie wody chłodzącej	
	Inne rozwiązania nie są wykluczone pod warunkiem, że są zgodne z celami ochrony i standardami bezpieczeństwa opisanymi powyżej. Zasadniczo jednak wszystkie urządzenia do rozpraszania nadmiaru ciepła są dopuszczalne tylko dla:	NA

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

- kotły bez rozłączalnego systemu wypalania o znamionowej mocy cieplnej maksymalnie 100 kW	NA
--	----

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
4.3.9	Akcesoria do kotłów grzewczych		
4.3.9.1	Definicja		
	Jeżeli kocioł jest fabrycznie wyposażony w dodatkowe okucia, które wymagają naprawy, aby zapewnić ich prawidłowe działanie i bezpieczeństwo kotła, projekt powinien zapewniać łatwy dostęp bez konieczności rozległego demontażu		AD
4.3.9.2	Bezpieczeństwo elektryczne		
	Bezpieczeństwo elektryczne:		
	- kocioł		AD
	- interfejsy (na przykład złącza) między urządzeniami sterującymi		AD
	musi być zgodny z EN 60335-2-102		AD
	Bezpieczeństwo elektryczne urządzeń sterujących musi być zgodne z EN 60335-2-102, EN 60730-1 lub odpowiednią częścią 2 lub z wymaganiami elektrycznymi norm wymienionych w załączniku ZBB normy EN 60335-2-102: 2006		AD
	W przypadku nieprawidłowego działania jako warunek błędu zgodnie z 19.11.2 f) EN 60335-2-102: 2006 (awaria układów scalonych) tylko sygnały wyjściowe są uważane za istotne, co powoduje tylko jedno nieprawidłowe działanie jednego siłownika		AD
	Kombinacje sygnałów wyjściowych, które powodują nieprawidłowe działanie więcej niż jednego urządzenia uruchamiającego, nie mają znaczenia w sensie nieprawidłowego działania, ponieważ jest mało prawdopodobne, aby wystąpiła jakakolwiek niebezpieczna sytuacja		AD
	Dokumentacja połączeń elektrycznych dla poszczególnych elementów powinna być dostarczona za pomocą okablowania elektrycznego i schematu połączeń		AD
4.3.9.3	Zgodność elektromagnetyczna		
	Wymagania EMC muszą być spełnione zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3		AD
	Do tego badania dopuszcza się stosowanie dostosowanej wersji oprogramowania kotła do symulacji pracy kotła		AD
4.4	Wymagania dotyczące wydajności		
4.4.1	warunki		
	Następujące wymagania eksploatacyjne należy oceniać w badaniach wykorzystujących odpowiednie paliwo do prób określone w tabeli 7, które należy wybrać w celu przedstawienia zalecanego paliwa (paliw), w odniesieniu do którego może być spalany kocioł		C
	Wymagania dotyczące wydajności kotła i limitów emisji są podzielone na 3 klasy. Aby spełnić wymagania klasy, muszą być spełnione wszystkie ograniczenia sprawności i emisji tej klasy		C
4.4.2	Sprawność kotła		
	Sprawność kotła podczas badania zgodnie z 5.7, 5.8 i 5.10 nie może być mniejsza niż równanie przedstawione na rysunku 1 dla nominalnej mocy cieplnej		C
	Dla kotłów powyżej 100 kW wymóg dla klasy 4 podano dla 84%, a klasa 5 dla 89%		NA

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	W przypadku kotłów powyżej 300 kW wymóg klasy 3 podano dla 82%	NA
4.4.3	Temperatura spalin	
	W przypadku kotłów, które pracują przy temperaturze spalin poniżej 160 K powyżej temperatury pokojowej przy nominalnej mocy cieplnej, producent kotła powinien wydać zalecenia dotyczące instalacji spalinowej w celu zapewnienia wystarczającego ciągu i uniemożliwienia osadzania się komina i skraplania.	C
4.4.4	Wersja robocza	
	Producent określa minimalne zanurzenie na wylocie spalin kotła, niezbędne dla prawidłowej pracy kotła. W przypadku gdy producent nie podaje szczegółowych wartości, stosuje się dane liczbowe zgodnie z tabelą B.2 normy EN 13384-1: 2002 + A2: 2008	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
4.4.5	Okres spalania		
	Okres spalania kotłów z ręcznym podgrzewem przy nominalnej mocy cieplnej powinien być określony przez producenta i wynosić co najmniej:		
	- w przypadku biogennych i innych paliw stałych 2 godziny		NA
	- dla paliw kopalnych 4 godziny		NA
4.4.6	Minimalna moc grzewcza		
	W przypadku kotłów z automatycznym podgrzewem minimalna moc grzewcza nie powinna przekraczać 30% nominalnej mocy cieplnej. Ten wymóg dotyczący ograniczenia maksymalnej mocy cieplnej powinien zostać osiągnięty automatycznie przez urządzenie sterujące		C
	Sterowanie paliwem i / lub doprowadzaniem powietrza może być ciągłe lub przerywane		C
	W przypadku kotłów opalanych ręcznie, w przypadku gdy producent określa, że kocioł powinien być podłączony do zbiornika akumulacyjnego, minimalna ciągła moc cieplna może być większa niż 30% nominalnej mocy cieplnej, pod warunkiem że producent określi w dokumentacji technicznej, w jaki sposób wytwarzane jest ciepło zostać rozproszonym		NA
	Ręczne kotły grzewcze nie wymagają badania przy minimalnej mocy cieplnej, jeśli producent twierdzi, że zawsze należy je podłączyć do zbiornika akumulacyjnego		NA
	Kotły grzewcze wykorzystujące kilka dopuszczalnych paliw muszą mieć wielkość zbiornika w oparciu o paliwo, które wymaga największego zbiornika akumulacyjnego. Minimalna objętość zbiornika akumulacyjnego powinna wynosić 300 l.		C
4.4.7	Limity emisji		
	Spalanie ma niską emisję. Wymaganie to musi być spełnione, jeżeli wartości emisji przedstawione w tabeli 6 nie są przekraczane przy pracy przy nominalnej mocy cieplnej lub, w przypadku kotłów z zakresem mocy cieplnej, przy pracy przy nominalnej mocy cieplnej i minimalnej mocy cieplnej, zgodnie z 5.7, 5.9 i 5.10		C
5.	Test		
5.1	Test kondycji		
5.1.1	warunki		

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Test powinien zostać przeprowadzony przez stronę trzecią spełniającą wymagania EN ISO / IEC 17025 dotyczące testowania zgodnie z niniejszą normą europejską.	C
	Przed oznakowaniem CE kotły powinny zostać poddane testowi wytrzymałościowemu, testowi projektowemu, próbom spalania, testom bezpieczeństwa i testom elektrycznym	C
	Producent zapewnia, że materiały stosowane w budownictwie i spoinach są zgodne z wymaganiami systemu kontroli jakości oraz że wyniki wszystkich niezbędnych badań są zgodne z tymi wymogami	C
	Wszystkie kotły i ich części poddaje się hydraulicznym lub pneumatycznym próbom ciśnieniowym w zakładzie producenta. Nie powinien wystąpić przeciek	C
	Wszystkie badania, z wyjątkiem opisanych w ppkt 5.4.2 i 5.5.2, należy przeprowadzać w ramach badania typu kotła	C
5.1.2	Wybór kotła i armatury do przetestowania	
	Osprzęt i akcesoria dostarczone przez producenta powinny być prawidłowo zainstalowane i używane	C
	Instrukcja obsługi i instalacji jest przywoływana i brana pod uwagę podczas testów	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
5.1.3	Stan kotła		
	Stan i wyposażenie badanego kotła powinny być zgodne z normalną specyfikacją dostaw i zastosowanie dodatkowej izolacji termicznej dla części mających kontakt z wodą, produktów spalania i ognia nie jest dozwolone		AD
	Podczas określania mocy cieplnej kotła wyposażonego w podgrzewacz wody (magazynowy lub chwilowy), podczas próby nie należy pobierać ciepłej wody użytkowej		C
	Moc cieplna powinna być określona tylko z obiegu grzewczego		C
5.1.4	Wpisz test		
	Badanie typu ustala, czy poszczególne rozmiary kotłów danego typu lub zakresu spełniają wymagania określone w tym standardzie		C
	Podczas badania typu kocioł musi być reprezentatywny dla produkcji w swojej konstrukcji i wyposażeniu		AD
	W przypadku kotłów, które składają się z korpusu kotła, który był uprzednio badany i spełnia wymagania niniejszej normy oraz palnika, który został już sprawdzony i spełnia wymagania normy EN 15270, należy wykonać tylko następujące próby: podklasy 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.12, 5.13, 5.14 i 5.15		NA
	Urządzenia testowe powinny spełniać ogólne wymagania normy EN 304.		C
5.2	Przyrządy pomiarowe i metody		
	Uwzględnia się tolerancje dla urządzeń badawczych podanych w A.1 i A.2 normy EN 304: 1992		C
	Ponadto przyrządy pomiarowe wybiera się w taki sposób, aby granice błędów nie przekraczały:		
	- dla wydajności $\pm 3\%$ punktów		C
	- CO: $\pm 10\%$ zmierzonej wartości lub ± 10 ppm (która zawsze jest większa)		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

- THC: $\pm 10\%$ zmierzonej wartości lub ± 5 ppm (gaz odniesienia: propan lub metan) (która zawsze jest większa)	C
- NOX: $\pm 5\%$ zmierzonej wartości lub ± 15 ppm (która zawsze jest większa)	C
- O ₂ : $\pm 5\%$ zmierzonej wartości lub $\pm 0,4\%$ objętości (która zawsze jest większa)	C
- CO ₂ : $\pm 5\%$ zmierzonej wartości lub $\pm 0,4\%$ objętości (która zawsze jest większa)	C
- pył: ± 10 mg / m ³ zmierzonej wartości	C
- niepewność oblicza się z 95% przedziałem ufności	C
Pomiar THC i NOX można odnieść do CEN / TS 15883	C
Przyrządy pomiarowe do określania emisji gazowych powinny być zgodne z EN 12619, EN 13526, EN 14789, EN 14792 i EN 15058	C
Obliczenia emisji OGC przeprowadza się zgodnie z CEN / TS 15883	C
Zawartość pyłu ustala się, stosując metodę filtracyjną zgodnie z CEN / TS 15883 i EN 13284-1 w połączeniu z załącznikiem A niniejszej normy lub metodą grawimetryczną lub elektrostatyczną zgodnie z załącznikiem C. Inne krajowe metody lub praktyki spełniające granice błędów można zastosować powyższe wymagania	C
Aby zminimalizować błędy pomiaru, przyrządy powinny być zainstalowane w strefie o stałej temperaturze, jak to tylko możliwe, i powinny działać przez jakiś czas przed rozpoczęciem badań (patrz A.5 normy EN 304: 1992)	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
5.3	Testuj paliwo		
	Paliwo o jakości handlowej jest wykorzystywane do badania kotłów grzewczych i charakterystyk rodzaju paliwa deklarowanego przez producenta zgodnie z tabelą 7		C
	Do celów badań na drzewach można wykorzystać buk, brzozę, dąb, świerk lub grab, zgodnie z deklaracją producenta. Pobieranie próbek odbywa się zgodnie z EN 14778		C
	Testowanie z rozdrobnionym drewnem B2 zastępuje badania z rozdrobnionym drewnem B1		C
	W przypadku paliw klasy E analiza parametrów wymienionych w tabeli 7 powinna być zawarta w sprawozdaniu z badań, paliwo należy sklasyfikować zgodnie z EN 14961 (wszystkie części)		C
	Analizowana jest zawartość wody i wartość opałowa paliwa		C
5.4	Próba ciśnieniowa dla kotłów z blachy lub blachy z metali nieżelaznych		
5.4.1	Badania, które należy przeprowadzić przed rozpoczęciem produkcji		
	Ciśnienie próbne typu wynosi 2 x PS przy użyciu ciśnienia hydraulicznego (PS jest maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem roboczym)		C
	Okres próbny wynosi co najmniej 10 minut i jeśli ma być stosowany w odniesieniu do zakresu kotłów, badanie należy przeprowadzić na co najmniej 3 rozmiarach kotła (najmniejszy, średni i największy rozmiar)		C
	Podczas testu nie mogą wystąpić żadne nieszczelności ani zauważalne trwałe odkształcenia		C
	Należy wykonać zapis testu, podając następujące dane:		C
	- dokładny opis testowanego kotła z podaniem numeru rysunku		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	- ciśnienie próbne w barach i czas trwania testu	C
	- wynik testu	C
	- miejsce i datę testu, w tym nazwiska osób przeprowadzających test. Sprawozdanie z testu musi być podpisane co najmniej przez osobę odpowiedzialną za test i jednego świadka	C
5.4.2	Test podczas produkcji	
	Każdy kocioł powinien być poddany testom podczas produkcji, a ciśnienie próbne musi wynosić co najmniej $1,43 \times PS$	AD
5.5	Próba ciśnieniowa dla kotłów z żeliwa lub metali nieżelaznych	
5.5.1	Test należy przeprowadzić przed rozpoczęciem produkcji	
5.5.1.1	Test wytrzymałości na poszczególne sekcje	
	Aby ocenić konstrukcję i udowodnić projekt, trzy części przednie, środkowe i tylne każdego typu kotła należy poddać próbie hydraulicznej przed rozpoczęciem pełnej produkcji.	NA
	W przypadku kotłów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 6 barów minimalne ciśnienie rozrywające powinno wynosić $> 4 \times PS + 2$ bar (minimum 8 bar)	NA
	Wynik zostanie odnotowany w raporcie, który zawiera następujące szczegóły:	NA
	- data testu i nazwa testera	NA
	- model, rodzaj i liczba sekcji	NA
	- numer modelu poszczególnych sekcji lub inny dowód tożsamości	NA
	- data oddania	NA
	- ciśnienie rozrywające uzyskane w barach	NA
	- opis i położenie powstałej szkody	NA
5.5.1.2	Testy ciśnienia wody na bloku kotła	
	Dla każdego typu kotła przeznaczonego do masowej produkcji:	NA
	- jeden blok kotłowy średniej wielkości poddaje się próbie ciśnieniowej o ciśnieniu $2 \times PS$ (minimum 8 bar)	NA
	- wytrzymałość prętów powinna być obliczona i przetestowana, aby wytrzymać wewnętrzne ciśnienie w kotle wynoszące $4 \times PS$	NA
	Należy sporządzić zapis wyniku. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz 5.4.1	NA

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
5.5.2	Dokumentacja techniczna, dostarczana z kotłem		
5.5.2.1	Przesyłaj sekcje		
	Każdą sekcję kotła należy poddać próbie ciśnienia zimnej wody o ciśnieniu $2 \times PS$, co najmniej 8 barów		NA
	Najwyższe dopuszczalne ciśnienie próbne wynosi 10 bar		NA
	Grubość ścian w poszczególnych sekcjach kotłów należy poddać badaniu podczas produkcji zgodnie z kontrolą jakości		NA
	Wartość graniczna grubości ściany w każdym punkcie pomiarowym powinna być grubością ściany pomniejszoną o dopuszczalną tolerancję		NA
	Sekcje kotłów i części, które są poddawane działaniu nacisku, powinny mieć na sobie następujące informacje:		NA

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	- symbol producenta lub producenta	NA
	- szczegóły dotyczące materiału	NA
	- data oddania	NA
	- numer modelu	NA
	- znak zgodności, jeśli został przyznany	NA
5.5.2.2	Blok kotła	
	Każdy kocioł należy poddać próbie ciśnieniowej o ciśnieniu próbnym 1,3 x PS (minimum 4 bary) przed zamontowaniem izolacji termicznej w zakładzie producenta	NA
	W przypadku kotłów, które są montowane przez instalatora, producent kotła dostarcza instrukcje przeprowadzenia próby ciśnieniowej	NA
	Podczas testu wody nie mogą wystąpić żadne nieszczelności	NA
5.6	Sprawdź, czy strona ma dobrą stronę gazową	
	Ten test dotyczy kotłów z nadciśnieniem w komorze spalania	NA
	Określone wartości graniczne dopuszczalnych prędkości wycieku są określone masą gazów równoważną znamionowej mocy wyjściowej	NA
	Rzeczywistą szybkość wycieku kotła ustala się przy użyciu powietrza o temperaturze otoczenia, stosując urządzenie testowe zgodnie z przykładem 2)	NA
	Połączenie wylotowe należy szczelnie zamknąć, a drzwi ustawić jak przy normalnym użytkowaniu. Urządzenie testowe jest podłączone do wejścia powietrza w kotle badawczym	NA
	Mierzone szybkości wycieku należy przekształcić zgodnie ze standardowym warunkiem badania (0	NA
	° C, 1013 mbar)	NA
	Spełnione są wymagania określone w 4.3.7	NA

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
5.7	Przeprowadzanie testu wydajności kotła		
5.7.1	Definicje		
	Aby określić moc grzewczą, sprawność kotła, okres spalania, skład gazu spalinowego, temperaturę spalin wyjściowych, właściwości ciągu i emisji, kocioł jest eksploatowany podczas testów w zakresie mocy cieplnej		C
	Przy nominalnej mocy cieplnej kocioł należy eksploatować w taki sposób, aby możliwa była praca ciągła (z wyłączonym zabezpieczeniem termicznym)		C
	Minimalna moc grzewcza kotłów powinna być regulowana automatycznie przez urządzenie sterujące bez interwencji ręcznej		C
	Kocioł powinien zostać doprowadzony do temperatury roboczej przed rozpoczęciem jakichkolwiek pomiarów		C
	Podczas testów urządzenie należy obsługiwać zgodnie z instrukcją obsługi producenta		C
	Temperatura otoczenia powinna wynosić od 15 ° C do 30 ° C		C
	Projekt należy ustawić zgodnie z minimalnym zanurzeniem zgodnie z instrukcjami producenta		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	W teście średnia wartość zanurzenia nie może różnić się od podanej wartości producenta o więcej niż $\pm 3,0$ Pa	C
	Podczas okresu próbnego ręczna interwencja w postaci szturchania lub grabienie lub jakiegokolwiek regulacji nie jest dozwolona	C
	Jeśli ok. 95% oczekiwanego okresu spalania wygaśnię w przypadku kotłów opalanych ręczną jest dozwolone przed utworzeniem warstwy ognia podstawowego, krótko podsadzić łóżko pożarowe	NA
	Służy to dystrybucji niespalonego paliwa podczas operacji napełniania i nie należy uważać go za ręczną interwencję podczas okresu spalania; jest zatem dopuszczalne w każdym ważnym teście	NA
	Procedurę badania zgodnie z 5.8 i 5.9 należy przeprowadzić w tym samym czasie	C
5.7.2	Konfigurowanie platformy testowej	
	Stanowisko badawcze ustawia się zgodnie z A.6 normy EN 304: 1992, a sprawność określa się z tolerancją $\pm 3\%$ punktów	C
	Mogą być stosowane inne równoważne układy platform	C
	Sekcję pomiarową spalin przeprowadza się zgodnie z rys. 3 normy EN 304: 1992	C
5.7.3	Mierzone wielkości	
	Następujące jednorazowe parametry pomiarowe muszą zostać wykonane i zapisane w sprawozdaniu z badania typu:	
	- zawartość wody w paliwie	C
	- wartość opałowa paliwa	C
	- dodano masę paliwa	C
	- okres spalania podczas ręcznego podsadzania	C
	- temperatury powierzchni (przy nominalnej mocy cieplnej w typowym stanie roboczym)	C
	Następujące zmierzone wielkości muszą być stale mierzone i rejestrowane w sprawozdaniu z badania typu:	
	- moc cieplna	C
	- temperatura zasilania	C
	- temperatura powrotu	C
	- temperatura wlotu zimnej wody zgodnie z rys. A.2 normy EN 304: 1992	C
	- temperatura otoczenia	C
	- temperatura spalin	C
	- wersja robocza	C
	- tlen O ₂ lub zawartość CO ₂ dwutlenku węgla	C
	- zawartość tlenku węgla CO	C
	- organiczne substancje gazowe THC (całkowity węglowodór)	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
	- zawartość pyłu (pomiar przerywany)		C
	- zapotrzebowanie na energię pomocniczą		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Wszystkie mierzone wielkości, które należy określić w sposób ciągły, są w maksymalnych odstępach 20 s i rejestrowane jako wartości średnie w maksymalnych odstępach 1 minuty	C
	Przedziały czasowe należy wybierać w taki sposób, aby fluktuacje zmierzonych wartości były rejestrowane z wystarczającą dokładnością	C
	Zarejestrowane wartości średnie są podstawą do uzyskania wartości średniej dla okresu badania	C
5.7.4	Metoda badania i czas trwania testu	
5.7.4.1	Kotły grzewcze z ręcznym podsadzaniem	
	Przed rozpoczęciem testu kocioł należy doprowadzić do stabilnych warunków pracy	NA
	Czas trwania tego początkowego okresu wynosi minimum 2 godziny i jest wystarczający, aby zapewnić ustanowienie niezbędnej podstawowej paleniska	NA
	Niezbędne podstawowe łóżko pożarowe zostanie opisane przed testowaniem przez producenta i zostanie określone w dokumentacji technicznej	NA
	Musi to być opisane w raporcie z badań, np. przez czas trwania okresu spalania	NA
	Okres próbny rozpoczyna się, gdy podstawowa palenisko zostanie albo oceniona wzrokowo, albo osiągnięta w skali peronowej, gdy masa podstawowego paleniska jest wskazana na skali	NA
	Inne wskaźniki, takie jak zawartość CO ₂ lub temperatura spalin, będą również brane pod uwagę podczas oceniania podstawowego łóżka pożarowego	NA
	Badanie rozpoczyna się natychmiast po umieszczeniu pełnego ładunku paliwa do maksymalnej wysokości napełnienia podstawowego łóżka pożarowego	NA
	Czas testu trwa od momentu umieszczenia paliwa na podstawowym łóżku pożarowym do następnego napełnienia. Uzupełnianie i podsadzanie są uwzględniane w czasie testu i obliczaniu wartości średniej	NA
	- Czas trwania testu przy nominalnej mocy cieplnej: 2 kolejne okresy spalania	NA
	- Czas trwania testu przy minimalnej mocy cieplnej: 1 okres spalania	NA
	Oba okresy spalania przy nominalnej mocy cieplnej wykazują podobne wyniki testu (moc cieplna \pm 10% wartości średniej).	NA
5.7.4.2	Kotły grzewcze z automatycznym podsadzaniem	
	Przed rozpoczęciem testu kocioł jest doprowadzany do temperatury roboczej za pomocą odpowiedniej ilości paliwa; ustalono niezbędne stabilne warunki pracy.	C
	- Czas trwania testu przy nominalnej mocy cieplnej wynosi co najmniej 6 godzin	C
	- czas trwania testu przy minimalnej ciągłej mocy cieplnej wynosi co najmniej 6 godzin	C
	- czas trwania testu przy minimalnej mocy cieplnej w trybie przerywanym wynosi co najmniej 6 godzin + czas zakończenia ostatniego okresu włączenia	NA
	W przypadku automatycznie zasilanych kotłów na drewno należy spełnić warunki testu zgodnie z kotłami z automatycznymi urządzeniami do podsypywania peletów i rozdrobnionego drewna	NA
	W przypadku automatycznie zasilanych kotłów z drewnem okres testowania musi obejmować co najmniej dwa interwały podsypkowe	NA
5.8	Określenie mocy cieplnej i sprawności kotła	
5.8.1	Metoda pomiaru mocy cieplnej	
5.8.1.1	Definicje	
	Mierzona jest ilość użytecznego ciepła przekazywanego do nośnika ciepła (wody)	C
	Można go wyznaczyć bezpośrednio w obiegu kotła lub pośrednio za pomocą wymiennika ciepła	C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	W przypadku testowania kotłów opalanych ręcznie z mocą grzewczą większą niż 30% nominalnej mocy cieplnej, stanowisko badawcze powinno być sterowane zgodnie z uzyskaną mocą grzewczą kotła	C
--	--	---

C = wymaganie jest zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
5.8.1.2	Określenie mocy cieplnej w obiegu kotła		
	Użyteczny moc cieplna przekazywany do wody jest określany albo przez pomiar masowego przepływu zimnej wody wchodzącej do obiegu kotła i wzrost temperatury do temperatury wylotowej, albo przez pomiar przepływu wody krążącej w obiegu kotła i jej wzrostu temperatury		C
5.8.1.3	Określenie mocy cieplnej za pomocą wymiennika ciepła		
	Ciepło wytwarzane przez kocioł jest przekazywane do wody chłodzącej za pomocą wymiennika ciepła		C
	Ciepło odbierane przez te ostatnie jest obliczane na podstawie przepustowości i wzrostu temperatury wody chłodzącej		C
	Straty ciepła z dobrze izolowanych połączeń między kotłem a wymiennikiem ciepła i samych wymienników ciepła określa się za pomocą wstępnych badań lub specyficznych krzywych strat ciepła na stanowisku badawczym		C
	Moc grzewczą kotła należy określać jako sumę dwóch wartości ciepła		C
5.8.2	Określenie nominalnej mocy cieplnej		
	Moc cieplna określona przez producenta powinna być określona w granicach $\pm 8\%$ podczas badania		C
	W przypadku kotłów opalanych ręcznie żądana nominalna moc cieplna powinna być osiągnięta w co najmniej jednym z okresów spalania		C
	Jeśli nie, należy skorygować podaną nominalną moc cieplną		C
	Podczas testów przy nominalnej mocy cieplnej średnia wartość temperatury zasilania powinna wynosić od 70 ° C do		C
	90 ° C		C
5.8.3	Określenie minimalnej mocy cieplnej		
	Minimalna próba cieplna powinna zostać przeprowadzona przy najniższej wydajności określonej przez producenta, a wymagania 4.4.6 powinny zostać osiągnięte		C
	W tym teście należy również wziąć pod uwagę temperaturę wody na zasilaniu podaną w punkcie 5.8.2, z wyjątkiem różnicy między temperaturą zasilania i powrotu		C
	Minimalna moc grzewcza powinna być kontrolowana przed rozpoczęciem testu. Z tego powodu należy obniżyć moc cieplną na stanowisku badawczym		C
	Kocioł powinien automatycznie osiągnąć moc cieplną przez urządzenie sterujące		C
5.8.4	Określenie wydajności kotła (metoda bezpośrednia)		
	Sprawność określa się za pomocą bezpośredniej metody pomiaru na podstawie wartości opałowej netto Hiw		C
5.8.5	Zużycie energii elektrycznej		
	Podczas testów zużycie energii określa się zgodnie z EN 15456		C
	Wartości maksymalnego zużycia, gotowości, nominalnej mocy cieplnej i minimalnej mocy cieplnej podaje się w sprawozdaniu z badań		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	W przypadku kotłów z automatycznym układem zasilania (przewód paliwowy) zużycie elektryczne kotła i przewodu paliwowego określa się i podaje oddzielnie	C
	Średni pobór mocy elektrycznej podczas postoju mierzy się przez minimalny czas 10 minut i podaje się w watach	C
	W przypadku operacji kontrolnych wpływających na samoistne zużycie energii może być konieczne dłuższe działanie	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
5.9	Określenie wartości emisji		
5.9.1	Kocioł grzewczy z ręcznym podaniem		
	Średnia arytmetyczna zawartości CO ₂ lub O ₂ , CO, OGC (i NO _x w stosownych przypadkach) jest określana w całym okresie badania		NA
	Przy ręcznym podganiu pomiar przy nominalnej mocy cieplnej obejmuje dwa kolejne okresy spalania. Operacja napełniania jest zawarta w wynikach testu i wartościach średnich		NA
	Przy minimalnej mocy cieplnej pomiary są dokonywane w jednym okresie spalania		NA
	Każdy okres spalania dzieli się na co najmniej 2 równe sekcje czasowe		NA
	Pomiary do określania zawartości pyłu rozpoczynają się w każdym przypadku na początku odcinka czasu, przy czym pierwszy pomiar zaczyna się natychmiast po umieszczeniu paliwa, a drzwi są zamknięte w odchyleniu od normy CEN / TS 15883		NA
	Czas ssania na filtr powinien wynosić ≥ 30 min.		NA
	Średnia zawartość pyłu jest określana na podstawie co najmniej 4 zmierzonych wartości		NA
5.9.2	Kocioł grzewczy z automatycznym podsadzaniem		
	Średnia arytmetyczna zawartości CO ₂ lub O ₂ , CO, OGC (i NO _x w stosownych przypadkach) jest określana w całym okresie badania przy nominalnej mocy cieplnej		C
	Aby określić zawartość pyłu, okres badania jest podzielony na co najmniej 4 równe sekcje czasu		C
	Pomiary rozpoczynają się w każdym przypadku na początku sekcji, z pierwszym pomiarem wykonanym w momencie rozpoczęcia testu		C
	Czas na filtr jest ograniczony do 30 minut		C
	Czas ssania na filtr powinien wynosić ≥ 30 min		C
	Średnia zawartość pyłu jest określana na podstawie co najmniej 4 zmierzonych wartości		C
	W przypadku pracy przerywanej należy uwzględnić tylko pełne fazy włączenia i wyłączenia		NA
5.9.3	Oznaczanie emisji przy minimalnej mocy cieplnej		
	Przy minimalnej mocy cieplnej pomiary są dokonywane w jednym okresie spalania		C
	Średnią arytmetyczną zawartość CO ₂ lub O ₂ , CO i OGC określa się w całym okresie badania		C
5.10	Obliczenie		
5.10.1	Moc grzewcza kotła		
	Moc grzewcza kotła jest średnią podczas okresu próbnego		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Niezbędne formuły odnoszące się do poszczególnych metod badań podano w A.7 normy EN 304: 1992	C
5.10.2	Wejście ciepła	
	Do tych obliczeń stosuje się wzory z A.8.1 normy EN 304: 1992	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
5.10.3	Sprawność kotła		
	Sprawność kotła podaje się w procentach w raporcie		C
5.10.3.1	Metoda bezpośrednia		
	W bezpośredniej metodzie sprawność kotła jest określana przez: $\eta_k = (Q / Q_B) \cdot 100$		C
5.10.3.2	Metoda pośrednia (stosowane tylko w celach kontrolnych, patrz A.9 normy EN 304: 1992)		
	W sposobie pośrednim wydajność kotła określają: $\eta_k = (1 - q_A - q_U - q_S - q_B) \cdot 100$		NA
5.10.4	Emisje		
5.10.4.1	Emisje przy nominalnej mocy cieplnej i minimalnej ciągłej produkcji ciepła		
	Obliczenia średnich wartości należy przeprowadzać tylko w odniesieniu do czasu, niezależnie od natężenia przepływu gazów spalinowych		C
	Obliczenia średnich wartości należy wykonywać w całym okresie próbnym tylko w odniesieniu do czasu, niezależnie od natężenia przepływu gazów spalinowych		C
	Zarejestrowane wartości emisji części objętościowych w suchych gazach spalinowych wykorzystuje się do obliczenia wartości średniej dla całego okresu badawczego		C
	Te średnie wartości części objętościowych (ppm) należy wykorzystać do obliczenia wartości masy (mg / m ³)		C
	Aby zastosować szybkość wymiany od ppm do mg / m ³ :		
	- fCO = 1,25		C
	- fOGC = 1,64 (jeśli propanem jest gaz kalibracyjny)		C
	- fCO = 0,54 (jeśli metan jest gazem kalibracyjnym)		NA
	- fNO ₂ = 2,05		C
	Stężenia gazowego organicznie związanego węgla (OGC) są podane jako węgiel		C
	Stężenie tlenków azotu (NOX) określone jest jako dwutlenek azotu (NO ₂)		C
	Wszystkie zgłoszone stężenia emisji są podane jako stężenie masowe (mg / m ³) znormalizowane do suchej fazy gazów spalinowych przy 10% tlenu i standardowych warunkach (mg / m ³) w 0 ° C i 1013 mbarach		C
5.10.4.2	Emisje przy minimalnej mocy cieplnej przy pracy przerywanej		
	Obliczenia średnich wartości według 5.10.4.1 należy wykonywać przez cały okres badania tylko w odniesieniu do czasu, niezależnie od natężenia przepływu gazów spalinowych		C
	Minimalna próba cieplna powinna być przeprowadzona przy maksymalnie 30% znamionowej mocy cieplnej.		C
	Zużycie ciepła na stanowisku badawczym musi być ciągłe zgodnie z najniższą wydajnością określoną przez producenta		C
5.11	Określenie odporności na wody		

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Rezystancja po stronie wody (mierzona w mbar) musi być określona dla przepływu równoważnego znamionowej mocy cieplnej kotła przy różnicy temperatur $\Delta t = 10 \text{ K}$ i 20 K między przepływem a powrotem	C
5.12	Temperatura na powierzchni	
	Średnia temperatura powierzchni powinna być mierzona przy nominalnej mocy cieplnej	C
	W tym celu mierzy się co najmniej 5 punktów na każdej powierzchni kotła	C
	W tych samych warunkach należy zmierzyć temperatury krytyczne (np. Drzwi do kotłów, dźwignie operacyjne)	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	warunki		Check
5.13	Kontrola działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa na kotle		
	Kontrola działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa na kotle		C
	Temperatura na zasilaniu 75 ° C nie może być przekroczona na początku badania		C
	Wyregulować wypalanie tak, aby odpowiadało nominalnej mocy cieplnej QN kotła, należy osiągnąć stan ustalony, a ciśnienie wylotowe w sekcji gazów spalinowych musi być zgodne z nominalnym ustawieniem mocy grzewczej		C
	W przypadku kotłów opalanych ręcznie kocioł należy tankować po osiągnięciu stanu ustalonego przy pełnej partii przed rozpoczęciem badania		C
	Zmniejszona moc wyjściowa powinna być zmniejszona do $(40 \pm 5)\%$ nominalnej mocy cieplnej kotła; pompa obiegowa pracująca w trybie ciągłym; regulator temperatury dostosowany do maksymalnej wartości zadanej		C
	Gdy regulator temperatury działa normalnie, zmierzona temperatura na zasilaniu nie może przekroczyć 100 ° C; wyłącznik bezpieczeństwa lub ogranicznik temperatury lub urządzenie do rozpraszania nadmiaru ciepła nie uruchamia się		C
	Powtórzyć test przy wyłączonym regulatorze temperatury		C
	Tym razem sprawdź, czy ogranicznik / detektor temperatury bezpieczeństwa wyłączy system opalania o najwyższej wartości określonej przez producentów kotłów i unika się wszystkich niebezpiecznych stanów pracy (patrz 4.1)		C
5.14	Test działania systemu szybkiego rozłączenia		
	- Nagły brak rozpraszania ciepła		C
	Prędkość przepływu po stronie wody musi być zgodna z tą określoną dla nominalnego testu wyjściowego		C
	Temperatura na zasilaniu 75 ° C nie może być przekroczona na początku badania		C
	Wyregulować wypalanie tak, aby odpowiadało nominalnej mocy cieplnej QN kotła, osiągnięty został stan ustalony, a ciśnienie wylotowe przy czopie kominowym jest zgodne z temperaturą znamionową		C
	Zużycie ciepła jest ustawione na 0; dopuszcza się cyrkulację wody w kotle; regulator temperatury jest dostosowany do wytwarzania zalecanej maksymalnej wartości zadanej		C
	Sprawdź, czy ogranicznik temperatury bezpieczeństwa lub regulator temperatury wyłączają system opalania i unika się wszystkich niebezpiecznych stanów pracy		C
	- Utrata zasilania elektrycznego		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Prędkość przepływu po stronie wody musi być zgodna z tą określoną dla nominalnego wyniku cieplnego	C
	Temperatura na zasilaniu 75 ° C nie może być przekroczona na początku badania	C
	Wyregulować wypalanie tak, aby odpowiadało nominalnej mocy cieplnej QN kotła, osiągnięty został stan ustalony, a ciśnienie wylotowe w sekcji spalin odpowiadało znamionowej mocy cieplnej	C
	Zasilanie elektryczne, w tym cyrkulacja, jest odcięte, sprawdź, czy nie występują niebezpieczne warunki pracy	C
	Do oceny temperatur i stężeń CO należy brać pod uwagę tylko średnie wartości przy maksymalnym średnim czasie jednej minuty	C
5.15	Test działania na urządzeniu do rozpraszania nadmiaru ciepła (częściowo lub nierozłączny system wypalania)	
	Wyregulować wypalanie tak, aby odpowiadało nominalnej mocy cieplnej QN kotła, osiągnięty został stan ustalony, a ciśnienie wylotowe w sekcji gazów spalinowych jest zgodne z nominalną mocą cieplną	NA
	Wyłącz regulator temperatury. Zachowaj funkcję ogranicznika temperatury bezpieczeństwa	NA
	Zużycie ciepła jest ustawione na 0; dopuszcza się cyrkulację wody w kotle	NA
	Sprawdź, czy ogranicznik temperatury bezpieczeństwa wyłącza system opalania, a urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła działa prawidłowo i unika się wszystkich niebezpiecznych stanów pracy	NA
	Zimną wodę należy utrzymywać w temperaturze (10 ± 5) ° C i ciśnieniu maksymalnie 2 barów (odchylenia są dopuszczalne, jeżeli są określone w instrukcji instalacyjnej)	NA
	Do oceny temperatur i stężeń CO należy brać pod uwagę tylko średnie wartości przy maksymalnym średnim czasie jednej minuty	NA

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	Warunki		Check
5.16	Kontrola bezpieczeństwa i ocena ryzyka		
5.16.1	Definicje		
	Producent musi wykonać analizę ryzyka zgodnie z EN ISO 12100. "Ryzyka siły wyższej" nie będą brane pod uwagę		C
	Kompletność, poprawność i wiarygodność analizy ryzyka producenta musi zostać zweryfikowana przez stronę trzecią		C
	Weryfikacja zwykle nie wymaga testowania. W przypadku przeprowadzenia badań stosuje się następujące warunki		C
	Wyregulować wypalanie tak, aby odpowiadało nominalnej mocy cieplnej QN kotła, należy osiągnąć stan ustalony, a ciśnienie wylotowe w sekcji gazów spalinowych musi być zgodne z nominalnym ustawieniem mocy grzewczej		C
	W przypadku kotłów opalanych ręcznie kocioł należy tankować po osiągnięciu stanu ustalonego przy pełnej partii przed rozpoczęciem badania		C
	Weryfikację analizy ryzyka można przeprowadzić na podstawie jednego lub kilku z poniższych:		C
	- wdrożenie przyjętych rozwiązań zgodnie z tym standardem		C
	- wdrożenie funkcji bezpieczeństwa wraz z weryfikacją funkcji odcięcia		C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

- sprawdzenie charakterystyki kotła przy normalnym działaniu i w przypadku awarii	C
- odpowiednie odniesienia do innych norm lub powiązanych wyników badań	C
Analiza ryzyka powinna co najmniej dostarczać oceny ryzyka dla następujących zadań i uwzględnić ewentualne awarie w elementach zasilania paliwem, doprowadzaniu powietrza, kontroli spalania i spalania, odprowadzaniu spalin, rozpraszaniu ciepła, zapobieganiu pożarom i ryzyko obrażeń osób	C
Szczegółowo ocenia się następujące rodzaje ryzyka:	C
- ciągłe podawanie paliwa z maksymalną prędkością, przeciążenie paliwa	C
- prędkość podawania zbyt niska	C
- utrata dopływu powietrza	AD
- utrata mocy	AD
- niestabilne ciśnienie w komorze spalania	AD
- zamknięte drzwiczki i otwory w kotle lub urządzeniu podsadzającym	AD
- otwarty, zintegrowany zbiornik paliwa	C
- pusty integralny zbiornik paliwa	AD
- awaria zapłonu podczas rozruchu	C
- sprawdzenie strategii bezpieczeństwa przed ponownym zapłonem	C
- sprawdzenie bezpieczeństwa pod kątem działania pustki lub blokady urządzenia do podsadzania	C
- zmiana napięcia	C
- wyciek produktów spalania (np. uszkodzenie wentylatora spalin, utrata mocy, ciśnieniowa komora spalania)	C
- blokowanie i restart	C
- bezpieczeństwo elektryczne (należy dostarczyć dokumenty i świadectwa)	C
- ryzyko zranienia osób	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	Warunki		Check
5.16.2	Test bezpieczeństwa następstw przeciążenia paliwa i efekt zablokowania dopływu paliwa		
	Bezpieczeństwo kotła powinno być sprawdzane przy ciągłej pracy kotła z szybkością podawania paliwa urządzenia podsadzającego ustawionego na możliwą maksymalną wydajność, biorąc pod uwagę awarie zgodnie z analizami ryzyka i bezpieczeństwem elektrycznym		C
	Jeżeli inne współczynniki podawania paliwa niższe niż maksymalne zostaną sklasyfikowane jako krytyczne w analizie ryzyka, należy to również przetestować		C
	Funkcjonowanie urządzenia zabezpieczającego do wyłączenia linii paliwowej następuje poprzez zapobieganie zapłonowi po zwolnieniu paliwa, jeżeli nie zachodzi brak lub niewystarczające spalanie w komorze spalania		C
	Badanie zablokowanej linii paliwowej należy przeprowadzić przez dezaktywację urządzenia do podsadzania		C
	Spełnione są wymagania określone w 4.3.5		C
5.16.3	Utrata dopływu powietrza do spalania		

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	Bezpieczeństwo kotła grzewczego sprawdza się przy maksymalnym doprowadzeniu ciepła w następujących warunkach:	C
	- awaria wentylatora powietrza do spalania	C
	- brak zamknięcia regulowanego dopływu powietrza do spalania	C
	W każdym przypadku symuluje się tylko jedno uszkodzenie	C
	Stężenia CO w kotle nie mogą przekraczać 5 obj. %	C
	Pomiar stężenia CO przeprowadza się w sekcji pomiarowej spalin	C
5.16.4	Odporność na przewodnictwo cieplne	
	Pomiar temperatury przeprowadza się na powierzchni urządzenia podsadzającego w miejscu znajdującym się obok przewodu paliwowego, ale w maksymalnej odległości, która powinna być mniejsza niż 1 m w kierunku podawania od wewnętrznej ściany komory spalania	C
	W przypadku kotłów ze zintegrowanym zbiornikiem pomiar temperatury przeprowadza się na powierzchni urządzenia podsadzającego w miejscu obok zintegrowanego leja, ale w maksymalnej odległości, która powinna być mniejsza niż 1 m w kierunku podawania od wewnętrznej ściany komory spalania	C
	Ponadto należy zmierzyć najwyższą temperaturę powierzchni zbiornika	C
5.16.5	Dodatkowe testy dla alternatywnej weryfikacji bezpieczeństwa przed cofaniem się	
	Test ten należy przeprowadzić tylko wtedy, gdy spełnione są kryteria podane w 4.3.3.5	C
	Testy przeprowadza się w odniesieniu do ryzyk wymienionych w 5.16.1	C
	Testy te obejmują co najmniej weryfikację właściwości geometrycznych, fizycznych, mechanicznych i elektrycznych wymaganych dla tego urządzenia poprzez zastosowanie oceny ryzyka przeprowadzonej	C
	Urządzenie należy zbadać pod kątem interakcji urządzenia w koncepcji bezpieczeństwa funkcjonalnego i algorytmów regulacji kotła	C
	Test symulujący spalanie pleców spełnia co najmniej następujące kryteria:	C
	- używanie oryginalnego kotła lub próbek testowych, które symulują układ zapłonowy i przewód paliwowy kotła z jednej strony i które umożliwiają wykonanie testów spalania z tyłu	C
	- wytwarzając gorące gazy w oryginalnej komorze spalania lub wykorzystując urządzenia do wytwarzania gorących gazów, takich jak palnik z wymuszonym przepływem przy wejściu paliwa do komory spalania	C
	- wytwarzanie spadku ciśnienia z komory spalania do linii paliwowej, stanowiącego najbardziej krytyczną sytuację z powodu oceny ryzyka. Spadek ciśnienia powinien wynosić co najmniej 8 Pa	C
	Badanie należy udokumentować w sprawozdaniu zawierającym opis badanej próbki i instalacji badawczej, sposób przeprowadzenia testu spalania wstecznego, warunki badania i wyniki badań	C

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	Warunki		Check
6	Raport z testu i inne dokumenty		
	Sprawozdania z testów wydaje się na podstawie wymagań EN ISO / IEC 17025		C
	Sprawozdanie z testu zawiera co najmniej:		

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	- nazwa i adres laboratorium badawczego oraz lokalizacja zostały przeprowadzone	C
	- numer identyfikacyjny sprawozdania z badań	C
	- nazwa i adres klienta	C
	- Metoda badania	C
	- opis kotła lub serii kotłów, które są badane, w tym:	
	1) budownictwo ogólne	C
	2) dostawa paliwa	C
	3) dostarczanie powietrza do spalania	C
	4) urządzenia bezpieczeństwa z identyfikacją (typ, certyfikacja, dostawca, regulacja, rozmiar)	C
	5) odpowiednie elementy (wentylator, urządzenie zapłonowe, wkładki w wymiennikach ciepła)	C
	- lista części (w stosownych przypadkach)	NA
	- okres testowania	C
	- wyniki testu jako średnia wartość okresu badania i dla ręcznie spalonych kotłów w każdym okresie spalania	C
	- specyfikacja metody badania stosowanej do pomiaru cząstek	C
	- zdjęcie kotła	C
	Następujące dokumenty zostaną przekazane do instytutu badawczego:	
	- rysunki ukazujące wyraźnie rodzaj konstrukcji kotła (lub serii kotłów)	C
	- rysunki przedstawiające wyraźnie materiał, spawanie (w stosownych przypadkach) i grubość ścianki części pod ciśnieniem	C
	- instrukcja montażu i obsługi, a także inne odpowiednie dokumenty producenta	C
	- opis kotła wraz z rysunkiem tabliczki znamionowej kotła	C
	Sprawozdanie z testu musi być podpisane przez kierownika stacji testowej lub inżyniera odpowiedzialnego za wykonanie testu	C
	Sprawozdanie z testu nie jest publikowane w skróconej formie	C
7	Cechowanie	
7.1	Definicje	
	Każdy kocioł grzewczy musi mieć tabliczkę znamionową	AD
	Tabliczka znamionowa kotła musi być napisana w języku kraju przeznaczenia i umieszczona w dostępnym miejscu	AD
7.2	Informacje na płycie kotła	
	Płyta kotła musi zawierać co najmniej:	
	- nazwa i siedziba firmy producenta oraz, w miarę dostępności, symbol producenta	C
	- oznaczenie handlowe, rodzaj, w którym kocioł jest wprowadzany do obrotu	C
	- numer fabryczny i rok budowy (kodowanie jest dopuszczalne według uznania producenta)	C
	- nominalna moc cieplna i zakres mocy cieplnej w kilowatach dla każdego rodzaju paliwa	C
	- klasa kotła w odniesieniu do każdego badanego rodzaju paliwa	C
	- maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w barach	C
	- maksymalna dopuszczalna temperatura robocza w stopniach Celsjusza	C
	- zawartość wody w litres	C
	- połączenie elektryczne (V, Hz, A) i moc w watach	C
	- klasa paliwa zgodnie z klauzulą 1 oraz dla paliw klasy E badane paliwo	C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy	AD = jak zadeklarowano
klauzula	Warunki		Check
7.3	Wymagania dotyczące płyty kotła		
	Materiał i etykiety użyte na tabliczce muszą być trwałe		AD
	Etykiety powinny być odporne na ścieranie.		AD
	W normalnych warunkach pracy tablica nie powinna się odbarwiać, aby jej informacje były trudne do odczytania		AD
	Płytki samoprzylepne nie powinny się odrywać w wyniku wilgoci i temperatury		AD
8	Dokumentacja techniczna, dostarczana z kotłem		
8.1	Definicje		
	Dla każdego kotła dokumenty wymienione poniżej muszą być dostępne w języku kraju przeznaczenia kotła; dokumenty określone w ppkt 8.2 i 8.3 muszą być dołączone do każdego kotła		C
8.2	Informacje techniczne i instrukcje instalacji		
	Dokumenty te zawierają co najmniej następujące informacje:		
	- niezbędny projekt w milibarach		C
	- zawartość wody w litrach		C
	- temperatura spalin przy nominalnej mocy cieplnej i minimalnej mocy cieplnej w stopniach Celsjusza		C
	- masowy przepływ spalin przy nominalnej mocy cieplnej i przy minimalnej mocy cieplnej wyrażonej w kilogramach na sekundę		C
	- średnica rury spalinowej w milimetrach		C
	- odporność na wodę w milibarach		C
	- nominalna moc cieplna i zakres mocy cieplnej dla każdego rodzaju paliwa w kilowatach		C
	- klasa kotła		C
	- okres spalania w godzinach dla każdego rodzaju paliwa w QN		C
	- zakres ustawień regulatora temperatury w stopniach Celsjusza		C
	- minimalna temperatura powrotu przy odbiciu powrotnym kotła w stopniach Celsjusza		C
	- rodzaj paliwa i zawartość wody oraz informacje o wielkości i szczegółach paliwa zgodnie z tabelą 7		C
	- pojemność komory napełniania w litrach i wymiary otworów do napełniania w milimetrach		C
	- niezbędne przechowywanie akumulatora w litrach, jeśli $Q_{min} > 0,3 Q_N$		NA
	- zapotrzebowanie mocy pomocniczej w watach		C
	- czuwanie przy mocy w watach		C
	- temperatura i ciśnienie wody zimnej dla bezpiecznego wymiennika ciepła w barach		C
	- połączenia elektryczne, w tym urządzenie i główne wyłączenie		C
	- czy urządzenie grzewcze pracuje z lub bez użycia wentylatora		C
	- czy urządzenie grzewcze pracuje pod zbyt wysokim ciśnieniem lub pod ciśnieniem na wylocie spalin		C
	- czy urządzenie grzewcze pracuje w warunkach skraplania lub braku skraplania		C
	- instrukcje zawierają informacje na temat emisji ciepła z kotłów, metody pomiaru poziomu hałasu w powietrzu oraz możliwości ograniczenia emisji hałasu przez kocioł (Pomiary hałasu należy przeprowadzić zgodnie z EN 15036-1)		C
	Instrukcja instalacji zawiera informacje dotyczące:		

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

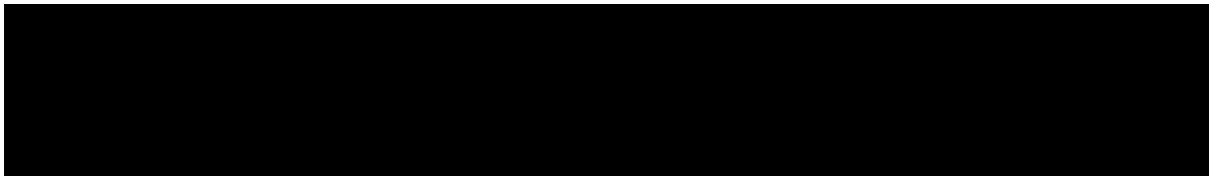
Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

	- montaż na miejscu kotła (jeśli to konieczne) i wymagane badanie ciśnienia wody zgodnie z 5.4.2 lub 5.5.2.2	C
	- instalacja	C
	- uruchomienie, z informacją o mocy kotła ustawionej w zakresie wyjściowym	C
	- instrukcje dotyczące umiejscowienia i montażu czujników do sterowania, wyświetlania i wyposażenia bezpieczeństwa	C
C = wymaganie zgodne	NC = wymaganie nie jest zgodne	NA = wymaganie nie dotyczy
		AD = jak zadeklarowano
klauzula	Warunki	Check
	Ponadto dokumentacja powinna zawierać odniesienia do norm i przepisów, których należy przestrzegać w odniesieniu do wyposażenia bezpieczeństwa instalacji	
	- dbać o zainstalowane systemy wentylacyjne w tym samym pomieszczeniu grzewczym	C
	- zadbać o wystarczające i czyste (niezanieczyszczone) powietrze do spalania	C
	- punkty pomiarowe powinny być samoblokujące i udo	C
	- kontrola emisji po pierwszej instalacji	AD
	- instrukcje ustne kompetentnej osoby przed pierwszym użyciem	AD
	- dbać o prawidłowe przechowywanie zużytych paliw	AD
	- regularnie sprawdza, czy urządzenie grzewcze jest w dobrych warunkach	AD
	- dbać o prawidłowe wymiarowanie systemu	AD
	- zadbać o prawidłowe wymiarowanie komina łącznie z podłączenie przewodu spalinowego	AD
	- w razie potrzeby zadbać o niezbędne odległości od materiałów palnych	C
	- w razie potrzeby wymagają konstrukcji ekranującej	NA
	- zadbać o niezbędny minimalny odstęp od ścian i stropów (związanych z czyszczeniem)	C
8.3	Instrukcja obsługi	
	Instrukcja obsługi zawiera odniesienia do:	
	- działanie kotła, otwieranie i otwieranie drzwi bez ryzyka	C
	- okresy czyszczenia i czyszczenia, w tym sprzęt wymagany do czyszczenia	C
	- środki, które należy podjąć w przypadku wadliwego działania	C
	- powody zalecania regularnej, kompetentnej obsługi serwisowej i niezbędnych okresów konserwacji	C
	- rodzaj paliwa i zawartości wody oraz wielkość paliwa (z kierunkiem warstw w przypadku kłód drewnianych)	C
	- maksymalna wysokość napełnienia paliwa w komorze napełniania	NA
	- okres spalania dla rodzajów paliwa przy nominalnej mocy cieplnej	C
	Inne dokumenty (broszury itp.) Nie mogą zawierać żadnych informacji sprzecznych z instrukcją obsługi	C

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.
 Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.
 Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.
 Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat



TEST REPORT n.1880-CPR-063-001-18

Zgodność ładunków pyłowych z przepisami europejskimi

(Austriacki 15a B-VG, niemiecki BIMSChv,

Francuski Flamme Verte i szwajcarski LRV)

Kotły grzewcze na paliwa stałe, uruchamiane ręcznie i automatycznie,

nominalna moc cieplna do 500 kW

UNI EN 303-5: 2012

Oznaczenie typu LAGUNA2 P18

Data otrzymania: 05 listopada 2018

Data rozpoczęcia testu: 05 listopada 2018 r

Data zakończenia testu: 15 listopada 2018 r

Laboratorium badawcze: ACTECO SRL

przez Amman, 41

33084 Cordenons (PN)

Włochy

Data emisji: 29 listopada 2018 r

Kierownik laboratorium badawczego

Dr. Claudia Marcuzzi

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Pag. 1/8

RAPORT Z BADAŃ n.1880-CPR-063-001-18

Zadanie

ACTECO SRL zostało poinstruowane, aby przeprowadzić wstępne badania typu w celu ustalenia zgodności zgodnie z:

EN 305-5: 2012 Kocioł grzewczy na paliwa stałe, nominalna moc cieplna do 500 kW

Dokumenty klienta

Praktyczne testy zostały przeprowadzone w laboratorium w Cordenons (PN), przez Amman, 41.

Pobieranie próbek z urządzenia

Próbka urządzenia została wykonana przez producenta i została odebrana podczas testów

laboratorium w dniu 5 listopada 2018 r.

Kluczowe dane urządzenia

		Nominalna	Minimalna
Wydajność ciepła wody	kW	16,2	4,7
Okres tankowania	min	360	360
Wydajność	%	91,8	92,2
CO to 10% O ₂	mg/Nm ³	41	177
CO ₂	%	11,9	6,3
O ₂	%	9,6	14,7
Strumień masy spalin	g/s	10,5	5,7
Zużycie paliwa co godzinę	kg/h	3,6	1
NO _x to 10% O ₂ (as NO ₂)	mg/Nm ³	135	151
OGC to 10% O ₂	mg/Nm ³	0,1	1,6
Emisja pyłu do 10% O ₂	mg/Nm ³	7,6	23,2
Temperatura spalin	°C	130,3	86,0
Minimalny ciąg komina	Pa	11,2	11,2
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	2,0	2,0
Minimalna odległość materiałów palnych			
Bok	mm	0	0
tył	mm	0	0
front	mm	0	0

góra	mm		0	0
------	----	--	---	---

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Pag. 2/8

RAPORT Z BADAŃ n.1880-CPR-063-001-18

Opis obiegu wody używanego do testu wydajności ogrzewania wody

Obwód wody używany do testu wydajności ogrzewania wody był obwodem zamkniętym, jak pokazano na poniższym rysunku.

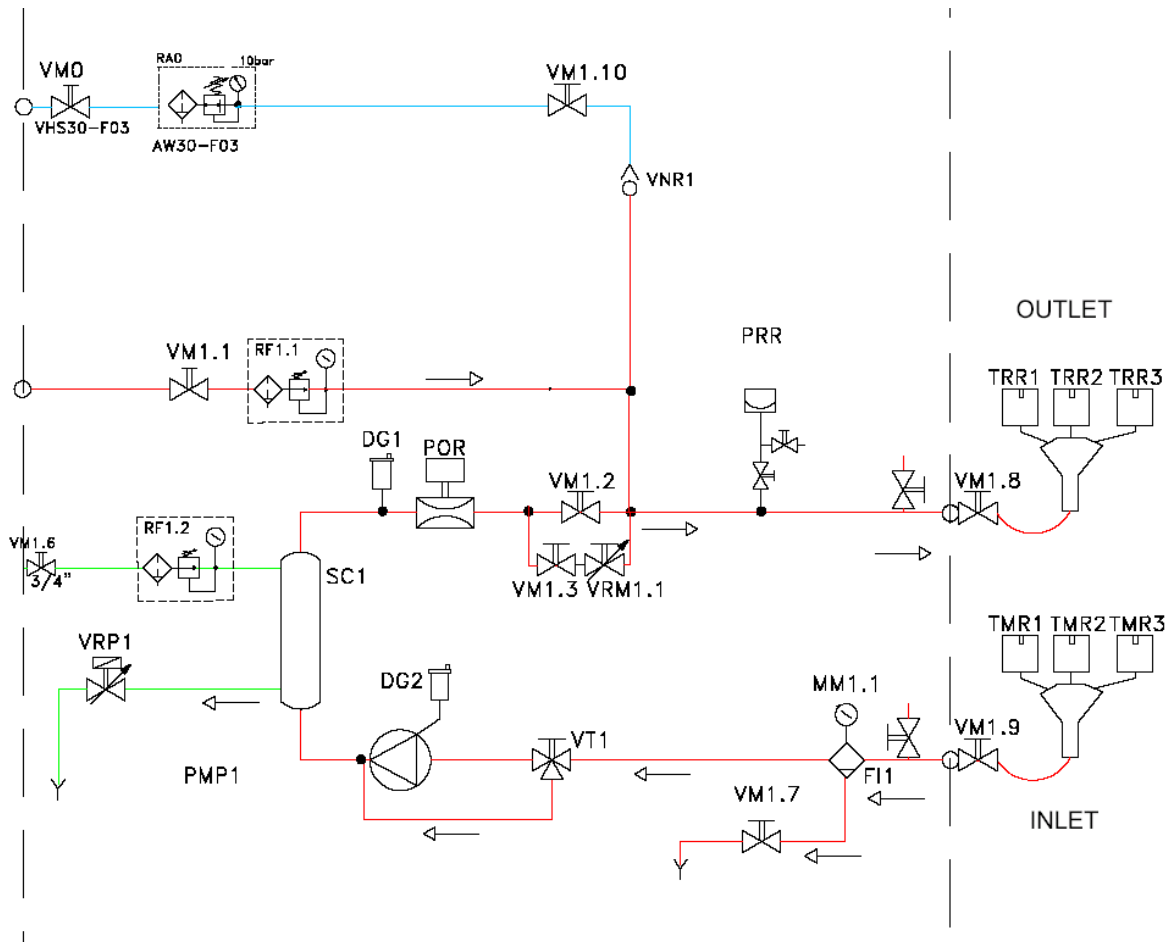
Podczas testu średnia wartość temperatury zasilania została ustawiona między 70 ° C a 90 ° C.

Podczas testu ustalono średnią różnicę temperatur między przepływem a powrotem między 10 K a 25 K.

Podczas okresu testowego temperatura wlotowa i wylotowa oraz przepływ wody były mierzone w 10 sekund

interwały. Pod koniec okresu testowego średni wzrost temperatury wody między wlotem a wylotem kotła a

obliczono średni przepływ wody.



Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Pag. 3/8

RAPORT Z BADAŃ n.1880-CPR-063-001-18

Opis badania emisji pyłu

Pomiar emisji pyłów odbywa się za pomocą UNI CEN / TS 15883: 2009 (odpowiednik VDI

2066: 2006 część 1) równoległe z pomiarem CO podczas wstępnego badania typu według nominalnego ciepła

test wyjściowy opisany w UNI EN 14785: 2006 A.4.7.

Próbkowy przepływ gazu jest pobierany z głównego przepływu gazu w reprezentatywnym punkcie poboru próbek dla

Okres próbkowania z kontrolowanym natężeniem przepływu i zmierzoną objętością wycofaną. Pył porwany w

próbki gazu oddziela się wstępnie ważonym zwykłym filtrem z włókna kwarcowego, który suszy się ponownie. The

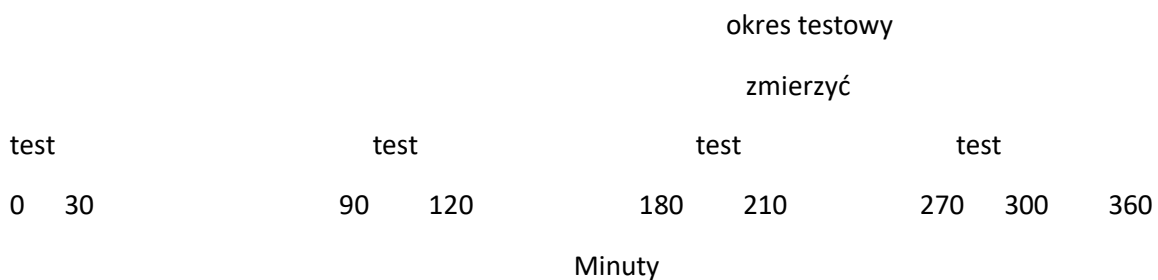
zwiększenie masy filtra jest przypisane pyłowi zebranemu z próbki gazu.

Pozycja pomiarowa dla pomiaru cząstek jest umieszczona poniżej pozycji pomiarowych

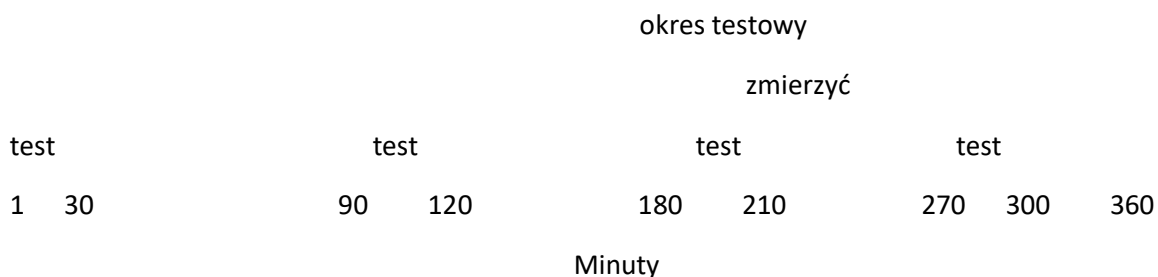
CO, CO₂, NO_x i OGC (organiczne związki gazowe). Pomiar emisji cząstek stałych i

czas trwania pomiarów opisano na poniższym schemacie.

nominalny wynik cieplny:



zredukowany test mocy cieplnej:



Układ pomiarowy jest zilustrowany na poniższym rysunku. Rurka do pobierania próbek rozszerza się do 9,74 mm w

wlot próbki. W okresie pobierania próbek przez 30 minut objętość gazów odlotowych wynosiła $270 \pm 13,5$ l w stosunku do wartości normalnej

warunki (273 K, 1013 hPa) są próbkowane, odpowiadające natężeniu przepływu $10,0 \pm 0,45$ l / min.

Uwaga: w celu uproszczenia metody pomiaru, indywidualny pomiar prędkości przepływu i późniejsze dopasowanie przekroju wlotowego jest zbędne. W celu przeprowadzenia pomiaru,

sonda do pobierania próbek jest wycentrowana w przekroju spalin.

Filtr pomiarowy jest umieszczony w uchwycie filtra na końcu sondy do pobierania próbek i kontrolowanej sondy

system grzewczy został przyjęty, aby wykluczyć możliwość, że pobór próbek spalin spadnie poniżej punktu rosy

przód lub w tulei filtra.

1 sekcja pomiarowa

2 sonda do pobierania próbek gazu i linia do pomiaru pyłu (izolowane termicznie)

3 oddzielnik wody

4 filtr z żelu krzemionkowego

5 filtr superfine

6 pomp

7 gazomierzy bębnowych

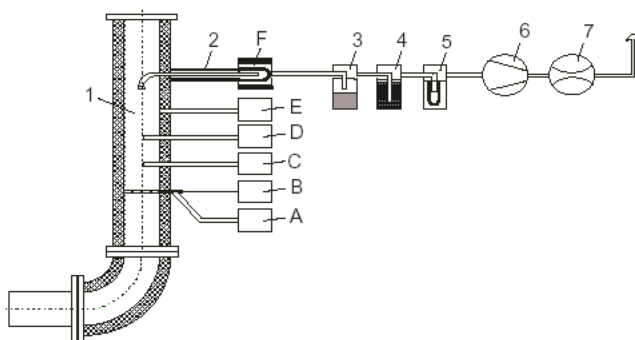
Pomiar CO, CO₂, O₂, NO_x

B Pomiar temperatury spalin

Pomiar D OGC

E Pomiar ciągu spalin

F filtr przeciwpłytowy (pomiar grawimetryczny off-line)



Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Pag. 4/8

RAPORT Z BADAŃ n.1880-CPR-063-001-18

WYDAJNOŚĆ W TESTOWYM WYJŚCIU NOMINALNYM

Spalanie:		
okres testowy	min	360
ładunek paliwa	Kg/h	21,6

średni ciąg kominowy	Pa	11,2
Obwód wentylacyjny:		
średnia temperatura otoczenia	°C	18,1
Spaliny		
dwutlenek węgla	CO ₂ %	11,9
tlen	O ₂ %	9,6
średnia temperatura spalin	°C	130
masowy przepływ gazów spalinowych	g/s	10,5
Wyniki:		
wydajność kotła	%	91,8
tlenek węgla [przy 10% O ₂]	CO %	0,003
tlenek węgla [przy 10% O ₂]	CO mg/m ³	41
tlenek węgla [przy 0% O ₂]	CO mg/MJ	20
tlenek węgla [przy 13% O ₂]	CO %	0,002
tlenek węgla [przy 13% O ₂]	CO mg/m ³	30
średnia temperatura wyjściowa wody w kotle	°C	74,7
średnia temperatura wody w kotle	°C	58
ciśnienie operacyjne	bar	2
szybkość przepływu wody	Kg/h	831
wejście ciepła	kW	17,6
moc cieplna	kW	16,2
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): test A	mg/m ³	7,3
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): test B	mg/m ³	5,4
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): test C	mg/m ³	9,2
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): badanie D	mg/m ³	8,6
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): średnia	mg/m ³	7,6
Emisja pyłu (przy 13% O ₂): średnia	mg/m ³	5,6
Emisja pyłu (przy 0% O ₂): średnia	mg/MJ	3,7
NO _x	ppm	68
NO _x (as NO ₂ at 10% O ₂)	mg/m ³	135
NO _x (jako NO ₂ przy 13% O ₂)	mg/m ³	98

NO _x (as NO ₂ at 0% O ₂)	mg/MJ	66
THC (jako propan)	ppm	0,0
OGC (as C at 10% O ₂)	mg/m ³	0,1
OGC (as C at 13% O ₂)	mg/m ³	0,1
OGC (as C at 0% O ₂)	mg/MJ	0,1
Maksymalne zużycie energii elektrycznej:		
Stand-by czekaj	W	4
nominalna moc cieplna	W	41

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Pag. 5/8

RAPORT Z BADAŃ n.1880-CPR-063-001-18

Spalanie:		
okres testowy	min	360
ładunek paliwa	kg/h	1,04
średni ciąg kominowy	Pa	11,3
Obwód wentylacyjny:		
średnia temperatura otoczenia	°C	20,4
Spaliny:		
dwutlenek węgla	CO ₂ %	6,3
tlen	O ₂ %	14,7
średnia temperatura spalin	°C	86
masowy przepływ gazów spalinowych	g/s	5,7
Wyniki:		
wydajność kotła	%	92,2
tlenek węgla [przy 10% O ₂]	CO %	0,014

tlenek węgla [przy 10% O ₂]	CO <i>mg/m³</i>	177
tlenek węgla [przy 0% O ₂]	CO <i>mg/MJ</i>	86
tlenek węgla [przy 13% O ₂]	CO %	0,010
tlenek węgla [przy 13% O ₂]	CO <i>mg/m³</i>	129
średnia temperatura wyjściowa wody w kotle	°C	81,5
średnia temperatura wody w kotle	°C	69,7
ciśnienie operacyjne	bar	2
szybkość przepływu wody	Kg/h	340
wejście ciepła	W	5,1
moc cieplna	W	4,7
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): test A	<i>mg/m³</i>	20,2
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): test B	<i>mg/m³</i>	23,7
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): test C	<i>mg/m³</i>	28,4
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): test D	<i>mg/m³</i>	20,5
Emisja pyłu (przy 10% O ₂): średnia	<i>mg/m³</i>	23,2
Emisja pyłu (przy 13% O ₂): średnia	<i>mg/m³</i>	16,9
Emisja pyłu (przy 0% O ₂): średnia	<i>mg/MJ</i>	11,3
NO _x	<i>ppm</i>	42
NO _x (as NO ₂ at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	151
NO _x (as NO ₂ at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	110
NO _x (as NO ₂ at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	73
THC (jako propan)	<i>ppm</i>	0,5
OGC (as C at 10% O ₂)	<i>mg/m³</i>	1,6
OGC (as C at 13% O ₂)	<i>mg/m³</i>	1,1
OGC (as C at 0% O ₂)	<i>mg/MJ</i>	0,8
Maksymalne zużycie energii elektrycznej:		
stand-by czekaj	W	4
minimalna moc grzewcza	W	32

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Pag. 6/8

RAPORT Z BADAŃ n.1880-CPR-063-001-18

OŚWIADCZENIA WYNIKÓW BADAŃ

Wymagania dla emisji CO, NO_x, OGC i pyłu oraz dla wydajności austriackiego B-VG 15a, niemiecki BIMSChv, francuski Flamme Verte i szwajcarski LRV dla urządzeń ręcznych opalanych drewnem są następujące.

Austriacka 15a B-VG

Nominalna moc cieplna

[mg / MJ]

CO 500

NO_x 100

OGC 30

kurz 25

wydajność 80

Zredukowana moc cieplna

[mg / MJ]

CO 750

NO_x 100

OGC 30

wydajność 80

Niemieckie limity BIMSChv (przy 13% O₂)

CO [mg / m³] pyłu [mg / m³] wydajność [%]

400

20

90

Francuskie limity Flamme Verte (przy 13% O₂)

gwiazdy	CO [mg/m ³]	OGC [mg/m ³]	pył [mg / m ³]	wydajność [%]
5	360	14	29	87 + LnPTN
6	325	14	22	87 + LnPTN
7	215	14	14	87 + LnPTN

Urządzenie Laguna P 18 kW Edilkamin spełnia wymagania

Austriacka 15a BV-G

Niemiecki BAFA

Flamme Verte (7 gwiazdek).

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Pag. 7/8

RAPORT Z BADAŃ n.1880-CPR-063-001-18

NARZĘDZIA MIERNICZE

Wymagania przyrządów pomiarowych są spełnione.

Przed każdym kwalifikowanym analizatorem pomiarowym kalibrowano gaz zerowy i gaz kalibracyjny.

Parametr umiarkowany	zasada	Firma	zasięg	niepewność	Kalibrowanie gaz
O ₂	paramagnetyczny	Horiba	0 – 21%	±0.1%	0 – 2,5 – 9,0 - 21%
CO ₂	podczerwony	Horiba	0 – 20 %	±1%	0 – 9 – 18 %
CO	podczerwony	Horiba	0 – 5000 ppm	±2%	0 – 450 – 2500 - 4500 ppm
NO _x	chemiluminescencja	Horiba	0 – 500 ppm	±2%	0 – 50 – 250 – 450 ppm

OGC	FID	Ratfish	0 -100 ppm	±2%	0 – 82 ppm propan
ciśnienie statyczne	-----	Setra	0 – 25 Pa	±0,25 Pa	0 – 20 Pa
temperatura: pokój otoczenia spaliny powierzchnia obszary dotykane	Termopara K Termopara K Termopara K Termopara K	National Instruments	10 – 50°C 20 – 1000°C 20 – 250°C 20 – 250 °C	±0.5° X ±2°X ±1°X ±1°X	----- ----- -----
krzyżowy projekt	podgrzewany termistor	Schmidt Feintech nik	0 – 20 m/s	±0.1	-----
masa: zużycie paliwa ładunek paliwa	Saldo saldo	SBP	0 – 800 kg 0 – 10 kg	±10 ±0,5	

Wszystkie dane były rejestrowane w sposób ciągły za pomocą rejestratora danych w odstępach 5-sekundowych. Wszystkie surowe dane są przechowywane przez 10

lat.

DANE PALIWOWE

Specyfikacje stosowanego paliwa próbnego:

Paliwo pellet drzewny

Zawartość wilgoci [%] 6,0
Dolna wartość opałowa [KJ / Kg] 17580
Zawartość węgla [% suchej masy] 47,5
Zawartość siarki [% suchej masy] 0,005
Wodór [% w przeliczeniu na suchą masę] 5,7
Rozmiar:
długość [mm] 12-30 u źródła
średnica [mm] 6,00

Wyniki testów odnoszą się tylko do testowanego urządzenia.

Niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielane, chyba że w całości, bez pisemnej zgody laboratorium.

Urządzenie zostało zwrócone producentowi po zakończeniu testów.

Wszystkie dane są przechowywane przez 10 lat

Pag. 8/8