

TEST REPORT

CS19-0039950-01

Initial Type Test (ITT) in conformity with standard

Prova iniziale di tipo (ITT) secondo la norma

EN 303-5:2012

**Heating boiler for solid fuels, manually and automatically stocked,
with nominal heat output of up to 400 kW**

Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con potenza termica nominale fino a 400 kW

Type(s) <i>Tipo(i)</i>	KSP SPARK
Model(s) <i>Modello(i)</i>	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18 – KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29
Trademark(s) <i>Marchio(i) commerciale(i)</i>	PEREKO
Applicant <i>Richiedente</i>	ENVO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ Ul. Radomska 76 27-200 Starachowice - Polska
Issue data <i>Data di emission</i>	19-06-2019
Tested by <i>Provato da</i>	Luca Pizzolato Test engineer
Approved by <i>Approvato da</i>	Nicola Bottolo Laboratory manager
Revision Sheet <i>Revisione</i>	

The results of tests and checks reported in this Test Report refer exclusively to the samples tested and described in the Report itself. This Report shall not be reproduced partially without the written approval of IMQ S.p.A. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting IMQ S.p.A., responsible for this Test Report.

General data of sample

Dati generali del campione

Samples received on <i>Campione ricevuto il</i>	10-09-2014 - 24-10-2018 - 15-05-2019		
IMQ reference samples <i>Riferimento IMQ al campione</i>	Bolla n° BEM	294/02 (IMQprimacontrol srl reference) 92988 - 95565	
Samples tested No. <i>No. campioni testati</i>	3		
Samples accepted on <i>Campioni accettati il</i>	13-11-2014 - 09-11-2018 - 21-05-2019		
Object under analysis recognition <i>Prodotto sotto analisi identificativa</i>	Not carried out <i>Non effettuata</i>		
Other informations <i>Altre informazioni</i>	Item(s) sampled and sent by applicant <i>Prodotto campionato e spedito dal richiedente</i> Except where stated, characteristics of products were taken from client description and were not verified by the laboratory <i>Tranne dove indicato, le caratteristiche dei prodotti sono state prese dalla descrizione del cliente e non sono state verificate dal laboratorio</i>		

Testing location

Luogo di prova

Testing dates <i>Periodo di prova</i>	From 13-11-2014 to 18-12-2014 From 13-11-2018 to 19-11-2018 From 06-06-2019 to 07-06-2019
Testing laboratory <i>Laboratorio di prova</i>	IMQ S.p.A. - Via Quintiliano, 43 – 20138 Milano
Testing site <i>Sede di prova</i>	Via dell'Industria, 55 – 31020 Zoppè di San Vendemiano (Tv) - Italy

ITT Declaration and reference document

Dichiarazione ITT e documenti di riferimento

On special request of the applicant, the appliance (s):

Su richiesta del committente, l'apparecchio (gli apparecchi):

Trademark(s)	PEREKO				
---------------------	--------	--	--	--	--

Marchio(i)

Commerciali

Type(s)	KSP SPARK				
----------------	-----------	--	--	--	--

Tipo(i)

Model(s)	KSP SPARK 14				
-----------------	--------------	--	--	--	--

<i>Modello(i)</i>	KSP SPARK 18				
-------------------	--------------	--	--	--	--

	KSP SPARK 22				
--	--------------	--	--	--	--

	KSP SPARK 29				
--	--------------	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

Manufactured by

Fabbricato da

ENVO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ

ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

Ul. Radomska 76

27-200 Starachowice - Polska

has/have been examined according to Machinery Directive (EU) No. 2006/42/EC, in conformity with standard:

è(sono) stato(stati) esaminato(i) in base alla Direttiva Macchine (UE) No. 2006/42/CE, in conformità alle norme:

☒	EN 303-5:2012	heating boiler for solid fuels, manually and automatically stoked, with nominal heat output of up to 500kw – definitions, requirements, testing, marking <i>Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con potenza termica nominale fino a 400 kW</i>
-------------------------------------	----------------------	---

☒	CEN/TS 15883:2009	Residential solid fuel burning appliances - Emission test methods (Austrian and German particle test method) <i>Apparecchi di riscaldamento domestico a combustibile solido – Metodi di prova delle emissioni (metodo Austriaco e Tedesco)</i>
-------------------------------------	--------------------------	--

☒	EN 15456:2008	Electrical power consumption for heat generators <i>Caldaie per riscaldamento – Consumi elettrici dei generatori di calore</i>
-------------------------------------	----------------------	--

The applicant requested the conformity evaluation of appliance for the following tasks :

Il committente ha richiesto la valutazione di conformità degli apparecchi secondo i seguenti punti :

Description <i>Descrizione</i>	Paragraph no. <i>Paragrafo no.</i>	Type and Model(s) <i>Tipo e Modello(i)</i>	Test <i>Prova</i>
Performance tests <i>Prove di prestazione</i>	§5.7 - §5.8 - §5.9 - §5.10 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	✓
Surface temperature tests <i>Prove di temperatura superficiale</i>	§5.12 EN303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	✓
Pressure boiler tests <i>Prove di pressione caldaia</i>	§5.4 - §5.5 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	✓
Waterside resistance tests <i>Prove di resistenza lato acqua caldaia</i>	§5.11 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	✓
Electrical power consumption tests <i>Determinazione dei consumi elettrici</i>	§5.8.5 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	✓
Gas side soundness tests <i>Determinazione della tenuta lato fumi</i>	§5.6 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	✓
Control and safety for waterside of boiler <i>Controllo e sicurezza lato acqua della caldaia</i>	§5.13 - §5.14 - §5.15 EN 303-5:2012	KSP SPARK 29	✓
Safety and risk assessment <i>Valutazione della sicurezza e dei rischi</i>	§5.16 EN 303-5:2012	KSP SPARK 29	✓

Legenda: ✓ = Performed / Eseguita NR = Not Requested / Non richiesta NA = Not Applicable / Non applicabile
 Legenda:

Family of appliances - Overview

Famiglia apparecchi – Panoramica

In conformity to §5.1.4 of EN 303-5:2012, the model(s) chosen for ITT is (are) representative for the family appliance listed below:

In base al §5.1.4 – EN 303-5:2012, il modello(i) scelto per le prove iniziali di tipo ITT è (sono) rappresentativo per la famiglia apparecchi elencata sotto:

Type(s)	KSP SPARK					
<i>Tipo(i)</i>						

Model(s)	KSP SPARK 14					
<i>Modello(i)</i>	KSP SPARK 18					
	KSP SPARK 22					
	KSP SPARK 29					

Trademark(s)	PEREKO					
<i>Marchio(i)</i>						
<i>Commerciali</i>						

Note

Report history

Storico del rapporto di prova

Date: <i>Data:</i>	Project no. <i>Progetto no.</i>	Description: <i>Descrizione</i>	Test Engineer <i>Tecnico di prova</i>
13-10-2017	CS17-0017354-01	New	Luca Pizzolato
19-06-2019	CS19-0039950-01	Update of the previous test report for introduction of Dust Test at reduced heat output for Ecodesign Regulation (EU) No. 2015/1189 – Annex II, Art.1	Luca Pizzolato

Note

This Test Report is released by a special request of ENVO SPÓLKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ allowed by Laminox s.r.l. This Test Report derived from Test Reports No. CS-14-064 (released by IMQprimacontrol S.r.l.), CS18-0032615-01 (released by IMQ S.p.A.) and CS19-0039952-01 (released by IMQ S.p.A.) which they are property of Laminox S.r.l. For any information not present in this Test Report, see the Test Reports CS-14-064, CS18-0032615-01 and CS19-0039952-01.

Questo rapporto di prova viene emesso come da richiesta speciale di ENVO SPÓLKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ autorizzata da Laminox s.r.l. Questo rapporto di prova deriva dal rapporto di prova n. CS-14-064 (rilasciato da IMQprimacontrol S.r.l.), CS18-0032615-01 (rilasciato da IMQ S.p.A.) e CS19-0039952-01 (rilasciato da IMQ S.p.A.) che sono di proprietà di Laminox S.r.l. Per tutte le informazioni non presenti in questo rapporto di prova, vedere i rapporti di prova CS-14-064, CS18-0032615-01 e CS19-0039952-01.

General remarks

Annotazioni generiche

Unless otherwise stated the uncertainties for the tests and measurements are evaluated in according to IMQ Operational Instruction IO-LAB-001 and IO-LAB-004.

Se non diversamente indicato, le incertezze per le prove e le misure sono stimate in accordo alle Istruzioni Operative IMQ IO-LAB-001 e IO-LAB-004.

The measurements uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/16. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor is 2.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate in accordo alla ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/16. Normalmente, sono state stimate come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa 95%. Normalmente, questo fattore è pari a 2.

Internal Procedure PG-037 ensures that the requirements for traceability of calibrations, of all test equipment requiring calibration, and calibration intervals are met.

La procedura interna PG-037 assicura il requisito di rintracciabilità e intervallo delle tarature di tutta la strumentazione di prova soggetta a taratura.

Unless otherwise specified, warnings, installation instruction and/or user manual provided with the sample have been checked in Italian or English version only.

Salvo diversa indicazione, le avvertenze, le istruzioni di installazione e/o il manual utente fornito con il campione sono stati controllati solo nella versione italiana o inglese.

IMQ declines any responsibility derived from missing or wrong information provided aside by the applicant.

IMQ declina ogni responsabilità derivante da informazioni mancanti o errate fornite da parte del richiedente.

European Standard EN 303-5:2012 has been prepared under a mandate to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive 2006/42/EC Machinery Directive.

Norma europea EN 303-5: 2012 è stata elaborata nell'ambito di un mandato al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di libero scambio per fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali della nuova direttiva approccio 2006/42 / CE Direttiva Macchine.

EN 303-5:2012 is a type C standard as stated in EN ISO 12100.

EN 303-5:2012 è una norma di Tipo C secondo la EN ISO 12100.

Compliance with the clauses referred to in this standard confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the corresponding Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations (see Table ZA.1 of EN 303-5:2012)

La conformità ai punti della presente norma conferisce, entro i limiti del campo di applicazione della presente norma, una presunzione di conformità ai corrispondenti requisiti essenziali di tale direttiva e regolamenti EFTA associati (vedere Tab.ZA.1 della EN 303-5:2012)

Refer to the technical dossier for the verification of essential requirements for safety and health and risk assessment, except on points pertaining to the manufacturer, detailed in standard EN 303-5: 2012.

The test report issued by IMQ S.p.A. analyzes only the essential requirements for safety and health and risk assessment requested by manufacturer.

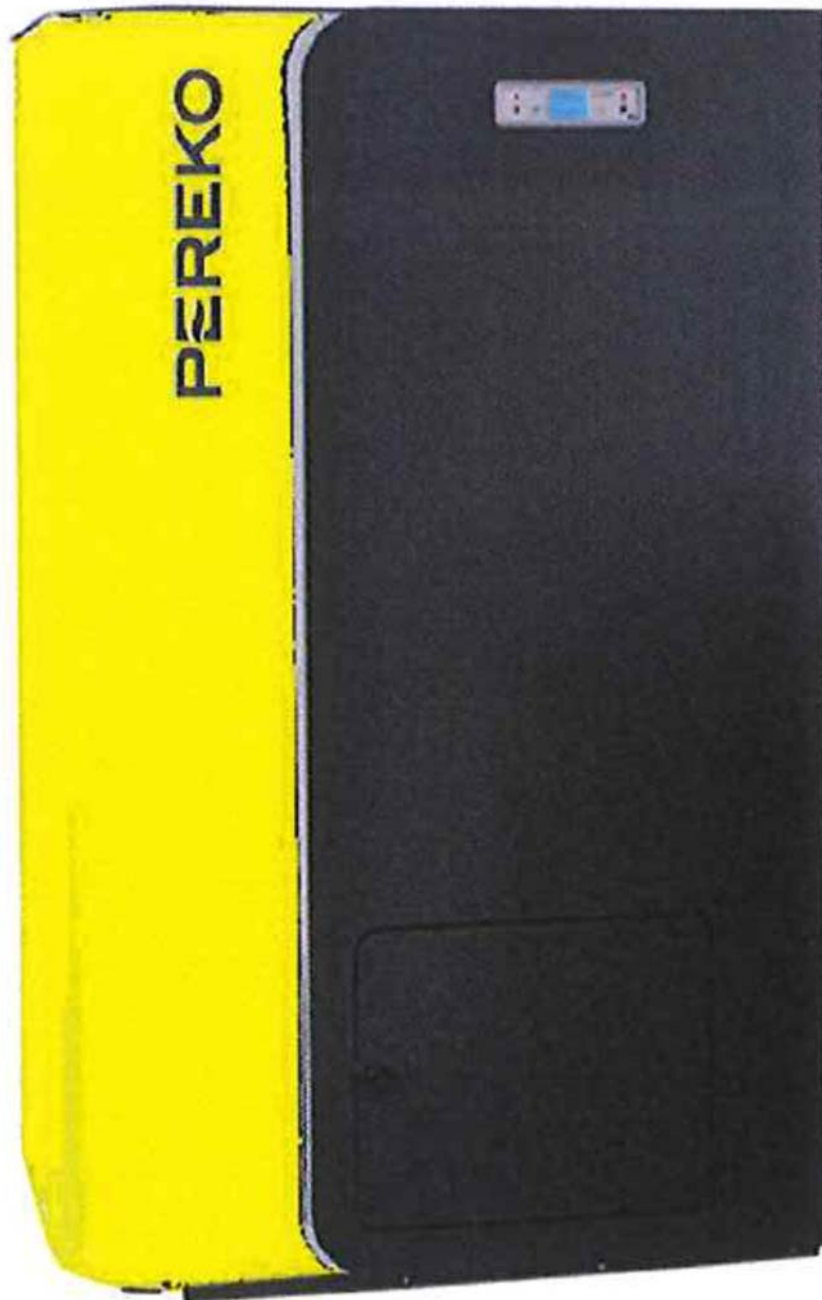
Fare riferimento al fascicolo tecnico per la verifica dei requisiti essenziali per la sicurezza e la salute e la valutazione dei rischi, salvo per i punti relativi al produttore, indicato nella norma EN 303-5: 2012.

Il verbale rilasciato da IMQ S.p.A. analizza solo i requisiti essenziali per la sicurezza e la salute e la valutazione del rischio richiesti dal produttore.

Description of boilers tested

Descrizione delle caldaie provata

Type: KSP SPARK



Generali informations / Informazioni generali

"KSP SPARK" type, is an heating boiler for solid fuel, tested with pellet according to the specifications of EN ISO 17225-2. The boiler is automatically fed with an inclined auger that drops down the pellet on the brazier. It is provided with automatic ignition, and of an aspirator fan for flue gas outlet. The combustion chamber works always with a negative pressure. The boiler shall be installed only in a single-flue chimney system. It is designed to be installed in sealed water systems. It is supplied of circulator pump, expansion vessel, and safety pressure valve.

The boiler exchanger is provided of vertical circular pipes to may possible the outlet of the exhaust flue gas, supplied of specials turbolators for every pipe. The boiler is provided of ash pan for a manual cleaning operation. It's not possible to install the boiler on a flammable floor. Models differs only of a different electronic programming and different brazier.

Il tipo "KSP SPARK" è una caldaia a combustibile solido, testata con pellet secondo le specifiche della norma EN ISO 17225-2. La caldaia viene alimentata automaticamente con una coclea inclinata che fa cadere il pellet nel braciere. La caldaia è dotata di accensione automatica, di un ventilatore di aspirazione. La camera di combustione funziona in depressione. La caldaia deve essere installata con un sistema fumario a canna singola. È progettata per essere installata in sistemi a vaso chiuso. Viene fornita di pompa di circolazione, vaso di espansione, valvola di sicurezza. Lo scambiatore della caldaia è dotato di tubi di fumo circolari verticali per rendere possibile l'evacuazione dei fumi, e viene fornita di speciali turbolatori per ogni tubo. La caldaia è dotata di una vasca per la cenere per la pulizia manuale. Non è possibile installare la caldaia su pavimento infiammabile. I modelli differiscono solo nella differente programmazione elettronica e nei bracieri.

Data plate of boiler / Etichetta dati della caldaia

		Nominalna moc cieplna:	14,5 kW
		Minimalna moc cieplna:	4,2 kW
EN 303-5:2012		Klasa kotła:	5
ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		Maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bar
		Maksymalna temperatura wody:	80°C
		Pojemność wodna:	102 L
Mod. KSP SPARK 14		Napięcie:	230 V
matr. n° 000000 - L 2017		Prąd maksymalny:	4,6 A
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji.		Częstotliwość:	50 Hz
		Moc:	1050 W
		Paliwo:	Pellet drzewny

		Nominalna moc cieplna:	17,8 kW
		Minimalna moc cieplna:	4,2 kW
EN 303-5:2012		Klasa kotła:	5
ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		Maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bar
		Maksymalna temperatura wody:	80°C
		Pojemność wodna:	102 L
Mod. KSP SPARK 18		Napięcie:	230 V
matr. n° 000000 - L 2017		Prąd maksymalny:	4,6 A
		Częstotliwość:	50 Hz
		Moc:	1050 W
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji.		Paliwo:	Pellet drzewny

		Nominalna moc cieplna:	21,6 kW
		Minimalna moc cieplna:	6,3 kW
		Klasa kotła:	5
EN 303-5:2012		Maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bar
ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA	PEREKO	Maksymalna temperatura wody:	80°C
		Pojemność wodna:	102 L
		Napięcie:	230 V
Mod. KSP SPARK 22		Prąd maksymalny:	4,6 A
matr. n° 000000 - L 2017		Częstotliwość:	50 Hz
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji.		Moc:	1050 W
		Paliwo:	Pelet drzewny

		Nominalna moc cieplna:	26,6 kW
		Minimalna moc cieplna:	6,3 kW
EN 303-5:2012		Klasa kotła:	5
ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA PEREKO		Maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bar
		Maksymalna temperatura wody:	80°C
		Pojemność wodna:	102 L
Mod. KSP SPARK 29		Napięcie:	230 V
matr. n° 000000 - L 2017		Prąd maksymalny:	4,6 A
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji.		Częstotliwość:	50 Hz
		Moc:	1050 W
		Paliwo:	Pelet drzewny

Product documentation / Documentazione del prodotto

Type of document <i>Tipo di documento</i>	Attachment no. <i>Allegato no.</i>
User manual / Manuale utente	(Report CS17-0017354-01) IM1
Installation manual / Manuale di installazione	(Report CS17-0017354-01) IM1
Technical product sheet of boiler / Scheda tecnica della caldaia	TI1

Conformity of the tested boilers to the essential requirements

Conformità delle caldaie provate ai requisiti essenziali

Possible test case verdicts / Possibili esiti di prova	
Test boiler does meet the requirement <i>La caldaia soddisfa il requisito</i>	P(ass)
Test boiler does not meet the requirement <i>La caldaia non soddisfa il requisito</i>	F(ail)
Test case does not apply to the test boiler <i>Il requisito non è applicabile alla caldaia</i>	N.A.
Test boiler has not been checked <i>Il requisito non è stato valutato</i>	N.C.

EN 303-5:2012 Paragraph No. <i>Paragrafo no.</i>	Essential Requirements <i>Requisiti essenziali</i>	Attachment No. <i>Allegato no.</i>	Verdict <i>Esito</i>
4.1	General requirements	-	P
4.2	Construction requirement	-	P
4.2.1	Production documentation	-	P
4.2.1.1	Drawings	-	P
4.2.1.2	Manufacturing controls	-	P
4.2.2	Heating boilers made of steel and non ferrous materials	-	P
4.2.2.1	Execution of welding work	-	P
4.2.2.2	Welding seams and welding fillers	-	P
4.2.2.3	Parts of steel subject to pressure	-	P
4.2.2.4	Minimum wall thicknesses	-	P
4.2.3	Boilers made of cast materials	-	NA
4.2.3.1	General	-	NA
4.2.3.2	Casat iron parts subject to pressure	-	NA
4.2.3.3	Minimum wall thicknesses	-	NA
4.2.4	Design requirements	-	P
4.2.4.1	Venting of the water sections	-	P
4.2.4.2	Cleaning of heating surfaces	-	P
4.2.4.3	Inspection of the flame	-	P
4.2.4.4	Water tightness	-	P
4.2.4.5	Replacement parts	-	P
4.2.4.6	Boiler shell tappings	-	P
4.2.4.7	Immersion pockets for control and indicating equipment, and safety temperature limiter	-	P
4.2.4.8	Thermal insulation	-	P

4.2.4.9	Water side resistance of the boiler	-	P
4.2.4.10	Integral fuel hopper	-	P
4.2.4.11	Fuel chamber	-	P
4.2.4.12	Ash chamber	-	P
4.3	Safety requirements	-	P
4.3.1	General	-	P
4.3.2	Manual stocking	-	NA
4.3.3	Safety against back burning for automatic stocked boilers	-	P
4.3.3.1	General	-	P
4.3.3.2	Thermal conductance	-	P
4.3.3.3	Back flow of ignitable combustion gases into the fuel line or integral hoppers	-	P
4.3.3.4	Fire propagation into the fuel line or integral hopper	-	P
4.3.3.5	Alternative verification of safety against back burning	-	P
4.3.4	Safety against fuel overload of the boiler or interruption in fuel supply	-	P
4.3.5	Safety against lack of air supply or insufficient combustion	-	P
4.3.6	Surface temperatures	-	P
4.3.7	Leakage of the combustion system	-	P
4.3.8	Temperature control and limiting devices	-	P
4.3.8.1	General	-	P
4.3.8.2	Temperature control and limiting devices for open vented systems	-	P
4.3.8.3	Temperature control and limiting devices for closed vented system	-	P
4.3.8.4	Devices for dissipating excess heat	-	NA
4.3.9	Heating boiler accessories	-	P
4.3.9.1	Electrical safety	-	P
4.3.9.3	Electromagnetic compatibility	-	P
4.4	Performance requirements	-	P
4.4.1	General	-	P
4.4.2	Boiler efficiency	-	P
4.4.3	Flue gas temperature	-	P
4.4.4	Draught	-	P
4.4.5	Combustion period	-	P
4.4.6	Minimum heat output	-	P
4.4.7	Emission limits	-	P

Results of the tests performed on the boilers

Esiti dei test eseguiti sulle caldaie

EN 303-5:2012 Paragraph No. <i>Paragrafo no.</i>	Boiler tests <i>Prove per la caldaia</i>	Date of tests <i>Data dei test</i>	Attachment No. <i>Allegato no.</i>	Verdict <i>Esito</i>
5.4	Pressure test for boilers of sheet or sheet metal of non ferrous metal	-	-	P
5.5	Pressure test for boilers of cast iron or non ferrous metals	-	-	NA
5.6	Test for gas side soundness	-	-	P
5.7	Conducting the boiler performance test	-	-	P
5.8	Determination of the heat output and the efficiency of the boiler	-	-	P P
5.9	Determination of the emission values	-	-	P
5.10	Calculation	-	-	P
5.11	Determination of the waterside resistance	-	-	P
5.12	Surface temperature	-	-	P
5.13	Function check of the temperature controller and safety temperature limiter at the boiler	-	-	P
5.14	Function test for the rapidly disconnectable firing system	-	-	P
5.15	Function test on the device for dissipating excess heat (partly or non-disconnectable firing system)	-	-	NA
5.16	Check for the safety and risk assessment	-	-	P
7	Marking	-	BP1	P
8	Technical documentation, supplied with boiler	-	-	P

Basing on the test results, one can hereby confirm that the heating boiler type KSP SPARK (test fuel: Pellet EN ISO 17225-2) from Envo Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością fulfils the mentioned requirements.

Sulla base dei risultati dei test, si può confermare che la caldaia da riscaldamento tipo KSP SPARK (combustibile di prova: Pellet EN ISO 17225-2) prodotta da Envo Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością, soddisfa i requisiti sopra menzionati

Following the summary data of the performance tests carried out on the boilers, and the result of tests performed for the risk assessment, if requested. For every detail refer to the reports CS-14-064 (issued by IMQprimacontrol S.r.l.), CS18-0032615-01 (released by IMQ S.p.A.) and CS19-0039952-01 (released by IMQ S.p.A.) and owned by Laminox S.r.l.

A seguire i dati riassuntivi delle prove prestazionali eseguite sulle caldaie, e l'esito delle prove eseguite per la valutazione dei rischi, se richieste. Per ogni dettaglio riferirsi al report CS-14-064 (emesso da IMQprimacontrol S.r.l.), CS18-0032615-01 (emesso da IMQ S.p.A.) e CS19-0039952-01 (emesso da IMQ S.p.A.) e di proprietà Laminox S.r.l.

Performance tests - Summary data

Prove prestazionali - Dati riassuntivi

Fuel analysis (DB=dry basis) / Analisi del combustibile (DB=base secca)

Test fuel <i>Combustibile di prova</i>	Pellet <i>Pellet</i>
Designation <i>Designazione</i>	C1 <i>C1</i>
Analysis performed by - Analysis report No. <i>Analisi eseguite da - Report d'analisi N°.</i>	SGS Belgium - SF.011160.001

Moisture analysis / Analisi dell'umidità

Analysis performed by - Date of test <i>Analisi eseguite da - Data della prova</i>	Test engineer – Luca Pizzolato
--	---------------------------------------

Results of analysis / Risultati delle analisi			Unit	Measurement DB Valore misurato DB	Uncertainty Incertezza	As received Valore come ricevuto	Uncertainty Incertezza	Clauses (Table B.1) Clausole (Tabella B.1)	Approved Accettato
Sulfur content <i>Contenuto di Zolfo</i>	S	%		0.01	0.02	0.01	0.02	-----	-----
Azote content <i>Contenuto di Azoto</i>	N	%		0.01	0.05	0.01	0.05	-----	-----
Carbon content <i>Contenuto di Carbonio</i>	C	%		49.75	0.50	46.29	0.48	-----	-----
Hydrogen content <i>Contenuto di Idrogeno</i>	H	%		6.03	0.25	5.61	0.23	-----	-----
Oxygen content <i>Contenuto di Ossigeno</i>	O	%		44.09	0.60	41.02	0.57	-----	-----
Net lower calorific value <i>Potere calorifico inferiore</i>	H _u	kJ/kg		18681	120	-----	-----	>17000	✓
Net lower calorific value <i>Potere calorifico inferiore</i>	H _u	kJ/kg		-----	-----	17211	124	-----	-----
Ash Content <i>Contenuto di cenere</i>		%		0.11	0.20	0.10	0.19	<0.5	✓
Volatile matter (Ash free) <i>Materiale volatile (privo di cenere)</i>		%		85.08	2.55	79.16	2.38	-----	-----
Moisture content <i>Contenuto di umidità</i>	W	%		-----	-----	6.96	0.26	<12.00	✓

Note / Note

Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	3.22	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	86.3	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	8.8	0.1	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	93.9	1.1	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	14.44	0.10	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	31	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	6.8	4.6	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8	3	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	164	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	0.92	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	56.2	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	3.6	0.1	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	95.5	2.9	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	4.21	0.05	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	137	15	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	7.8	1.6	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	7	4	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	149	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			04-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	11.8	11.8	11.8	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	76.7	76.6	76.6	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	55.5	55.3	55.4	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	21.2	21.3	21.2	0.1	~20
Resistance Δ20K measured Resistenza Δ20K misurata		mbar	415	416	415	21	
Resistance Δ20K declared Resistenza Δ20K dichiarata		mbar			400		

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			04-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	10.3	10.3	10.3	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	73.3	73.3	73.3	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	52.6	52.5	52.5	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	20.8	20.8	20.8	0.1	~20
Waterside resistance Δ20K Resistenza lato acqua Δ20K		mbar	-111	-111	-111	21	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	526	527	526	21	

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		04-12-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	21.6	21.6	21.6	0.1
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	76.1	76.1	76.1	0.1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	65.9	65.8	65.8	0.1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	10.2	10.3	10.3	0.1
Resistance Δ10K measured Resistenza Δ10K misurata		mbar	242	240	241	21
Resistance Δ10K declared Resistenza Δ10K dichiarata		mbar			240	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		04-12-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	21.5	21.5	21.5	0.1
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	75.2	75.1	75.1	0.1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	64.6	64.5	64.6	0.1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	10.5	10.6	10.6	0.1
Waterside resistance Δ10K Resistenza lato acqua Δ10K		mbar	-284	-283	-283	21

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	526	523	524	21

Note / Note

Electrical power consumption tests - Summary data / Prove di consumo elettrico - Riepilogo dei dati

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
 Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	102	102	102	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	28	27	28	1	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	74	75	75	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	86	86	86	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	14	14	14	0	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	72	72	72	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	3	3	3	0	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	1040	1040	1040	31	

Note / Note

Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	4.00	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	91.7	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	10.2	0.2	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	93.3	1.2	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	17.82	0.14	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	15	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	7.9	4.2	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8	3	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	167	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	0.92	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	56.2	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	3.6	0.1	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	95.5	2.9	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	4.21	0.05	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	137	15	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	7.8	1.6	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	7	4	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	149	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			02-12-2014				
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	12.3	12.3	12.3	0.1	
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	73.6	73.6	73.6	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	52.9	52.9	52.9	0.1	
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	20.8	20.8	20.8	0.1	~20
Resistance Δ20K measured <i>Resistenza Δ20K misurata</i>		mbar	414	414	414	21	
Resistance Δ20K declared <i>Resistenza Δ20K dichiarata</i>		mbar			410		

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			02-12-2014				
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	11.7	11.7	11.7	0.1	
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	84.1	84.3	84.2	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	64.1	64.2	64.1	0.1	
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	20.0	20.1	20.1	0.1	~20
Waterside resistance Δ20K <i>Resistenza lato acqua Δ20K</i>		mbar	-122	-121	-121	21	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution <i>Contributo del circolatore</i>		mbar	536	535	535	21	

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			02-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	24.7	24.7	24.7	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	75.7	75.6	75.6	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	65.5	65.5	65.5	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	10.1	10.1	10.1	0.1	~10
Resistance Δ10K measured Resistenza Δ10K misurata		mbar	172	172	172	21	
Resistance Δ10K declared Resistenza Δ10K dichiarata		mbar			170		

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			02-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	24.1	24.1	24.1	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	75.5	75.5	75.5	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	66.0	66.0	66.0	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	9.5	9.5	9.5	0.1	~10
Waterside resistance Δ10K Resistenza lato acqua Δ10K		mbar	-330	-329	-329	21	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	502	501	501	21	

Note / Note

Electrical power consumption tests - Summary data / Prove di consumo elettrico - Riepilogo dei dati

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked
 Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	106	107	107	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	31	32	32	1	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	75	75	75	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	86	86	86	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	14	14	14	0	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	72	72	72	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	3	3	3	0	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	1040	1040	1040	31	

Note / Note

Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	4.89	0.04	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	11	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	105.5	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	12.8	0.2	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	92.8	1.3	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	21.68	0.15	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	25	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8.3	4.4	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8	3	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	161	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	1.48	0.01	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	10	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	63.5	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	5.5	0.1	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	90.4	3.0	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	6.3	0.1	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	141	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	32.5	2.9	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	2.0	3.5	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	159	8	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			19-11-2014				
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	14.4	14.4	14.4	0.1	
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	81.7	81.7	81.7	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	60.3	60.3	60.3	0.1	
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	21.4	21.4	21.4	0.1	~20
Resistance Δ20K measured <i>Resistenza Δ20K misurata</i>		mbar	385	385	385	21	
Resistance Δ20K declared <i>Resistenza Δ20K dichiarata</i>		mbar			400		

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			19-11-2014				
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	14.6	14.6	14.6	0.1	
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	82.2	82.2	82.2	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	60.8	60.9	60.8	0.1	
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	21.5	21.4	21.4	0.1	~20
Waterside resistance Δ20K <i>Resistenza lato acqua Δ20K</i>		mbar	-153	-154	-154	21	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution <i>Contributo del circolatore</i>		mbar	538	539	539	21	

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		19-11-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁ kg/min	31.2	31.2	31.2	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R °C	78.2	78.3	78.3	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V °C	68.1	68.1	68.1	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R K	10.1	10.2	10.1	0.1	~10
Resistance Δ10K measured Resistenza Δ10K misurata	mbar	10	10	10	21	
Resistance Δ10K declared Resistenza Δ10K dichiarata	mbar			10		

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		19-11-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁ kg/min	31.1	31.1	31.1	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R °C	72.8	72.8	72.8	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V °C	62.6	62.6	62.6	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R K	10.2	10.2	10.2	0.1	~10
Waterside resistance Δ10K Resistenza lato acqua Δ10K	mbar	-482	-484	-483	21	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore	mbar	492	494	493	21	

Note / Note

Electrical power consumption tests - Summary data / Prove di consumo elettrico - Riepilogo dei dati

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked
 Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	118	118	118	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	40	40	40	1	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	78	78	78	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	91	91	91	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	18	18	18	0	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	73	73	73	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	3	3	3	0	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	1040	1040	1040	31	

Note / Note

Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	6.15	0.01	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	10	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	150.3	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	15.7	0.2	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	91.7	1.2	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	26.5	0.3	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	111	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	12.4	1.7	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	1.2	2.9	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	166	8	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	1.48	0.01	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	10	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	63.5	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	5.5	0.1	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	90.4	3.0	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	6.3	0.1	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	141	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	32.5	2.9	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	2.0	3.5	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	159	8	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			11-12-2014				
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	20.6	20.6	20.6	0.1	
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	75.8	75.9	75.9	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	56.3	56.4	56.4	0.1	
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	19.5	19.5	19.5	0.1	~20
Resistance Δ20K measured <i>Resistenza Δ20K misurata</i>		mbar	260	260	260	21	
Resistance Δ20K declared <i>Resistenza Δ20K dichiarata</i>		mbar			250		

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			11-12-2014				
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	20.5	20.5	20.5	0.1	
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	76.9	77.0	77.0	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	56.8	56.9	56.9	0.1	
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	20.1	20.1	20.1	0.1	~20
Waterside resistance Δ20K <i>Resistenza lato acqua Δ20K</i>		mbar	-269	-270	-269	21	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution <i>Contributo del circolatore</i>		mbar	529	530	529	21	

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		11-12-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁ kg/min	34.8	34.8	34.8	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R °C	70.7	70.7	70.7	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V °C	58.9	58.9	58.9	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R K	11.8	11.8	11.8	0.1	~10
Resistance Δ10K measured Resistenza Δ10K misurata	mbar	-109	-109	-109	21	
Resistance Δ10K declared Resistenza Δ10K dichiarata	mbar			-100		

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		11-12-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁ kg/min	33.7	33.7	33.7	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R °C	70.1	70.2	70.1	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V °C	58.1	58.1	58.1	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R K	12.1	12.1	12.1	0.1	~10
Waterside resistance Δ10K Resistenza lato acqua Δ10K	mbar	-592	-592	-592	21	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore	mbar	483	483	483	21	

Note / Note

Electrical power consumption tests - Summary data / Prove di consumo elettrico - Riepilogo dei dati

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
 Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	138	138	138	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	56	56	56	1	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	82	82	82	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	91	91	91	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	18	18	18	0	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	73	73	73	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	3	3	3	0	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	1040	1040	1040	31	

Note / Note

Pressure test for sheet or sheet metal of non-ferrous metal / Prove pressione per caldaie in lamiera metallica o meno

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	All models
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Hydraulics overview of the boiler / Idraulica caldaia	Unit	Description	Clause
Sheet steel or sheet non ferrous materials <i>Caldaia in lamiera acciaio e materiali non ferrosi</i>		Yes	-----
Boiler installable with open vented system <i>Caldaia installabile a vaso aperto</i>		-----	-----
Boiler installable with closed vented system <i>Caldaia installabile a vaso chiuso</i>		Yes	-----
Water content <i>Contenuto d'acqua della caldaia</i>	lt	102	-----
Devices for dissipating excess heat <i>Dispositivi per dissipare l'eccesso di calore</i>		-----	-----
Maximum water operating temperature <i>Massima temperatura di esercizio dell'acqua</i>	°C	-----	-----
Boiler declared operating pressure <i>Pressione di esercizio dichiarata della caldaia</i>	bar	1.5	-----
Maximum operating pressure declared <i>Massima pressione di esercizio dichiarata</i>	PS bar	3.0	-----

Date of tests / Data dei test

22-12-2014

Test results steel boiler / Risultati per caldaie in acciaio	Unit	Mean value	Uncertainty	Clause
Type test pressure calculated <i>Pressione di prova di tipo calcolata</i>	CPS bar	6.0	0.1	2xPS
Type test pressure <i>Pressione di prova di tipo</i>	TTP bar	6.1	0.1	≥CPS
Type test period <i>Durata della prova di tipo</i>	min	15	0	≥10

Visual assessment / Valutazione visiva

Unit	Description	Clause
	Leakage occurs during the test <i>Si sono riscontrate perdite durante la prova</i>	No
	Permanent deformation occurs during test <i>Si sono riscontrate deformazioni permanenti</i>	No

Note / Note

Gas side soundness tests / Prove tenuta lato fumi

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	All models
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Test conditions / Condizioni di prova	Unit		Clause
Date of tests / Data dei test		19-12-2014	
Pressure chamber <i>Pressione camera combustione</i>		Negative	

Gas side soundness / Tenuta lato fumi	Unit	Mean value	Uncertainty	Clause
Mean room temperature <i>Temperatura ambiente media</i>	t _r	°C	22.3	1.4
Barometric pressure <i>Pressione barometrica</i>		mbar	1019	5
Relative humidity of air <i>Umidità relativa aria</i>		%	42	6
Mean gas temperature <i>Temperatura media del gas</i>	T _{gas}	°C	-----	-----
Test pressure <i>Pressione di prova</i>	P _{gas}	Pa	20	1
Gas soundness <i>Volume di perdita gas</i>	V _g	m ³ /h	-----	-----
Dry gas soundness (0°C - 1013 mbar) <i>Volume di perdita gas secco (0°C - 1013 mbar)</i>	V _{g,(STD)}	Nm ³ /h	69.6	1.0

Note / Note

Summary data - Surface temperature / Riepilogo dati - Temperature superficiali

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts

 ✓ Pass **X** Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

		Unit	Mean value	Uncertainty	Clause	
Mean room temperature <i>Temperatura ambiente media</i>	t_r	°C	22.0	1.0	15-30	✓

		Unit	Mean value	Uncertainty	Clause	
Max surface temperature boiler						
Boiler top side	t_{max}	°C	37.1	1.0		
	$t_{max}-t_r$	K	15.1	1.4	≤60K	✓

		Unit	Mean value	Uncertainty	Clause	
Operating levers and touchable parts						
Display control <i>Display di controllo</i>	t_{max}	°C	25.8	1.0	Plastic	
	$t_{max}-t_r$	K	3.8	1.4	≤60K	✓
Handle cover of firedoor <i>Maniglia porta copri porta focolare</i>	t_{max}	°C	23.7	1.0	Plastic	
	$t_{max}-t_r$	K	1.7	1.4	≤60K	✓
Firedoor handle <i>Maniglia porta focolare</i>	t_{max}	°C	58.1	1.0	Metal	
	$t_{max}-t_r$	K	36.1	1.4	≤35K	✓
Power On/Off <i>Pulsante accensione On/Off</i>	t_{max}	°C	30.2	1.0	Plastic	
	$t_{max}-t_r$	K	8.2	1.4	≤60K	✓
Hopper door handle <i>Maniglia serbatoio</i>	t_{max}	°C	28.8	1.0	Metal	
	$t_{max}-t_r$	K	6.8	1.4	≤35K	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓

Note / Note

Tests for risk assessment

Prove per la valutazione del rischio

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Analysis Table B.1 / Analisi Tabella B.1	N°	Present Presente	§4.3.3.1	§4.3.3.2	§4.3.3.3	§4.3.3.4	Details of the solution Dettagli della soluzione
Extinguishing device using water Dispositivo di spegnimento ad acqua	1	No	----	----	----	----	
Emergency discharge device (automatic) Dispositivo di scaricamento di emergenza (autom)	2	No	----	----	----	----	
Stoking device cooled by water (automatic) Sistema di caricamento raffreddato ad acqua (aut)	3	No	----	----	----	----	
Extinguishing device hopper (STB 95°C) Dispositivo antincendio nel serbatoio (ST 95°C)	4	No	----	----	----	----	
Insulation of the hopper from hot parts boiler Isolamento serbatoio da parti calde della caldaia	5	Yes	Yes	Yes	No	No	
Ventilated space between hopper and boiler Spazio ventilato tra serbatoio e caldaia (separati)	6	Yes	Yes	Yes	No	No	
SD continuous sealing stocking dev.-fuel line Dispositivo sicurezza di tenuta carico-linea comb	7	No	----	----	----	----	
SD seal stock dev.-fuel line (not supply fuel) Dispositivo sicurezza di tenuta (no rifornimento)	8	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P equalization+switch Coperchio tenuta+P equalizzata+switch	9	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P_{neg}+inclined auger+switch Coperchio tenuta+P _{neg} +coclea inclinata+switch	10	No	----	----	----	----	
Use of directed flow for stable pressure Uso flusso direzionato per stabilità di pressione	11	No	----	----	----	----	
Inclined auger+fuel transport slide into comb Coclea inclinata+condotto scarico in camera comb	12	Yes	Yes	No	Yes	Yes	
Drop chute without SD + minimum height Salto linea di carico senza SD+altezza minima	13	No	----	----	----	----	
Solutions adopted independent on power supply §4.3.3.1. Soluzioni adottate indipendenti da alimentazione elettrica §4.3.3.1		Yes					
Solutions adopted prevents of thermal conductance §4.3.3.2. Soluzioni adottate prevengono la conduttanza termica §4.3.3.2.			Yes				
Solutions adopted prevents of back flow §4.3.3.3. Soluzioni adottate prevengono il ritorno di gas infiammabili §4.3.3.3.				Yes			
Solutions adopted prevents of fire propagations §4.3.3.4. Soluzioni adottate prevengono la propagazione del fuoco §4.3.3.4.					Yes		
Chosen solutions cover back burning for automatic stock according to Table B.1 Soluzioni secondo tabella B.1 coprono il ritorno di fiamma per apparecchi a carico automatico							Yes

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Risk Assessment / Valutazione del rischio	N°	Present Presente	§4.3.3.1	§4.3.3.2	§4.3.3.3	§4.3.3.4	Risk assessment prove suitability of solution Valutazione dei rischi comprova idoneità soluzione
Extinguishing device using water <i>Dispositivo di spegnimento ad acqua</i>	1	No	----	----	----	----	
Emergency discharge device (automatic) <i>Dispositivo di scaricamento di emergenza (autom)</i>	2	No	----	----	----	----	
Stoking device cooled by water (automatic) <i>Sistema di caricamento raffreddato ad acqua (aut)</i>	3	No	----	----	----	----	
Extinguishing device hopper (STB 95°C) <i>Dispositivo antincendio nel serbatoio (ST 95°C)</i>	4	No	----	----	----	----	
Insulation of the hopper from hot parts boiler <i>Isolamento serbatoio da parti calde della caldaia</i>	5	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
Ventilated space between hopper and boiler <i>Spazio ventilato tra serbatoio e caldaia (separati)</i>	6	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
SD continuous sealing stocking dev.-fuel line <i>Dispositivo sicurezza di tenuta carico-linea comb</i>	7	No	----	----	----	----	
SD seal stock dev.-fuel line (not supply fuel) <i>Dispositivo sicurezza di tenuta (no rifornimento)</i>	8	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P equalization+switch <i>Coperchio tenuta+P equalizzata+switch</i>	9	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P_{neg}+inclined auger+switch <i>Coperchio tenuta+P_{neg}+coclea inclinata+switch</i>	10	No	----	----	----	----	
Use of directed flow for stable pressure <i>Uso flusso direzionato per stabilità di pressione</i>	11	No	----	----	----	----	
Inclined auger+fuel transport slide into comb <i>Coclea inclinata+condotto scarico in camera comb</i>	12	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Drop chute without SD + minimum height <i>Salto linea di carico senza SD+altezza minima</i>	13	No	----	----	----	----	
Risk Assessment cover back burning for automatic stock boiler <i>La Valutazione dei Rischi copre il ritorno di fiamma per caldaie a carico automatico</i>							Yes

Other test required / Altri test richiesti

Tests shall be performed according to §5.16.4. <i>Eseguire prove secondo §5.16.4.</i>	Yes(*)
Additional tests shall be performed according to §5.16.5. <i>Eseguire prove aggiuntive secondo §5.16.5.</i>	Yes(*)

(*) = Test requested by manufacturer

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16.4. / Risultati prove §5.16.4.	Unit	Fuel line		Clause		Hopper		Clause	
		Max value	U			Max value	U		
Appliance at nominal heat output <i>Apparecchi alla potenza termica nominale</i>	°C	38.4	1.4	≤85	✓	48.5	1.4	≤85	✓
Appliance at reduced heat output <i>Apparecchi alla potenza termica ridotta</i>	°C	35.0	1.4	≤85	✓	40.1	1.4	≤85	✓
Check temperature controller <i>Verifica sonda lavoro acqua</i>	°C	38.5	1.4	≤85	✓	45.6	1.4	≤85	✓
Check temperature limiter <i>Verifica sonda sicurezza acqua</i>	°C	40.4	1.4	≤85	✓	49.8	1.4	≤85	✓
Absence of heat dissipation <i>Assenza di scambio termico</i>	°C	40.9	1.4	≤85	✓	45.0	1.4	≤85	✓
Loss of electrical power supply <i>Perdita di alimentazione elettrica</i>	°C	37.0	1.4	≤85	✓	43.0	1.4	≤85	✓
Fuel overload <i>Sovraccarico di combustibile</i>	°C	34.8	1.4	≤85	✓	46.9	1.4	≤85	✓
Fuel blockage <i>Mancato afflusso del combustibile</i>	°C	35.0	1.4	≤85	✓	46.6	1.4	≤85	✓
Block/Failure combustion flue gas fan <i>Blocco/Guasto ventilatore estrazione fumi</i>	°C	36.7	1.4	≤85	✓	43.7	1.4	≤85	✓
Obstruction flue gas outlet <i>Ostruzione uscita fumi</i>	°C	33.2	1.4	≤85	✓	43.0	1.4	≤85	✓
Obstruction combustion air inlet <i>Ostruzione entrata aria comburente</i>	°C	36.6	1.4	≤85	✓	46.3	1.4	≤85	✓
Unclosed door/s (e.g. firedoor) <i>Porta/e rimasta/e aperta/e (es. porta focolare)</i>	°C	38.6	1.4	≤85	✓	44.8	1.4	≤85	✓
Unclosed fuel hopper lid <i>Serbatoio combustibile rimasto aperto</i>	°C	35.7	1.4	≤85	✓	45.8	1.4	≤85	✓
Voltage variation <i>Variazione di tensione</i>	°C	35.3	1.4	≤85	✓	46.0	1.4	≤85	✓
Test results §5.16.4 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16.4 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>							Yes		

Note / Note

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16.4. / Risultati prove §5.16.4.		Unit	Fuel line		Clause		Hopper		Clause	
			Max value	U			Max value	U		
Ignition failure Mancata accensione		°C	25.7	1.4	≤85	✓	26.1	1.4	≤85	✓
Lockout and restart Blocco e riavvio		°C	35.7	1.4	≤85	✓	45.8	1.4	≤85	✓
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
Test results §5.16.4 verify safety against back burning for automatic stock boiler I risultati di prova §5.16.4 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico								Yes/No		

Note / Note

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16. / Risultati prove §5.16		Unit	Fuel line		Clause		Comb. Ch.		Clause	
			Max value	U			Max value	U		
Appliance at nominal heat output <i>Apparecchi alla potenza termica nominale</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.01	0.00	≤5	✓
Appliance at reduced heat output <i>Apparecchi alla potenza termica ridotta</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.01	0.00	≤5	✓
Check temperature controller <i>Verifica sonda lavoro acqua</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.17	0.01	≤5	✓
Check temperature limiter <i>Verifica sonda sicurezza acqua</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.49	0.03	≤5	✓
Absence of heat dissipation <i>Assenza di scambio termico</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.21	0.01	≤5	✓
Loss of electrical power supply <i>Perdita di alimentazione elettrica</i>		%	0.01	0.00	≤1	✓	1.00	0.06	≤5	✓
Fuel overload <i>Sovraccarico di combustibile</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	1.25	0.08	≤5	✓
Fuel blockage <i>Mancato afflusso del combustibile</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.51	0.03	≤5	✓
Block/Failure combustion flue gas fan <i>Blocco/Guasto ventilatore estrazione fumi</i>		%	0.01	0.00	≤1	✓	3.65	0.22	≤5	✓
Obstruction flue gas outlet <i>Ostruzione uscita fumi</i>		%	0.01	0.00	≤1	✓	1.70	0.10	≤5	✓
Obstruction combustion air inlet <i>Ostruzione entrata aria comburente</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.43	0.03	≤5	✓
Unclosed door/s (e.g. firedoor) <i>Porta/e rimasta/e aperta/e (es. porta focolare)</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.11	0.01	≤5	✓
Unclosed fuel hopper lid <i>Serbatoio combustibile rimasto aperto</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.07	0.00	≤5	✓
Voltage variation <i>Variazione di tensione</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.03	0.00	≤5	✓
Test results §5.16 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>								Yes		

Note / Note

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16. / Risultati prove §5.16		Unit	Fuel line		Clause		Comb. Ch.		Clause	
			Max value	U			Max value	U		
Ignition failure <i>Mancata accensione</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.18	0.01	≤5	✓
Lockout and restart <i>Blocco e riavvio</i>		%	0.00	0.00	≤1	✓	0.02	0.00	≤5	✓
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
Test results §5.16 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>								Yes		

Note / Note

ITT Report – list of Attachments

Rapporto di prova ITT – Lista degli Allegati

Attachment # <i>Allegato</i>	Title <i>Titolo</i>	No. of pages <i>No. di pagine</i>
INS1	list of instruments and equipment <i>Lista strumenti e attrezzature</i>	3
BP1	Boiler plate <i>Etichetta dati</i>	6
TI1	Technical Information <i>Informazioni tecniche</i>	7
MD1	Manufacturer declarations, certificates and data of suppliers <i>Dichiarazioni del costruttore, certificati e schede tecniche dei fornitori</i>	3
ND1	National deviations <i>Deviazioni nazionali</i>	4
ND2		4
ND3		4
ND4		4
Total <i>Totale</i>		35

END OF TEST REPORT

TEST REPORT

CS17-0017354-01

Initial Type Test (ITT) in conformity with standard

Prova iniziale di tipo (ITT) secondo la norma

EN 303-5:2012

**Heating boiler for solid fuels, manually and automatically stocked,
with nominal heat output of up to 400 kW**

Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con potenza termica nominale fino a 400 kW

Type(s) <i>Tipo(i)</i>	KSP SPARK
Model(s) <i>Modello(i)</i>	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18 – KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29
Trademark(s) <i>Marchio(i) commerciale(i)</i>	PEREKO
Applicant <i>Richiedente</i>	ENVO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ Ul. Radomska 76 27-200 Starachowice - Polska
Issue data <i>Data di emission</i>	23-10-2017
Tested by <i>Provato da</i>	Luca Pizzolato Test engineer
Approved by <i>Approvato da</i>	Nicola Bottolo Laboratory manager
Revision Sheet <i>Revisione</i>	

The results of tests and checks reported in this Test Report refer exclusively to the samples tested and described in the Report itself. This Report shall not be reproduced partially without the written approval of IMQ S.p.A. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting IMQ S.p.A., responsible for this Test Report.

General data of sample

Dati generali del campione

Samples received on <i>Campione ricevuto il</i>	10-09-2014	
IMQ reference samples <i>Riferimento IMQ al campione</i>	Bolla n°	294/02 (IMQprimacontrol srl reference)
Samples tested No. <i>No. campioni testati</i>	1	
Samples accepted on <i>Campioni accettati il</i>	13-11-2014	
Object under analysis recognition <i>Prodotto sotto analisi identificativa</i>	Not carried out <i>Non effettuata</i>	
Other informations <i>Altre informazioni</i>	Item(s) sampled and sent by applicant <i>Prodotto campionato e spedito dal richiedente</i> Except where stated, characteristics of products were taken from client description and were not verified by the laboratory <i>Tranne dove indicato, le caratteristiche dei prodotti sono state prese dalla descrizione del cliente e non sono state verificate dal laboratorio</i>	

Testing location

Luogo di prova

Testing dates <i>Periodo di prova</i>	From 13-11-2014 to 18-12-2014
Testing laboratory <i>Laboratorio di prova</i>	IMQ S.p.A. - Via Quintiliano, 43 – 20138 Milano
Testing site <i>Sede di prova</i>	Via dell'Industria, 55 – 31020 Zoppè di San Vendemiano (Tv) - Italy

ITT Declaration and reference document

Dichiarazione ITT e documenti di riferimento

On special request of the applicant, the appliance (s):

Su richiesta del committente, l'apparecchio (gli apparecchi):

Trademark(s)	PEREKO				
---------------------	--------	--	--	--	--

Marchio(i)

Commerciali

Type(s)	KSP SPARK				
----------------	-----------	--	--	--	--

Tipo(i)

Model(s)	KSP SPARK 14				
-----------------	--------------	--	--	--	--

<i>Modello(i)</i>	KSP SPARK 18				
-------------------	--------------	--	--	--	--

	KSP SPARK 22				
--	--------------	--	--	--	--

	KSP SPARK 29				
--	--------------	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

Manufactured by

Fabbricato da

ENVO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ

ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

Ul. Radomska 76

27-200 Starachowice - Polska

has/have been examined according to Machinery Directive (EU) No. 2006/42/EC, in conformity with standard:

è(sono) stato(stati) esaminato(i) in base alla Direttiva Macchine (UE) No. 2006/42/CE, in conformità alle norme:

☒	EN 303-5:2012	heating boiler for solid fuels, manually and automatically stoked, with nominal heat output of up to 500kw – definitions, requirements, testing, marking <i>Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con potenza termica nominale fino a 400 kW</i>
-------------------------------------	----------------------	---

☒	CEN/TS 15883:2009	Residential solid fuel burning appliances - Emission test methods (Austrian and German particle test method) <i>Apparecchi di riscaldamento domestico a combustibile solido – Metodi di prova delle emissioni (metodo Austriaco e Tedesco)</i>
-------------------------------------	------------------------------	--

☒	EN 15456:2008	Electrical power consumption for heat generators <i>Caldaie per riscaldamento – Consumi elettrici dei generatori di calore</i>
-------------------------------------	----------------------	--

The applicant requested the conformity evaluation of appliance for the following tasks :

Il committente ha richiesto la valutazione di conformità degli apparecchi secondo i seguenti punti :

Description <i>Descrizione</i>	Paragraph no. <i>Paragrafo no.</i>	Type and Model(s) <i>Tipo e Modello(i)</i>	Test <i>Prova</i>
Performance tests <i>Prove di prestazione</i>	§5.7 - §5.8 - §5.9 - §5.10 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	
Surface temperature tests <i>Prove di temperatura superficiale</i>	§5.12 EN303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	
Pressure boiler tests <i>Prove di pressione caldaia</i>	§5.4 - §5.5 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	
Waterside resistance tests <i>Prove di resistenza lato acqua caldaia</i>	§5.11 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	
Electrical power consumption tests <i>Determinazione dei consumi elettrici</i>	§5.8.5 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	
Gas side soundness tests <i>Determinazione della tenuta lato fumi</i>	§5.6 EN 303-5:2012	KSP SPARK 14 – KSP SPARK 18	✓
		KSP SPARK 22 – KSP SPARK 29	
Control and safety for waterside of boiler <i>Controllo e sicurezza lato acqua della caldaia</i>	§5.13 - §5.14 - §5.15 EN 303-5:2012	KSP SPARK 29	✓
Safety and risk assessment <i>Valutazione della sicurezza e dei rischi</i>	§5.16 EN 303-5:2012	KSP SPARK 29	✓

Legenda: ✓ = Performed / Eseguita NR = Not Requested / Non richiesta NA = Not Applicable / Non applicabile
 Legenda:

Family of appliances - Overview

Famiglia apparecchi – Panoramica

In conformity to §5.1.4 of EN 303-5:2012, the model(s) chosen for ITT is (are) representative for the family appliance listed below:

In base al §5.1.4 – EN 303-5:2012, il modello(i) scelto per le prove iniziali di tipo ITT è (sono) rappresentativo per la famiglia apparecchi elencata sotto:

Type(s)	KSP SPARK					
<i>Tipo(i)</i>						

Model(s)	KSP SPARK 14					
<i>Modello(i)</i>	KSP SPARK 18					
	KSP SPARK 22					
	KSP SPARK 29					

Trademark(s)	PEREKO					
<i>Marchio(i)</i>						
<i>Commerciali</i>						

Note

Report history

Storico del rapporto di prova

Date: <i>Data:</i>	Project no. <i>Progetto no.</i>	Description: <i>Descrizione</i>	Test Engineer <i>Tecnico di prova</i>
13-10-2017	CS17-0017354-01	New	Luca Pizzolato

Note

This Test Report is released by a special request of ENVO SPÓLKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ allowed by Laminox s.r.l. This Test Report derived from Test Report No. CS-14-064 released by IMQprimacontrol S.r.l., which it's property of Laminox S.r.l. For any information not present in this Test Report, see the Test Report CS-14-064

Questo rapporto di prova viene emesso come da richiesta speciale di ENVO SPÓLKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ autorizzata da Laminox s.r.l. Questo rapporto di prova deriva dal rapporto di prova n. CS-14-064 rilasciato da IMQprimacontrol S.r.l., che è di proprietà di Laminox S.r.l. Per tutte le informazioni non presenti in questo rapporto di prova, vedere il rapporto di prova CS-14-064.

General remarks

Annotazioni generiche

Unless otherwise stated the uncertainties for the tests and measurements are evaluated in according to IMQ Operational Instruction IO-LAB-001 and IO-LAB-004.

Se non diversamente indicato, le incertezze per le prove e le misure sono stimate in accordo alle Istruzioni Operative IMQ IO-LAB-001 e IO-LAB-004.

The measurements uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/16. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor is 2.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate in accordo alla ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/16. Normalmente, sono state stimate come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa 95%. Normalmente, questo fattore è pari a 2.

Internal Procedure PG-037 ensures that the requirements for traceability of calibrations, of all test equipment requiring calibration, and calibration intervals are met.

La procedura interna PG-037 assicura il requisito di rintracciabilità e intervallo delle tarature di tutta la strumentazione di prova soggetta a taratura.

Unless otherwise specified, warnings, installation instruction and/or user manual provided with the sample have been checked in Italian or English version only.

Salvo diversa indicazione, le avvertenze, le istruzioni di installazione e/o il manual utente fornito con il campione sono stati controllati solo nella versione italiana o inglese.

IMQ declines any responsibility derived from missing or wrong information provided aside by the applicant.

IMQ declina ogni responsabilità derivante da informazioni mancanti o errate fornite da parte del richiedente.

European Standard EN 303-5:2012 has been prepared under a mandate to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive 2006/42/EC Machinery Directive.

Norma europea EN 303-5: 2012 è stata elaborata nell'ambito di un mandato al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di libero scambio per fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali della nuova direttiva approccio 2006/42 / CE Direttiva Macchine.

EN 303-5:2012 is a type C standard as stated in EN ISO 12100.

EN 303-5:2012 è una norma di Tipo C secondo la EN ISO 12100.

Compliance with the clauses referred to in this standard confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the corresponding Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations (see Table ZA.1 of EN 303-5:2012)

La conformità ai punti della presente norma conferisce, entro i limiti del campo di applicazione della presente norma, una presunzione di conformità ai corrispondenti requisiti essenziali di tale direttiva e regolamenti EFTA associati (vedere Tab.ZA.1 della EN 303-5:2012)

Refer to the technical dossier for the verification of essential requirements for safety and health and risk assessment, except on points pertaining to the manufacturer, detailed in standard EN 303-5: 2012.

The test report issued by IMQ S.p.A. analyzes only the essential requirements for safety and health and risk assessment requested by manufacturer.

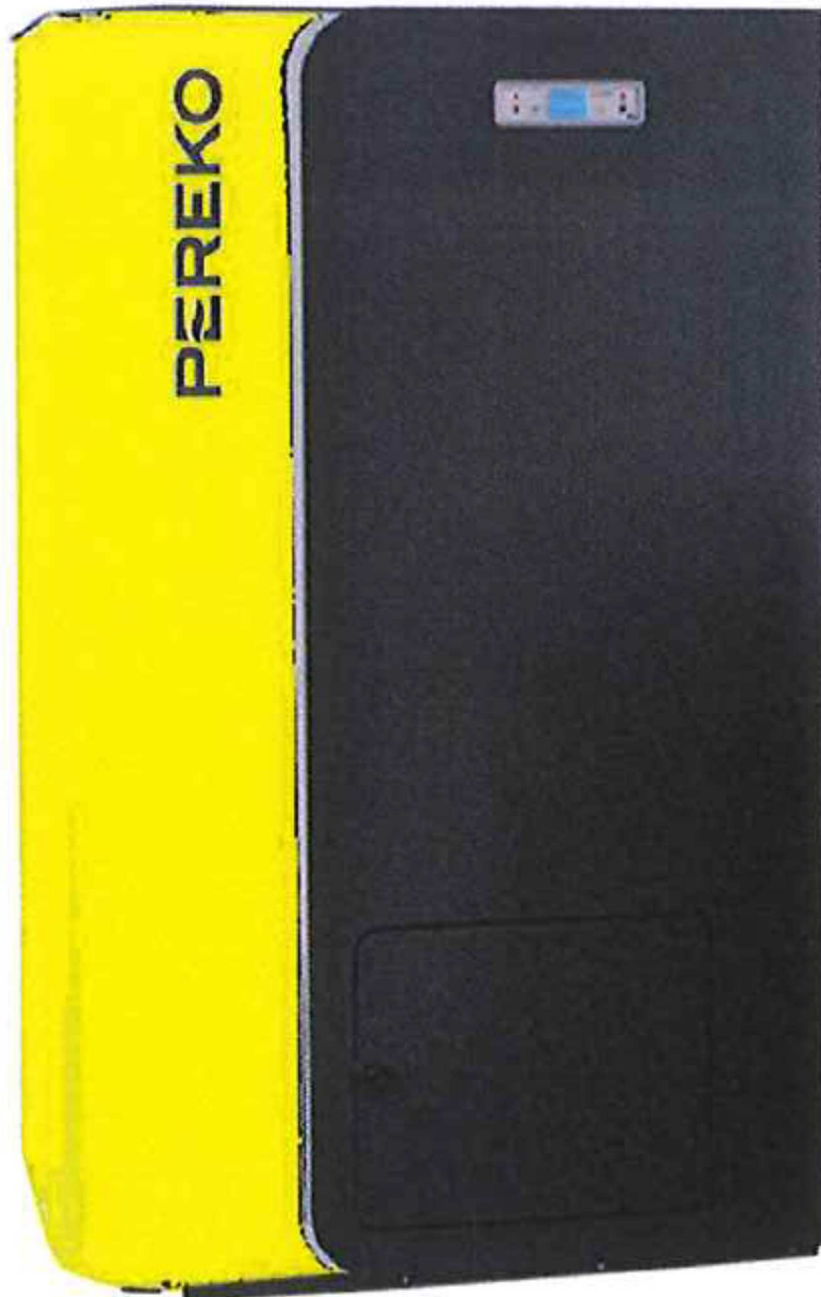
Fare riferimento al fascicolo tecnico per la verifica dei requisiti essenziali per la sicurezza e la salute e la valutazione dei rischi, salvo per i punti relativi al produttore, indicato nella norma EN 303-5: 2012.

Il verbale rilasciato da IMQ S.p.A. analizza solo i requisiti essenziali per la sicurezza e la salute e la valutazione del rischio richiesti dal produttore.

Description of boilers tested

Descrizione delle caldaie provata

Type: KSP SPARK



Generali informations / Informazioni generali

"KSP SPARK" type, is an heating boiler for solid fuel, tested with pellet according to the specifications of EN ISO 17225-2. The boiler is automatically fed with an inclined auger that drops down the pellet on the brazier. It is provided with automatic ignition, and of an aspirator fan for flue gas outlet. The combustion chamber works always with a negative pressure. The boiler shall be installed only in a single-flue chimney system.

It is designed to be installed in sealed water systems. It is supplied of circulator pump, expansion vessel, and safety pressure valve.

The boiler exchanger is provided of vertical circular pipes to may possible the outlet of the exhaust flue gas, supplied of specials turbolators for every pipe. The boiler is provided of ash pan for a manual cleaning operation. It's not possible to install the boiler on a flammable floor. Models differs only of a different electronic programming and different brazier.

Il tipo "KSP SPARK" è una caldaia a combustibile solido, testata con pellet secondo le specifiche della norma EN ISO 17225-2. La caldaia viene alimentata automaticamente con una coclea inclinata che fa cadere il pellet nel braciere. La caldaia è dotata di accensione automatica, di un ventilatore di aspirazione. La camera di combustione funziona in depressione. La caldaia deve essere installata con un sistema fumario a canna singola. È progettata per essere installata in sistemi a vaso chiuso. Viene fornita di pompa di circolazione, vaso di espansione, valvola di sicurezza. Lo scambiatore della caldaia è dotato di tubi di fumo circolari verticali per rendere possibile l'evacuazione dei fumi, e viene fornita di speciali turbolatori per ogni tubo. La caldaia è dotata di una vasca per la cenere per la pulizia manuale. Non è possibile installare la caldaia su pavimento infiammabile. I modelli differiscono solo nella differente programmazione elettronica e nei bracieri.

Data plate of boiler / Etichetta dati della caldaia

		Nominalna moc cieplna:	14,5 kW
		Minimalna moc cieplna:	4,2 kW
		Klasa kotła:	5
EN 303-5:2012		Maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bar
ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		Maksymalna temperatura wody:	80°C
		Pojemność wodna:	102 L
		Napięcie:	230 V
Mod. KSP SPARK 14		Prąd maksymalny:	4,6 A
matr. n° 000000 - L 2017		Częstotliwość:	50 Hz
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji.		Moc:	1050 W
		Paliwo:	Pellet drzewny

		Nominalna moc cieplna:	17,8 kW
		Minimalna moc cieplna:	4,2 kW
		Klasa kotła:	5
EN 303-5:2012		Maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bar
ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		Maksymalna temperatura wody:	80°C
		Pojemność wodna:	102 L
		Napięcie:	230 V
Mod. KSP SPARK 18		Prąd maksymalny:	4,6 A
matr. n° 000000 - L 2017		Częstotliwość:	50 Hz
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji.		Moc:	1050 W
		Paliwo:	Pellet drzewny

			Nominalna moc cieplna:	21,6 kW
			Minimalna moc cieplna:	5,6 kW
			Klasa kotła:	5
EN 303-5:2012			Maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bar
ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		PEREKO	Maksymalna temperatura wody:	80°C
			Pojemność wodna:	102 L
			Napięcie:	230 V
Mod. KSP SPARK 22			Prąd maksymalny:	4,6 A
matr. n° 000000 - L 2017			Częstotliwość:	50 Hz
			Moc:	1050 W
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji.			Paliwo:	Pelet drzewny

		Nominalna moc cieplna:	28,7 kW
		Minimalna moc cieplna:	5,6 kW
		Klasa kotła:	5
EN 303-5:2012		Maksymalne ciśnienie robocze:	1,5 bar
ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		Maksymalna temperatura wody:	80°C
		Pojemność wodna:	102 L
		Napięcie:	230 V
Mod. KSP SPARK 29		Prąd maksymalny:	4,6 A
matr. n° 000000 - L 2017		Częstotliwość:	50 Hz
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji.		Moc:	1050 W
		Paliwo:	Pelet drzewny

Product documentation / Documentazione del prodotto

Type of document <i>Tipo di documento</i>	Attachment no. <i>Allegato no.</i>
User manual / Manuale utente	IM1
Installation manual / Manuale di installazione	IM1
Technical product sheet of boiler / Scheda tecnica della caldaia	TI1

Conformity of the tested boilers to the essential requirements

Conformità delle caldaie provate ai requisiti essenziali

Possible test case verdicts / Possibili esiti di prova	
Test boiler does meet the requirement <i>La caldaia soddisfa il requisito</i>	P(ass)
Test boiler does not meet the requirement <i>La caldaia non soddisfa il requisito</i>	F(ail)
Test case does not apply to the test boiler <i>Il requisito non è applicabile alla caldaia</i>	N.A.
Test boiler has not been checked <i>Il requisito non è stato valutato</i>	N.C.

EN 303-5:2012 Paragraph No. <i>Paragrafo no.</i>	Essential Requirements <i>Requisiti essenziali</i>	Attachment No. <i>Allegato no.</i>	Verdict <i>Esito</i>
4.1	General requirements	-	P
4.2	Construction requirement	-	P
4.2.1	Production documentation	-	P
4.2.1.1	Drawings	-	P
4.2.1.2	Manufacturing controls	-	P
4.2.2	Heating boilers made of steel and non ferrous materials	-	P
4.2.2.1	Execution of welding work	-	P
4.2.2.2	Welding seams and welding fillers	-	P
4.2.2.3	Parts of steel subject to pressure	-	P
4.2.2.4	Minimum wall thicknesses	-	P
4.2.3	Boilers made of cast materials	-	NA
4.2.3.1	General	-	NA
4.2.3.2	Casat iron parts subject to pressure	-	NA
4.2.3.3	Minimum wall thicknesses	-	NA
4.2.4	Design requirements	-	P
4.2.4.1	Venting of the water sections	-	P
4.2.4.2	Cleaning of heating surfaces	-	P
4.2.4.3	Inspection of the flame	-	P
4.2.4.4	Water tightness	-	P
4.2.4.5	Replacement parts	-	P
4.2.4.6	Boiler shell tappings	-	P
4.2.4.7	Immersion pockets for control and indicating equipment, and safety temperature limiter	-	P
4.2.4.8	Thermal insulation	-	P

4.2.4.9	Water side resistance of the boiler	-	P
4.2.4.10	Integral fuel hopper	-	P
4.2.4.11	Fuel chamber	-	P
4.2.4.12	Ash chamber	-	P
4.3	Safety requirements	-	P
4.3.1	General	-	P
4.3.2	Manual stocking	-	NA
4.3.3	Safety against back burning for automatic stocked boilers	-	P
4.3.3.1	General	-	P
4.3.3.2	Thermal conductance	-	P
4.3.3.3	Back flow of ignitable combustion gases into the fuel line or integral hoppers	-	P
4.3.3.4	Fire propagation into the fuel line or integral hopper	-	P
4.3.3.5	Alternative verification of safety against back burning	-	P
4.3.4	Safety against fuel overload of the boiler or interruption in fuel supply	-	P
4.3.5	Safety against lack of air supply or insufficient combustion	-	P
4.3.6	Surface temperatures	-	P
4.3.7	Leakage of the combustion system	-	P
4.3.8	Temperature control and limiting devices	-	P
4.3.8.1	General	-	P
4.3.8.2	Temperature control and limiting devices for open vented systems	-	P
4.3.8.3	Temperature control and limiting devices for closed vented system	-	P
4.3.8.4	Devices for dissipating excess heat	-	NA
4.3.9	Heating boiler accessories	-	P
4.3.9.1	Electrical safety	-	P
4.3.9.3	Electromagnetic compatibility	-	P
4.4	Performance requirements	-	P
4.4.1	General	-	P
4.4.2	Boiler efficiency	-	P
4.4.3	Flue gas temperature	-	P
4.4.4	Draught	-	P
4.4.5	Combustion period	-	P
4.4.6	Minimum heat output	-	P
4.4.7	Emission limits	-	P

Results of the tests performed on the boilers

Esiti dei test eseguiti sulle caldaie

EN 303-5:2012 Paragraph No. <i>Paragrafo no.</i>	Boiler tests <i>Prove per la caldaia</i>	Date of tests <i>Data dei test</i>	Attachment No. <i>Allegato no.</i>	Verdict <i>Esito</i>
5.4	Pressure test for boilers of sheet or sheet metal of non ferrous metal	-	-	P
5.5	Pressure test for boilers of cast iron or non ferrous metals	-	-	NA
5.6	Test for gas side soundness	-	-	P
5.7	Conducting the boiler performance test	-	-	P
5.8	Determination of the heat output and the efficiency of the boiler	-	-	P P
5.9	Determination of the emission values	-	-	P
5.10	Calculation	-	-	P
5.11	Determination of the waterside resistance	-	-	P
5.12	Surface temperature	-	-	P
5.13	Function check of the temperature controller and safety temperature limiter at the boiler	-	-	P
5.14	Function test for the rapidly disconnectable firing system	-	-	P
5.15	Function test on the device for dissipating excess heat (partly or non-disconnectable firing system)	-	-	NA
5.16	Check for the safety and risk assessment	-	-	P
7	Marking	-	BP1	P
8	Technical documentation, supplied with boiler	-	IM1	P

Basing on the test results, one can hereby confirm that the heating boiler type KSP SPARK (test fuel: Pellet EN ISO 17225-2) from Envo Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością fulfils the mentioned requirements.

Sulla base dei risultati dei test, si può confermare che la caldaia da riscaldamento tipo KSP SPARK (combustibile di prova: Pellet EN ISO 17225-2) prodotta da Envo Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością, soddisfa i requisiti sopra menzionati

Following the summary data of the performance tests carried out on the boilers, and the result of tests performed for the risk assessment, if requested. For every detail refer to the report CS-14-064 issued by IMQprimacontrol S.r.l. and owned by Laminox S.r.l.

A seguire i dati riassuntivi delle prove prestazionali eseguite sulle caldaie, e l'esito delle prove eseguite per la valutazione dei rischi, se richieste. Per ogni dettaglio riferirsi al report CS-14-064 emesso da IMQprimacontrol s.r.l. e di proprietà Laminox S.r.l.

Performance tests - Summary data

Prove prestazionali - Dati riassuntivi

Fuel analysis (DB=dry basis) / Analisi del combustibile (DB=base secca)

Test fuel <i>Combustibile di prova</i>	Pellet <i>Pellet</i>
Designation <i>Designazione</i>	C1 <i>C1</i>
Analysis performed by - Analysis report No. <i>Analisi eseguite da - Report d'analisi N°.</i>	SGS Belgium - SF.011160.001

Moisture analysis / Analisi dell'umidità

Analysis performed by - Date of test <i>Analisi eseguite da - Data della prova</i>	Test engineer – Luca Pizzolato
--	---------------------------------------

Results of analysis / Risultati delle analisi			Unit	Measurement DB Valore misurato DB	Uncertainty Incertezza	As received Valore come ricevuto	Uncertainty Incertezza	Clauses (Table B.1) Clausole (Tabella B.1)	Approved Accettato
Sulfur content <i>Contenuto di Zolfo</i>	S	%		0.01	0.02	0.01	0.02	-----	-----
Azote content <i>Contenuto di Azoto</i>	N	%		0.01	0.05	0.01	0.05	-----	-----
Carbon content <i>Contenuto di Carbonio</i>	C	%		49.75	0.50	46.29	0.48	-----	-----
Hydrogen content <i>Contenuto di Idrogeno</i>	H	%		6.03	0.25	5.61	0.23	-----	-----
Oxygen content <i>Contenuto di Ossigeno</i>	O	%		44.09	0.60	41.02	0.57	-----	-----
Net lower calorific value <i>Potere calorifico inferiore</i>	H _u	kJ/kg		18681	120	-----	-----	>17000	✓
Net lower calorific value <i>Potere calorifico inferiore</i>	H _u	kJ/kg		-----	-----	17211	124	-----	-----
Ash Content <i>Contenuto di cenere</i>		%		0.11	0.20	0.10	0.19	<0.5	✓
Volatile matter (Ash free) <i>Materiale volatile (privo di cenere)</i>		%		85.08	2.55	79.16	2.38	-----	-----
Moisture content <i>Contenuto di umidità</i>	W	%		-----	-----	6.96	0.26	<12.00	✓

Note / Note

Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	3.22	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	86.3	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	8.8	0.1	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	93.9	1.1	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	14.44	0.10	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	31	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	6.8	4.6	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8	3	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	164	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	0.92	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	56.2	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	3.6	0.1	

Efficiency <i>Rendimento</i>		%	95.5	2.9	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	4.21	0.05	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	137	15	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	-	-	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	7	4	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	149	9	

Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			04-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	11.8	11.8	11.8	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	76.7	76.6	76.6	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	55.5	55.3	55.4	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	21.2	21.3	21.2	0.1	~20
Resistance Δ20K measured Resistenza Δ20K misurata		mbar	415	416	415	21	
Resistance Δ20K declared Resistenza Δ20K dichiarata		mbar			400		

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			04-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	10.3	10.3	10.3	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	73.3	73.3	73.3	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	52.6	52.5	52.5	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	20.8	20.8	20.8	0.1	~20
Waterside resistance Δ20K Resistenza lato acqua Δ20K		mbar	-111	-111	-111	21	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	526	527	526	21	

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
 Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		04-12-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	21.6	21.6	21.6	0.1
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	76.1	76.1	76.1	0.1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	65.9	65.8	65.8	0.1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	10.2	10.3	10.3	0.1
Resistance Δ10K measured Resistenza Δ10K misurata		mbar	242	240	241	21
Resistance Δ10K declared Resistenza Δ10K dichiarata		mbar			240	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		04-12-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	21.5	21.5	21.5	0.1
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	75.2	75.1	75.1	0.1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	64.6	64.5	64.6	0.1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	10.5	10.6	10.6	0.1
Waterside resistance Δ10K Resistenza lato acqua Δ10K		mbar	-284	-283	-283	21

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	526	523	524	21

Note / Note

Electrical power consumption tests - Summary data / Prove di consumo elettrico - Riepilogo dei dati

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 14
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked
 Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	102	102	102	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	28	27	28	1	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	74	75	75	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	86	86	86	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	14	14	14	0	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	72	72	72	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	3	3	3	0	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	1040	1040	1040	31	

Note / Note

Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	4.00	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	91.7	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	10.2	0.2	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	93.3	1.2	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	17.82	0.14	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	15	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	7.9	4.2	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8	3	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	167	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	0.92	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	56.2	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	3.6	0.1	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	95.5	2.9	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	4.21	0.05	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	137	15	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	-	-	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	7	4	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	149	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			02-12-2014				
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	12.3	12.3	12.3	0.1	
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	73.6	73.6	73.6	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	52.9	52.9	52.9	0.1	
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	20.8	20.8	20.8	0.1	~20
Resistance Δ20K measured <i>Resistenza Δ20K misurata</i>		mbar	414	414	414	21	
Resistance Δ20K declared <i>Resistenza Δ20K dichiarata</i>		mbar			410		

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			02-12-2014				
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	11.7	11.7	11.7	0.1	
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	84.1	84.3	84.2	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	64.1	64.2	64.1	0.1	
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	20.0	20.1	20.1	0.1	~20
Waterside resistance Δ20K <i>Resistenza lato acqua Δ20K</i>		mbar	-122	-121	-121	21	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution <i>Contributo del circolatore</i>		mbar	536	535	535	21	

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		02-12-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	24.7	24.7	24.7	0.1
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	75.7	75.6	75.6	0.1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	65.5	65.5	65.5	0.1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	10.1	10.1	10.1	0.1
Resistance Δ10K measured Resistenza Δ10K misurata		mbar	172	172	172	21
Resistance Δ10K declared Resistenza Δ10K dichiarata		mbar		170		

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test		02-12-2014				
Circulator pump Circolatore		Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	24.1	24.1	24.1	0.1
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	75.5	75.5	75.5	0.1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	66.0	66.0	66.0	0.1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	9.5	9.5	9.5	0.1
Waterside resistance Δ10K Resistenza lato acqua Δ10K		mbar	-330	-329	-329	21

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K	Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	502	501	501	21

Note / Note

Electrical power consumption tests - Summary data / Prove di consumo elettrico - Riepilogo dei dati

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 18
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked
 Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico	Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty	
		Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>		Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	106	107	107	2
Circulator pump <i>Circolatore</i>		Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	31	32	32	1
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	75	75	75	2

Power consumption / Consumo elettrico	Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty	
		Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>		Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	86	86	86	2
Circulator pump <i>Circolatore</i>		Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	14	14	14	0
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	72	72	72	2

Power consumption / Consumo elettrico	Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty	
		Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	3	3	3	0

Power consumption / Consumo elettrico	Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty	
		Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	1040	1040	1040	31

Note / Note

Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	4.89	0.04	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	11	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	105.5	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	12.8	0.2	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	92.8	1.3	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	21.68	0.15	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	25	14	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8.3	4.4	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8	3	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	161	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	1.25	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	59.3	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	4.9	0.1	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	94.8	2.1	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	5.66	0.04	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	145	15	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	-----	-----	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	12	4	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	124	8	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			19-11-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	14.4	14.4	14.4	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	81.7	81.7	81.7	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	60.3	60.3	60.3	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	21.4	21.4	21.4	0.1	~20
Resistance Δ20K measured Resistenza Δ20K misurata		mbar	385	385	385	21	
Resistance Δ20K declared Resistenza Δ20K dichiarata		mbar			400		

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			19-11-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	14.6	14.6	14.6	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	82.2	82.2	82.2	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	60.8	60.9	60.8	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	21.5	21.4	21.4	0.1	~20
Waterside resistance Δ20K Resistenza lato acqua Δ20K		mbar	-153	-154	-154	21	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	538	539	539	21	

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			19-11-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	31.2	31.2	31.2	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	78.2	78.3	78.3	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	68.1	68.1	68.1	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	10.1	10.2	10.1	0.1	~10
Resistance Δ10K measured Resistenza Δ10K misurata		mbar	10	10	10	21	
Resistance Δ10K declared Resistenza Δ10K dichiarata		mbar			10		

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			19-11-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	31.1	31.1	31.1	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	72.8	72.8	72.8	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	62.6	62.6	62.6	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	10.2	10.2	10.2	0.1	~10
Waterside resistance Δ10K Resistenza lato acqua Δ10K		mbar	-482	-484	-483	21	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	492	494	493	21	

Note / Note

Electrical power consumption tests - Summary data / Prove di consumo elettrico - Riepilogo dei dati

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 22
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked
 Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	118	118	118	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	40	40	40	1	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	78	78	78	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	91	91	91	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	18	18	18	0	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	73	73	73	2	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	3	3	3	0	

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty	
			Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	1040	1040	1040	31	

Note / Note

Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	6.49	0.05	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	14	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	126.3	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	14.6	0.2	
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	92.9	1.3	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	28.83	0.25	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	115	15	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	25.6	4.1	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	11	3	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	164	9	
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty	
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	1.25	0.03	
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	13	1	
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	59.3	0.4	
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	4.9	0.1	

Efficiency <i>Rendimento</i>		%	94.8	2.1	
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	5.66	0.04	
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	145	15	
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	-----	-----	
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	12	4	
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	124	8	

Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5		
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5		
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5		

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
 Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			11-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	20.6	20.6	20.6	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	75.8	75.9	75.9	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	56.3	56.4	56.4	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	19.5	19.5	19.5	0.1	~20
Resistance Δ20K measured Resistenza Δ20K misurata		mbar	260	260	260	21	
Resistance Δ20K declared Resistenza Δ20K dichiarata		mbar			250		

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			11-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	20.5	20.5	20.5	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	76.9	77.0	77.0	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	56.8	56.9	56.9	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	20.1	20.1	20.1	0.1	~20
Waterside resistance Δ20K Resistenza lato acqua Δ20K		mbar	-269	-270	-269	21	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	529	530	529	21	

Note / Note

Waterside resistance tests - Nominal heat output / Prove di perdita lato acqua - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			11-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	34.8	34.8	34.8	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	70.7	70.7	70.7	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	58.9	58.9	58.9	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	11.8	11.8	11.8	0.1	~10
Resistance Δ10K measured Resistenza Δ10K misurata		mbar	-109	-109	-109	21	
Resistance Δ10K declared Resistenza Δ10K dichiarata		mbar			-100		

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Date of tests / Data dei test			11-12-2014				
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off			
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	33.7	33.7	33.7	0.1	
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	70.1	70.2	70.1	0.1	70-90
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	58.1	58.1	58.1	0.1	
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	12.1	12.1	12.1	0.1	~10
Waterside resistance Δ10K Resistenza lato acqua Δ10K		mbar	-592	-592	-592	21	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty	
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	483	483	483	21	

Note / Note

Electrical power consumption tests - Summary data / Prove di consumo elettrico - Riepilogo dei dati

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked
 Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico	Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty	
		Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>		Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	138	138	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>		Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	56	56	1	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	82	82	2	

Power consumption / Consumo elettrico	Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty	
		Test 1	Test 2			
Circulator pump <i>Circolatore</i>		Present Switch On	Present Switch On			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	91	91	2	
Circulator pump <i>Circolatore</i>		Present Switch Off	Present Switch Off			
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	18	18	0	
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	73	73	2	

Power consumption / Consumo elettrico	Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty	
		Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	3	3	0	

Power consumption / Consumo elettrico	Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty	
		Test 1	Test 2			
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	1040	1040	31	

Note / Note

Pressure test for sheet or sheet metal of non-ferrous metal / Prove pressione per caldaie in lamiera metallica o meno

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	All models
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Hydraulics overview of the boiler / Idraulica caldaia	Unit	Description	Clause
Sheet steel or sheet non ferrous materials <i>Caldaia in lamiera acciaio e materiali non ferrosi</i>		Yes	-----
Boiler installable with open vented system <i>Caldaia installabile a vaso aperto</i>		-----	-----
Boiler installable with closed vented system <i>Caldaia installabile a vaso chiuso</i>		Yes	-----
Water content <i>Contenuto d'acqua della caldaia</i>	lt	102	-----
Devices for dissipating excess heat <i>Dispositivi per dissipare l'eccesso di calore</i>		-----	-----
Maximum water operating temperature <i>Massima temperatura di esercizio dell'acqua</i>	°C	-----	-----
Boiler declared operating pressure <i>Pressione di esercizio dichiarata della caldaia</i>	bar	1.5	-----
Maximum operating pressure declared <i>Massima pressione di esercizio dichiarata</i>	PS bar	3.0	-----

Date of tests / Data dei test

22-12-2014

Test results steel boiler / Risultati per caldaie in acciaio	Unit	Mean value	Uncertainty	Clause
Type test pressure calculated <i>Pressione di prova di tipo calcolata</i>	CPS bar	6.0	0.1	2xPS
Type test pressure <i>Pressione di prova di tipo</i>	TTP bar	6.1	0.1	≥CPS
Type test period <i>Durata della prova di tipo</i>	min	15	0	≥10

Visual assessment / Valutazione visiva

Unit	Description	Clause
	Leakage occurs during the test <i>Si sono riscontrate perdite durante la prova</i>	No
	Permanent deformation occurs during test <i>Si sono riscontrate deformazioni permanenti</i>	No

Note / Note

Gas side soundness tests / Prove tenuta lato fumi

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	All models
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Test conditions / Condizioni di prova		Unit		Clause
Date of tests / Data dei test			19-12-2014	
Pressure chamber <i>Pressione camera combustione</i>			Negative	

Gas side soundness / Tenuta lato fumi		Unit	Mean value	Uncertainty	Clause
Mean room temperature <i>Temperatura ambiente media</i>	t_r	°C	22.3	1.4	
Barometric pressure <i>Pressione barometrica</i>		mbar	1019	5	
Relative humidity of air <i>Umidità relativa aria</i>		%	42	6	
Mean gas temperature <i>Temperatura media del gas</i>	T_{gas}	°C	-----	-----	
Test pressure <i>Pressione di prova</i>	P_{gas}	Pa	20	1	
Gas soundness <i>Volume di perdita gas</i>	V_g	m³/h	-----	-----	
Dry gas soundness (0°C - 1013 mbar) <i>Volume di perdita gas secco (0°C - 1013 mbar)</i>	$V_{g,(STD)}$	Nm³/h	69.6	1.0	

Note / Note

Summary data - Surface temperature / Riepilogo dati - Temperature superficiali

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts

✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked

Possibili sentenze di prova

		Unit	Mean value	Uncertainty	Clause	
Mean room temperature <i>Temperatura ambiente media</i>	t_r	°C	22.0	1.0	15-30	✓

		Unit	Mean value	Uncertainty	Clause	
Max surface temperature boiler						
Boiler top side	t_{max}	°C	37.1	1.0		
	$t_{max}-t_r$	K	15.1	1.4	≤60K	✓

		Unit	Mean value	Uncertainty	Clause	
Operating levers and touchable parts						
Display control <i>Display di controllo</i>	t_{max}	°C	25.8	1.0	Plastic	
	$t_{max}-t_r$	K	3.8	1.4	≤60K	✓
Handle cover of firedoor <i>Maniglia porta copri porta focolare</i>	t_{max}	°C	23.7	1.0	Plastic	
	$t_{max}-t_r$	K	1.7	1.4	≤60K	✓
Firedoor handle <i>Maniglia porta focolare</i>	t_{max}	°C	58.1	1.0	Metal	
	$t_{max}-t_r$	K	36.1	1.4	≤35K	✓
Power On/Off <i>Pulsante accensione On/Off</i>	t_{max}	°C	30.2	1.0	Plastic	
	$t_{max}-t_r$	K	8.2	1.4	≤60K	✓
Hopper door handle <i>Maniglia serbatoio</i>	t_{max}	°C	28.8	1.0	Metal	
	$t_{max}-t_r$	K	6.8	1.4	≤35K	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----		
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	-----	✓

Note / Note

Tests for risk assessment

Prove per la valutazione del rischio

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Analysis Table B.1 / Analisi Tabella B.1	N°	Present Presente	§4.3.3.1	§4.3.3.2	§4.3.3.3	§4.3.3.4	Details of the solution Dettagli della soluzione
Extinguishing device using water Dispositivo di spegnimento ad acqua	1	No	----	----	----	----	
Emergency discharge device (automatic) Dispositivo di scaricamento di emergenza (autom)	2	No	----	----	----	----	
Stoking device cooled by water (automatic) Sistema di caricamento raffreddato ad acqua (aut)	3	No	----	----	----	----	
Extinguishing device hopper (STB 95°C) Dispositivo antincendio nel serbatoio (ST 95°C)	4	No	----	----	----	----	
Insulation of the hopper from hot parts boiler Isolamento serbatoio da parti calde della caldaia	5	Yes	Yes	Yes	No	No	
Ventilated space between hopper and boiler Spazio ventilato tra serbatoio e caldaia (separati)	6	Yes	Yes	Yes	No	No	
SD continuous sealing stocking dev.-fuel line Dispositivo sicurezza di tenuta carico-linea comb	7	No	----	----	----	----	
SD seal stock dev.-fuel line (not supply fuel) Dispositivo sicurezza di tenuta (no rifornimento)	8	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P equalization+switch Coperchio tenuta+P equalizzata+switch	9	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P_{neg}+inclined auger+switch Coperchio tenuta+P _{neg} +coclea inclinata+switch	10	No	----	----	----	----	
Use of directed flow for stable pressure Uso flusso direzionato per stabilità di pressione	11	No	----	----	----	----	
Inclined auger+fuel transport slide into comb Coclea inclinata+condotto scarico in camera comb	12	Yes	Yes	No	Yes	Yes	
Drop chute without SD + minimum height Salto linea di carico senza SD+altezza minima	13	No	----	----	----	----	
Solutions adopted independent on power supply §4.3.3.1. Soluzioni adottate indipendenti da alimentazione elettrica §4.3.3.1		Yes					
Solutions adopted prevents of thermal conductance §4.3.3.2. Soluzioni adottate prevengono la conduttanza termica §4.3.3.2.		Yes					
Solutions adopted prevents of back flow §4.3.3.3. Soluzioni adottate prevengono il ritorno di gas infiammabili §4.3.3.3.		Yes					
Solutions adopted prevents of fire propagations §4.3.3.4. Soluzioni adottate prevengono la propagazione del fuoco §4.3.3.4.		Yes					
Chosen solutions cover back burning for automatic stock according to Table B.1 Soluzioni secondo tabella B.1 coprono il ritorno di fiamma per apparecchi a carico automatico							Yes

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Risk Assessment / Valutazione del rischio	N°	Present Presente	§4.3.3.1	§4.3.3.2	§4.3.3.3	§4.3.3.4	Risk assessment prove suitability of solution Valutazione dei rischi comprova idoneità soluzione
Extinguishing device using water <i>Dispositivo di spegnimento ad acqua</i>	1	No	----	----	----	----	
Emergency discharge device (automatic) <i>Dispositivo di scaricamento di emergenza (autom)</i>	2	No	----	----	----	----	
Stoking device cooled by water (automatic) <i>Sistema di caricamento raffreddato ad acqua (aut)</i>	3	No	----	----	----	----	
Extinguishing device hopper (STB 95°C) <i>Dispositivo antincendio nel serbatoio (ST 95°C)</i>	4	No	----	----	----	----	
Insulation of the hopper from hot parts boiler <i>Isolamento serbatoio da parti calde della caldaia</i>	5	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
Ventilated space between hopper and boiler <i>Spazio ventilato tra serbatoio e caldaia (separati)</i>	6	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
SD continuous sealing stocking dev.-fuel line <i>Dispositivo sicurezza di tenuta carico-linea comb</i>	7	No	----	----	----	----	
SD seal stock dev-fuel line (not supply fuel) <i>Dispositivo sicurezza di tenuta (no rifornimento)</i>	8	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P equalization+switch <i>Coperchio tenuta+P equalizzata+switch</i>	9	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P_{neg}+inclined auger+switch <i>Coperchio tenuta+P_{neg}+coclea inclinata+switch</i>	10	No	----	----	----	----	
Use of directed flow for stable pressure <i>Uso flusso direzionato per stabilità di pressione</i>	11	No	----	----	----	----	
Inclined auger+fuel transport slide into comb <i>Coclea inclinata+condotto scarico in camera comb</i>	12	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Drop chute without SD + minimum height <i>Salto linea di carico senza SD+altezza minima</i>	13	No	----	----	----	----	
Risk Assessment cover back burning for automatic stock boiler <i>La Valutazione dei Rischi copre il ritorno di fiamma per caldaie a carico automatico</i>							Yes

Other test required / Altri test richiesti

Tests shall be performed according to §5.16.4. <i>Eseguire prove secondo §5.16.4.</i>	Yes(*)
Additional tests shall be performed according to §5.16.5. <i>Eseguire prove aggiuntive secondo §5.16.5.</i>	Yes(*)

(*) = Test requested by manufacturer

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16.4. / Risultati prove §5.16.4.	Unit	Fuel line		Clause		Hopper		Clause	
		Max value	U			Max value	U		
Appliance at nominal heat output <i>Apparecchi alla potenza termica nominale</i>	°C	38.4	1.4	≤85	✓	48.5	1.4	≤85	✓
Appliance at reduced heat output <i>Apparecchi alla potenza termica ridotta</i>	°C	35.0	1.4	≤85	✓	40.1	1.4	≤85	✓
Check temperature controller <i>Verifica sonda lavoro acqua</i>	°C	38.5	1.4	≤85	✓	45.6	1.4	≤85	✓
Check temperature limiter <i>Verifica sonda sicurezza acqua</i>	°C	40.4	1.4	≤85	✓	49.8	1.4	≤85	✓
Absence of heat dissipation <i>Assenza di scambio termico</i>	°C	40.9	1.4	≤85	✓	45.0	1.4	≤85	✓
Loss of electrical power supply <i>Perdita di alimentazione elettrica</i>	°C	37.0	1.4	≤85	✓	43.0	1.4	≤85	✓
Fuel overload <i>Sovraccarico di combustibile</i>	°C	34.8	1.4	≤85	✓	46.9	1.4	≤85	✓
Fuel blockage <i>Mancato afflusso del combustibile</i>	°C	35.0	1.4	≤85	✓	46.6	1.4	≤85	✓
Block/Failure combustion flue gas fan <i>Blocco/Guasto ventilatore estrazione fumi</i>	°C	36.7	1.4	≤85	✓	43.7	1.4	≤85	✓
Obstruction flue gas outlet <i>Ostruzione uscita fumi</i>	°C	33.2	1.4	≤85	✓	43.0	1.4	≤85	✓
Obstruction combustion air inlet <i>Ostruzione entrata aria comburente</i>	°C	36.6	1.4	≤85	✓	46.3	1.4	≤85	✓
Unclosed door/s (e.g. firedoor) <i>Porta/e rimasta/e aperta/e (es. porta focolare)</i>	°C	38.6	1.4	≤85	✓	44.8	1.4	≤85	✓
Unclosed fuel hopper lid <i>Serbatoio combustibile rimasto aperto</i>	°C	35.7	1.4	≤85	✓	45.8	1.4	≤85	✓
Voltage variation <i>Variazione di tensione</i>	°C	35.3	1.4	≤85	✓	46.0	1.4	≤85	✓
Test results §5.16.4 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16.4 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>							Yes		

Note / Note

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16.4. / Risultati prove §5.16.4.		Unit	Fuel line		Clause		Hopper		Clause	
			Max value	U			Max value	U		
Ignition failure Mancata accensione		°C	25.7	1.4	≤85	✓	26.1	1.4	≤85	✓
Lockout and restart Blocco e riavvio		°C	35.7	1.4	≤85	✓	45.8	1.4	≤85	✓
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
Test results §5.16.4 verify safety against back burning for automatic stock boiler I risultati di prova §5.16.4 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico								Yes/No		

Note / Note

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16. / Risultati prove §5.16	Unit	Fuel line		Clause		Comb. Ch.		Clause	
		Max value	U			Max value	U		
Appliance at nominal heat output <i>Apparecchi alla potenza termica nominale</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.01	0.00	≤5	✓
Appliance at reduced heat output <i>Apparecchi alla potenza termica ridotta</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.01	0.00	≤5	✓
Check temperature controller <i>Verifica sonda lavoro acqua</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.17	0.01	≤5	✓
Check temperature limiter <i>Verifica sonda sicurezza acqua</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.49	0.03	≤5	✓
Absence of heat dissipation <i>Assenza di scambio termico</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.21	0.01	≤5	✓
Loss of electrical power supply <i>Perdita di alimentazione elettrica</i>	%	0.01	0.00	≤1	✓	1.00	0.06	≤5	✓
Fuel overload <i>Sovraccarico di combustibile</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	1.25	0.08	≤5	✓
Fuel blockage <i>Mancato afflusso del combustibile</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.51	0.03	≤5	✓
Block/Failure combustion flue gas fan <i>Blocco/Guasto ventilatore estrazione fumi</i>	%	0.01	0.00	≤1	✓	3.65	0.22	≤5	✓
Obstruction flue gas outlet <i>Ostruzione uscita fumi</i>	%	0.01	0.00	≤1	✓	1.70	0.10	≤5	✓
Obstruction combustion air inlet <i>Ostruzione entrata aria comburente</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.43	0.03	≤5	✓
Unclosed door/s (e.g. firedoor) <i>Porta/e rimasta/e aperta/e (es. porta focolare)</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.11	0.01	≤5	✓
Unclosed fuel hopper lid <i>Serbatoio combustibile rimasto aperto</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.07	0.00	≤5	✓
Voltage variation <i>Variazione di tensione</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.03	0.00	≤5	✓
Test results §5.16 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>						Yes			

Note / Note

Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK
Model / Model	KSP SPARK 29 (for all models)
Fuel / Combustibile	Pellet – C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16. / Risultati prove §5.16	Unit	Fuel line		Clause		Comb. Ch.		Clause	
		Max value	U			Max value	U		
Ignition failure <i>Mancata accensione</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.18	0.01	≤5	✓
Lockout and restart <i>Blocco e riavvio</i>	%	0.00	0.00	≤1	✓	0.02	0.00	≤5	✓
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-	%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
Test results §5.16 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>						Yes			

Note / Note

ITT Report – list of Attachments

Rapporto di prova ITT – Lista degli Allegati

Attachment # <i>Allegato</i>	Title <i>Titolo</i>	No. of pages <i>No. di pagine</i>
INS1	list of instruments and equipment <i>Lista strumenti e attrezzature</i>	3
BP1	Boiler plate <i>Etichetta dati</i>	6
TI1	Technical Information <i>Informazioni tecniche</i>	18
DR1	Constructional drawings <i>Disegni costruttivi</i>	11
IM1	Manufacturer instructions <i>Libretto d'istruzione</i>	47
MD1	Manufacturer declarations, certificates and data of suppliers <i>Dichiarazioni del costruttore, certificati e schede tecniche dei fornitori</i>	3
ND1	National deviations <i>Deviazioni nazionali</i>	6
Total <i>Totale</i>		94

END OF TEST REPORT

TEST REPORT

CS19-0038144-01

Initial Type Test (ITT) in conformity with standard

Prova iniziale di tipo (ITT) secondo la norma

EN 303-5:2012

**Heating boiler for solid fuels, manually and automatically stocked,
with nominal heat output of up to 400 kW**

Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con potenza termica nominale fino a 400 kW

Type(s) <i>Tipo(i)</i>	KSP SPARK MINI
Model(s) <i>Modello(i)</i>	KSP SPARK MINI 12 KSP SPARK MINI 15 KSP SPARK MINI 18
Trademark(s) <i>Marchio(i) commerciale(i)</i>	PEREKO
Applicant <i>Richiedente</i>	ENVO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ Ul. Radomska 76 27-200 Starachowice - Polska
Issue data <i>Data di emission</i>	10-04-2019
Tested by <i>Provato da</i>	Luca Pizzolato Test engineer
Approved by <i>Approvato da</i>	Nicola Bottolo Laboratory manager
Revision Sheet <i>Revisione</i>	

The results of tests and checks reported in this Test Report refer exclusively to the samples tested and described in the Report itself. This Report shall not be reproduced partially without the written approval of IMQ S.p.A. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting IMQ S.p.A., responsible for this Test Report.

General data of sample

Dati generali del campione

Samples received on <i>Campione ricevuto il</i>	04-09-2018	
IMQ reference samples <i>Riferimento IMQ al campione</i>	BEM	92255
Samples tested No. <i>No. campioni testati</i>	1	
Samples accepted on <i>Campioni accettati il</i>	25-09-2018	
Object under analysis recognition <i>Prodotto sotto analisi identificativa</i>	Not carried out <i>Non effettuata</i>	
Other informations <i>Altre informazioni</i>	Item(s) sampled and sent by applicant <i>Prodotto campionato e spedito dal richiedente</i> Except where stated, characteristics of products were taken from client description and were not verified by the laboratory <i>Tranne dove indicato, le caratteristiche dei prodotti sono state prese dalla descrizione del cliente e non sono state verificate dal laboratorio</i>	

Testing location

Luogo di prova

Testing dates <i>Periodo di prova</i>	From 01-10-2018 to 11-10-2018
Testing laboratory <i>Laboratorio di prova</i>	IMQ S.p.A. - Via Quintiliano, 43 – 20138 Milano
Testing site <i>Sede di prova</i>	Via dell'Industria, 55 – 31020 Zoppè di San Vendemiano (Tv) - Italy

ITT Declaration and reference document

Dichiarazione ITT e documenti di riferimento

On special request of the applicant, the appliances:

Su richiesta del committente, gli apparecchi:

Trademark(s)	PEREKO		
---------------------	--------	--	--

Marchio(i)

Commerciali

Type(s)	KSP SPARK MINI		
----------------	----------------	--	--

Tipo(i)

Model(s)	KSP SPARK MINI 12		
-----------------	-------------------	--	--

Modello(i)

	KSP SPARK MINI 18		

Manufactured by

Fabbricato da

**ENVO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ**

Ul. Radomska 76

27-200 Starachowice - Polska

have been examined according to Machinery Directive (EU) No. 2006/42/EC, in conformity with standard:

sono stati esaminati in base alla Direttiva Macchine (UE) No. 2006/42/CE, in conformità alle norme:

☒	EN 303-5:2012	heating boiler for solid fuels, manually and automatically stoked, with nominal heat output of up to 500kw – definitions, requirements, testing, marking <i>Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con potenza termica nominale fino a 400 kW</i>
☒	CEN/TS 15883:2009	Residential solid fuel burning appliances - Emission test methods (Austrian and German particle test method) <i>Apparecchi di riscaldamento domestico a combustibile solido – Metodi di prova delle emissioni (metodo Austriaco e Tedesco)</i>
☒	EN 15456:2008	Electrical power consumption for heat generators <i>Caldaie per riscaldamento – Consumi elettrici dei generatori di calore</i>

The applicant requested the conformity evaluation of appliance for the following tasks :

Il committente ha richiesto la valutazione di conformità degli apparecchi secondo i seguenti punti :

Description <i>Descrizione</i>	Paragraph no. <i>Paragrafo no.</i>	Type and Model(s) <i>Tipo e Modello(i)</i>	Test <i>Prova</i>
Performance tests <i>Prove di prestazione</i>	§5.7 - §5.8 - §5.9 - §5.10 EN 303-5:2012	KSP SPARK MINI 12	✓
		KSP SPARK MINI 18	✓
Surface temperature tests <i>Prove di temperatura superficiale</i>	§5.12 EN303-5:2012	KSP SPARK MINI 18	✓
Pressure boiler tests <i>Prove di pressione caldaia</i>	§5.4 - §5.5 EN 303-5:2012	KSP SPARK MINI 18	✓
Waterside resistance tests <i>Prove di resistenza lato acqua caldaia</i>	§5.11 EN 303-5:2012	KSP SPARK MINI 12	✓
		KSP SPARK MINI 18	✓
Electrical power consumption tests <i>Determinazione dei consumi elettrici</i>	§5.8.5 EN 303-5:2012	KSP SPARK MINI 12	✓
		KSP SPARK MINI 18	✓
Gas side soundness tests <i>Determinazione della tenuta lato fumi</i>	§5.6 EN 303-5:2012	KSP SPARK MINI 18	✓
Control and safety for waterside of boiler <i>Controllo e sicurezza lato acqua della caldaia</i>	§5.13 - §5.14 - §5.15 EN 303-5:2012	KSP SPARK MINI 18	✓
Safety and risk assessment <i>Valutazione della sicurezza e dei rischi</i>	§5.16 EN 303-5:2012	KSP SPARK MINI 18	✓

Legenda: ✓ = Performed / Eseguita NR = Not Requested / Non richiesta NA = Not Applicable / Non applicabile
Legenda:

Family of appliances - Overview

Famiglia apparecchi – Panoramica

In conformity to §5.1.4 of EN 303-5:2012, the model(s) chosen for ITT is (are) representative for the family appliance listed below:

In base al §5.1.4 – EN 303-5:2012, i modelli scelti per le prove iniziali di tipo ITT sono rappresentativi per la famiglia apparecchi elencata sotto:

Type(s)	KSP SPARK MINI		
<i>Tipo(i)</i>			

Model(s)	KSP SPARK MINI 12		
<i>Modello(i)</i>	KSP SPARK MINI 15		
	KSP SPARK MINI 18		

Trademark(s)	PEREKO		
<i>Marchio(i)</i>			
<i>Commerciali</i>			

Note

Report history

Storico del rapporto di prova

Date: <i>Data:</i>	Project no. <i>Progetto no.</i>	Description: <i>Descrizione</i>	Test Engineer <i>Tecnico di prova</i>
10-04-2019	CS19-0038144-01	New	Luca Pizzolato

Note

This Test Report is released by a special request of ENVO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ allowed by Laminox s.r.l. This Test Report derived from Test Report No. CS18-0029714-01 released by IMQ S.p.A., which it's property of Laminox S.r.l. For any information not present in this Test Report, see the Test Report CS18-0029714-01

Questo rapporto di prova viene emesso come da richiesta speciale di ENVO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ autorizzata da Laminox s.r.l. Questo rapporto di prova deriva dal rapporto di prova n. CS18-0029714-01 rilasciato da IMQ S.p.A., che è di proprietà di Laminox S.r.l. Per tutte le informazioni non presenti in questo rapporto di prova, vedere il rapporto di prova CS18-0029714-01.

General remarks

Annotazioni generiche

Unless otherwise stated the uncertainties for the tests and measurements are evaluated in according to IMQ Operational Instruction IO-LAB-001 and IO-LAB-004.

Se non diversamente indicato, le incertezze per le prove e le misure sono stimate in accordo alle Istruzioni Operative IMQ IO-LAB-001 e IO-LAB-004.

The measurements uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/16. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor is 2.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate in accordo alla ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/16. Normalmente, sono state stimate come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa 95%. Normalmente, questo fattore è pari a 2.

Internal Procedure PG-037 ensures that the requirements for traceability of calibrations, of all test equipment requiring calibration, and calibration intervals are met.

La procedura interna PG-037 assicura il requisito di rintracciabilità e intervallo delle tarature di tutta la strumentazione di prova soggetta a taratura.

Unless otherwise specified, warnings, installation instruction and/or user manual provided with the sample have been checked in Italian or English version only.

Salvo diversa indicazione, le avvertenze, le istruzioni di installazione e/o il manual utente fornito con il campione sono stati controllati solo nella versione italiana o inglese.

IMQ declines any responsibility derived from missing or wrong information provided aside by the applicant.

IMQ declina ogni responsabilità derivante da informazioni mancanti o errate fornite da parte del richiedente.

European Standard EN 303-5:2012 has been prepared under a mandate to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive 2006/42/EC Machinery Directive.

Norma europea EN 303-5: 2012 è stata elaborata nell'ambito di un mandato al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di libero scambio per fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali della nuova direttiva approccio 2006/42 / CE Direttiva Macchine.

EN 303-5:2012 is a type C standard as stated in EN ISO 12100.

EN 303-5:2012 è una norma di Tipo C secondo la EN ISO 12100.

Compliance with the clauses referred to in this standard confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the corresponding Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations (see Table ZA.1 of EN 303-5:2012)

La conformità ai punti della presente norma conferisce, entro i limiti del campo di applicazione della presente norma, una presunzione di conformità ai corrispondenti requisiti essenziali di tale direttiva e regolamenti EFTA associati (vedere Tab.ZA.1 della EN 303-5:2012)

Refer to the technical dossier for the verification of essential requirements for safety and health and risk assessment, except on points pertaining to the manufacturer, detailed in standard EN 303-5: 2012.

The test report issued by IMQ S.p.A. analyzes only the essential requirements for safety and health and risk assessment requested by manufacturer.

Fare riferimento al fascicolo tecnico per la verifica dei requisiti essenziali per la sicurezza e la salute e la valutazione dei rischi, salvo per i punti relativi al produttore, indicato nella norma EN 303-5: 2012.

Il verbale rilasciato da IMQ S.p.A. analizza solo i requisiti essenziali per la sicurezza e la salute e la valutazione del rischio richiesti dal produttore.

Description of boilers tested

Descrizione delle caldaie provata

Type: KSP SPARK MINI



Generali informations / Informazioni generali

"KSP SPARK MINI" is the type of heating boilers for solid fuel, tested with pellet according to the specifications of EN ISO 17225-2. The boiler is automatically feed with an auger spaced by a free drop from the brazier. It is provided with automatic ignition, and of an aspirator fan for flue gas outlet. The combustion chamber works always with a negative pressure. The boiler shall be installed only in a single-flue chimney system. It is designed to be installed in a sealed water systems. It is supplied of circulator pump, expansion vessel, and safety pressure valve. The boiler exchanger is provided of No.12 vertical pipes for flue gas. The boiler is provided of ash pan for manual cleaning operation. It's not possible to install the boiler on a flammable floor. For any other informations, see the attachment T11 of this Test Report.

"KSP SPARK MINI" è il tipo di una serie di caldaie a combustibile solido, testate con pellet secondo le specifiche della norma EN ISO 17225-2. La caldaia viene alimentata automaticamente con sistema di carico tramite una coclea distanziata da un salto in aria del braciore. La caldaia è dotata di accensione automatica e di un ventilatore di aspirazione. La camera di combustione funziona in depressione. La caldaia deve essere installata con un sistema fumario a canna singola. È progettata per essere installata in sistemi a vaso chiuso. Viene fornita di pompa di circolazione, vaso di espansione e valvola di sicurezza. Lo scambiatore della caldaia è dotato di N° 12 tubi fumo verticali. La caldaia è dotata di una vasca per la cenere per la pulizia manuale. Non è possibile installare la caldaia su pavimento infiammabile. Per qualsiasi altra informazione, vedere l'allegato T11 di questo rapporto di prova.

Data plate of boiler / Etichetta dati della caldaia

 EN 303-5: 2012		Nominalna moc cieplna : 12,5 kW
		Minimalna moc cieplna : 3,7 kW
 ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		Klasa kotła : 5
		Maksymalne ciśnienie robocze : 1,5 bar
Mod. KSP SPARK MINI 12 KW matr. n° 000001 - N 2019		Maksymalna temperatura wody : 80 °C
		Pojemność wodna : 85 l
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji		Napięcie : 230 V
		Prąd maksymalny : 4,6 A
		Częstotliwość : 50 Hz
		Paliwo: Pelet drzewny

 EN 303-5: 2012		Nominalna moc cieplna : 14,0 kW
		Minimalna moc cieplna : 3,7 kW
 ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		Klasa kotła : 5
		Maksymalne ciśnienie robocze : 1,5 bar
Mod. KSP SPARK MINI 15 KW matr. n° 000001 - N 2019		Maksymalna temperatura wody : 80 °C
		Pojemność wodna : 85 l
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji		Napięcie : 230 V
		Prąd maksymalny : 4,6 A
		Częstotliwość : 50 Hz
		Paliwo: Pelet drzewny

 EN 303-5: 2012 PEREKO ENVO sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice POLSKA		Nominalna moc cieplna : 17,2 kW
		Minimalna moc cieplna : 3,7 kW
Mod. KSP SPARK MINI 18 KW matr. n° 000001 - N 2019		Klasa kotła : 5
		Maksymalne ciśnienie robocze : 1,5 bar
Przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej informacji		Maksymalna temperatura wody : 80 °C
		Pojemność wodna : 85 l
		Napięcie : 230 V
		Prąd maksymalny : 4,6 A
		Częstotliwość : 50 Hz
		Paliwo: Pelet drzewny

Product documentation / Documentazione del prodotto

Type of document <i>Tipo di documento</i>	Attachment no. <i>Allegato no.</i>
User manual / <i>Manuale utente</i>	IM1
Technical product sheet of boiler / <i>Scheda tecnica della caldaia</i>	TI1

Conformity of the tested boilers to the essential requirements

Conformità delle caldaie provate ai requisiti essenziali

Possible test case verdicts / Possibili esiti di prova	
Test boiler does meet the requirement <i>La caldaia soddisfa il requisito</i>	P(ass)
Test boiler does not meet the requirement <i>La caldaia non soddisfa il requisito</i>	F(ail)
Test case does not apply to the test boiler <i>Il requisito non è applicabile alla caldaia</i>	N.A.
Test boiler has not been checked <i>Il requisito non è stato valutato</i>	N.C.

EN 303-5:2012 Paragraph No. <i>Paragrafo no.</i>	Essential Requirements <i>Requisiti essenziali</i>	Attachment No. <i>Allegato no.</i>	Verdict <i>Esito</i>
4.1	General requirements	-	P
4.2	Construction requirement	-	P
4.2.1	Production documentation	-	P
4.2.1.1	Drawings	-	P
4.2.1.2	Manufacturing controls	-	P
4.2.2	Heating boilers made of steel and non ferrous materials	-	P
4.2.2.1	Execution of welding work	-	P
4.2.2.2	Welding seams and welding fillers	-	P
4.2.2.3	Parts of steel subject to pressure	-	P
4.2.2.4	Minimum wall thicknesses	-	P
4.2.3	Boilers made of cast materials	-	N.A.
4.2.3.1	General	-	N.A.
4.2.3.2	Casat iron parts subject to pressure	-	N.A.
4.2.3.3	Minimum wall thicknesses	-	N.A.
4.2.4	Design requirements	-	P
4.2.4.1	Venting of the water sections	-	P
4.2.4.2	Cleaning of heating surfaces	-	P
4.2.4.3	Inspection of the flame	-	P
4.2.4.4	Water tightness	-	P
4.2.4.5	Replacement parts	-	P
4.2.4.6	Boiler shell tappings	-	P
4.2.4.7	Immersion pockets for control and indicating equipment, and safety temperature limiter	-	P
4.2.4.8	Thermal insulation	-	P

4.2.4.9	Water side resistance of the boiler	-	P
4.2.4.10	Integral fuel hopper	-	P
4.2.4.11	Fuel chamber	-	P
4.2.4.12	Ash chamber	-	P
4.3	Safety requirements	-	P
4.3.1	General	-	P
4.3.2	Manual stocking	-	N.A.
4.3.3	Safety against back burning for automatic stocked boilers	-	P
4.3.3.1	General	-	P
4.3.3.2	Thermal conductance	-	P
4.3.3.3	Back flow of ignitable combustion gases into the fuel line or integral hoppers	-	P
4.3.3.4	Fire propagation into the fuel line or integral hopper	-	P
4.3.3.5	Alternative verification of safety against back burning	-	P
4.3.4	Safety against fuel overload of the boiler or interruption in fuel supply	-	P
4.3.5	Safety against lack of air supply or insufficient combustion	-	P
4.3.6	Surface temperatures	-	P
4.3.7	Leakage of the combustion system	-	P
4.3.8	Temperature control and limiting devices	-	P
4.3.8.1	General	-	P
4.3.8.2	Temperature control and limiting devices for open vented systems	-	N.A.
4.3.8.3	Temperature control and limiting devices for closed vented system	-	P
4.3.8.4	Devices for dissipating excess heat	-	N.A.
4.3.9	Heating boiler accessories	-	P
4.3.9.1	Electrical safety	-	P
4.3.9.3	Electromagnetic compatibility	-	P
4.4	Performance requirements	-	P
4.4.1	General	-	P
4.4.2	Boiler efficiency	-	P
4.4.3	Flue gas temperature	-	P
4.4.4	Draught	-	P
4.4.5	Combustion period	-	P
4.4.6	Minimum heat output	-	P
4.4.7	Emission limits	-	P

Results of the tests performed on the boilers

Esiti dei test eseguiti sulle caldaie

EN 303-5:2012 Paragraph No. <i>Paragrafo no.</i>	Boiler tests <i>Prove per la caldaia</i>	Date of tests <i>Data dei test</i>	Attachment No. <i>Allegato no.</i>	Verdict <i>Esito</i>
5.4	Pressure test for boilers of sheet or sheet metal of non ferrous metal	-	-	P
5.5	Pressure test for boilers of cast iron or non ferrous metals	-	-	N.A.
5.6	Test for gas side soundness	-	-	P
5.7	Conducting the boiler performance test	-	-	P
5.8	Determination of the heat output and the efficiency of the boiler	-	-	P
5.9	Determination of the emission values	-	-	P
5.10	Calculation	-	-	P
5.11	Determination of the waterside resistance	-	-	P
5.12	Surface temperature	-	-	P
5.13	Function check of the temperature controller and safety temperature limiter at the boiler	-	-	P
5.14	Function test for the rapidly disconnectable firing system	-	-	P
5.15	Function test on the device for dissipating excess heat (partly or non-disconnectable firing system)	-	-	N.A.
5.16	Check for the safety and risk assessment	-	-	P
7	Marking	-	BP1	P
8	Technical documentation, supplied with boiler	-	IM1	P

Basing on the test results, one can hereby confirm that the heating boilers type KSP SPARK MINI (test fuel: Wood Pellet EN ISO 17225-2) from Envo Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością fulfils the mentioned requirements

Sulla base dei risultati dei test, si può confermare che le caldaie da riscaldamento tipo KSP SPARK MINI (combustibile di prova: Pellet di legno EN ISO 17225-2) da Envo Spółka Z Ograniczoną Odpowiedzialnością, soddisfa i requisiti sopra menzionati

Following the summary data of the performance tests carried out on the boilers, and the result of tests performed for the risk assessment, if requested. For every detail refer to the report CS18-0029714-01 issued by IMQ S.p.A. and owned by Laminox S.r.l.

A seguire i dati riassuntivi delle prove prestazionali eseguite sulle caldaie, e l'esito delle prove eseguite per la valutazione dei rischi, se richieste. Per ogni dettaglio riferirsi al report CS18-0029714-01 emesso da IMQ S.p.A. e di proprietà Laminox S.r.l.

Performance tests - Summary data

Prove prestazionali - Dati riassuntivi

Fuel analysis (DB=dry basis) / Analisi del combustibile (DB=base secca)

Test fuel <i>Combustibile di prova</i>	Pellet <i>Pellet</i>
Designation <i>Designazione</i>	C1 <i>C1</i>
Analysis performed by - Analysis report No. <i>Analisi eseguite da - Report d'analisi N°.</i>	SGS Belgium - SF.023955.001

Moisture analysis / Analisi dell'umidità

Analysis performed by - Date of test <i>Analisi eseguite da - Data della prova</i>	Luca Pizzolato - 01-10-2018
--	------------------------------------

Possible test verdicts

✓ Pass

Possibili sentenze di prova

X Fail

----- Not applicable

NC Not checked

Results of analysis / Risultati delle analisi			Unit	Measurement DB <i>Valore misurato DB</i>	Uncertainty <i>Incidenza</i>	As received <i>Valore come ricevuto</i>	Uncertainty <i>Incidenza</i>	Limits (Table B.1) <i>Limiti (Tabella B.1)</i>	Verdict <i>Esito</i>
Sulfur content <i>Contenuto di Zolfo</i>	S	%		0,01	0,02	0,01	0,02	-----	-----
Azote content <i>Contenuto di Azoto</i>	N	%		0,01	0,05	0,01	0,05	-----	-----
Carbon content <i>Contenuto di Carbonio</i>	C	%		51,18	0,50	47,06	0,51	-----	-----
Hydrogen content <i>Contenuto di Idrogeno</i>	H	%		5,87	0,25	5,40	0,23	-----	-----
Oxygen content <i>Contenuto di Ossigeno</i>	O	%		42,58	0,60	39,15	0,58	-----	-----
Net lower calorific value <i>Potere calorifico inferiore</i>	H _u	kJ/kg		18646	120	-----	-----	>17000	✓
Net lower calorific value <i>Potere calorifico inferiore</i>	H _u	kJ/kg		-----	-----	16948	146	-----	-----
Ash Content <i>Contenuto di cenere</i>		%		0,35	0,20	0,32	0,18	<0,5	✓
Volatile matter (Ash free) <i>Materiale volatile (privo di cenere)</i>		%		85,95	2,56	-----	-----	-----	-----
Moisture content <i>Contenuto di umidità</i>	W	%		-----	-----	8,05	0,45	<12	✓

§5.7 - §5.8 - §5.9 - §5.10 Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible verdicts ✓ Pass **X** Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	4,01	0,01
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	14	1
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	135,2	0,4
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	10,4	0,2
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	91,0	1,5
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	17,2	0,2
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	129	14
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	12,1	1,7
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	0,7	2,9
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	132	8
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5	
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5	
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5	

§5.7 - §5.8 - §5.9 - §5.10 Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible verdicts ✓ Pass **X** Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	0,89	0,01
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	12	1
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	59,2	0,4
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	4,3	0,1
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	89,3	4,6
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	3,7	0,1
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	94	14
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8,6	1,7
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	2,0	3,8
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	109	8
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5	
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5	
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5	

§5.7 - §5.8 - §5.9 - §5.10 Summary data - Nominal heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica nominale

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 12
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible verdicts ✓ Pass **X** Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	2,88	0,01
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	14	1
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	106,8	0,4
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	7,9	0,1
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	92,3	1,8
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	12,5	0,1
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	134	14
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	13,6	1,8
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	1,2	2,9
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	128	8
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5	
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5	
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5	

§5.7 - §5.8 - §5.9 - §5.10 Summary data - Reduced heat output / Riepilogo dei dati - Potenza termica ridotta

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 12
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible verdicts ✓ Pass **X** Fail ----- Not applicable **NC** Not checked
Possibili sentenze

Test results / Risultati dei test		Unit	Mean value	Uncertainty
Fuel hourly consumption <i>Consumo orario</i>	B	kg/h	0,89	0,01
Necessary flue draught <i>Requisiti minimi tiraggio camino</i>		Pa	12	1
Flue gas temperature <i>Temperatura fumi</i>	t _a	°C	59,2	0,4
Flue gas mass flow <i>Portata in massa dei fumi</i>	m	g/s	4,3	0,1
Efficiency <i>Rendimento</i>		%	89,3	4,6
Nominal heat output <i>Potenza termica nominale</i>		kW	3,7	0,1
CO emission at 10% O₂ <i>Emissioni di CO al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	94	14
Dust emission at 10% O₂ <i>Emissioni di polveri al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	8,6	1,7
OGC emission at 10% O₂ <i>Emissioni di OGC al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	2,0	3,8
NOx emission at 10% O₂ <i>Emissioni di NOx al 10% O₂</i>		mg/Nm ³	109	8
Efficiency boiler class <i>Classe caldaia secondo il rendimento</i>	Class		5	
Emission boiler class <i>Classe caldaia secondo le emissioni</i>	Class		5	
Boiler class <i>Classe della caldaia</i>	Class		5	

§5.11 Waterside resistance tests - Nominal heat output

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Date of tests / Data dei test			05/10/2018			
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On		
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	12,09	12,08	12,09	0,04
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	80,6	80,5	80,5	0,1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	60,8	61,0	60,9	0,1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	19,8	19,5	19,7	0,1
Resistance Δ20K measured Resistenza Δ20K misurata		mbar	403	401	402	21
Resistance Δ20K declared Resistenza Δ20K dichiarata		mbar			400	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Date of tests / Data dei test			05/10/2018			
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off		
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	12,00	12,00	12,00	0,04
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	80,7	81,2	80,9	0,1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	61,2	61,1	61,2	0,1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	19,5	20,0	19,8	0,1
Waterside resistance Δ20K Resistenza lato acqua Δ20K		mbar	-1	-2	-1	21

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	404	403	404	15

§5.11 Waterside resistance tests - Nominal heat output

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Date of tests / Data dei test			05/10/2018			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On		
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	24,73	24,72	24,73	0,09
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	70,2	70,6	70,4	0,1
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	59,9	61,0	60,5	0,1
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	10,2	9,5	9,9	0,1
Resistance Δ10K measured <i>Resistenza Δ10K misurata</i>		mbar	211	211	211	21
Resistance Δ10K declared <i>Resistenza Δ10K dichiarata</i>		mbar			200	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Date of tests / Data dei test			05/10/2018			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off		
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	24,49	24,51	24,50	0,09
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	70,9	70,4	70,6	0,1
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	61,3	61,4	61,4	0,1
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	9,6	9,0	9,3	0,1
Waterside resistance Δ10K <i>Resistenza lato acqua Δ10K</i>		mbar	-239	-238	-239	21

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Circulator pump contribution <i>Contributo del circolatore</i>		mbar	450	449	450	15

§5.11 Waterside resistance tests - Nominal heat output

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 12
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Date of tests / Data dei test			05/10/2018			
Circulator pump Circolatore			Present Switch On	Present Switch On		
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	8,77	8,76	8,77	0,03
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	78,5	78,6	78,6	0,1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	58,7	58,5	58,6	0,1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	19,8	20,1	19,9	0,1
Resistance Δ20K measured Resistenza Δ20K misurata		mbar	416	416	416	21
Resistance Δ20K declared Resistenza Δ20K dichiarata		mbar			400	

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Date of tests / Data dei test			05/10/2018			
Circulator pump Circolatore			Present Switch Off	Present Switch Off		
Mass flow rate in boiler circuit Portata massica nel circuito caldaia	W ₁	kg/min	8,79	8,80	8,80	0,03
Boiler's water outlet temp. Temp media mandata caldaia	t _R	°C	79,1	79,0	79,1	0,1
Boiler's water inlet temp. Temp media ritorno caldaia	t _V	°C	58,9	58,8	58,8	0,1
Temperature gap inlet-outlet Differenza temp. mandata e ritorno	t _V - t _R	K	20,2	20,2	20,2	0,1
Waterside resistance Δ20K Resistenza lato acqua Δ20K		mbar	30	30	30	21

Δ20K waterside results / Risultati Δ20K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Circulator pump contribution Contributo del circolatore		mbar	386	387	386	15

§5.11 Waterside resistance tests - Nominal heat output

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 12
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Date of tests / Data dei test			05/10/2018			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On		
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	18,04	18,02	18,03	0,07
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	70,6	70,0	70,3	0,1
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	61,2	60,3	60,7	0,1
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	9,4	9,7	9,6	0,1
Resistance Δ10K measured <i>Resistenza Δ10K misurata</i>		mbar	331	330	330	21
Resistance Δ10K declared <i>Resistenza Δ10K dichiarata</i>		mbar			350	

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Date of tests / Data dei test			05/10/2018			
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off		
Mass flow rate in boiler circuit <i>Portata massica nel circuito caldaia</i>	W ₁	kg/min	17,96	17,96	17,96	0,07
Boiler's water outlet temp. <i>Temp media mandata caldaia</i>	t _R	°C	70,9	70,3	70,6	0,1
Boiler's water inlet temp. <i>Temp media ritorno caldaia</i>	t _V	°C	61,1	60,6	60,9	0,1
Temperature gap inlet-outlet <i>Differenza temp. mandata e ritorno</i>	t _V - t _R	K	9,8	9,6	9,7	0,1
Waterside resistance Δ10K <i>Resistenza lato acqua Δ10K</i>		mbar	-95	-95	-95	21

Δ10K waterside results / Risultati Δ10K		Unit	Test 1	Test 2	Mean value	Uncertainty
Circulator pump contribution <i>Contributo del circolatore</i>		mbar	425	425	425	15

§5.8.5 Electrical power consumption tests - Summary data

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass ✗ Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty
			Test 1	Test 2		
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On		
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	81,1	80,8	80,9	1,7
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off		
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	51,4	51,6	51,5	1,1
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	29,7	29,2	29,4	1,0

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty
			Test 1	Test 2		
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On		
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	51,3	51,5	51,4	1,1
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off		
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	15,7	15,6	15,7	0,3
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	35,5	35,8	35,7	0,6

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty
			Test 1	Test 2		
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	2,85	2,91	2,88	0,06

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty
			Test 1	Test 2		
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	396	396	396	8

§5.8.5 Electrical power consumption tests - Summary data

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 12
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass **X** Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Nominal heat output		Mean value	Uncertainty
			Test 1	Test 2		
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On		
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	61,7	61,7	61,7	1,3
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off		
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	37,1	37,1	37,1	0,8
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	24,7	24,7	24,7	0,8

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Reduced heat output		Mean value	Uncertainty
			Test 1	Test 2		
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch On	Present Switch On		
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{100%}	W	51,3	51,5	51,4	1,1
Circulator pump <i>Circolatore</i>			Present Switch Off	Present Switch Off		
Power consumption heat gen. <i>Cosumo elettrico produzione calore</i>	P _{aux,100%}	W	15,7	15,6	15,7	0,3
Power consumption circulator <i>Cconsumo elettrico del circolatore</i>	P _{aux,cir}	W	35,5	35,8	35,7	0,6

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Stand By		Mean value	Uncertainty
			Test 1	Test 2		
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{aux,Sb}	W	2,85	2,91	2,88	0,06

Power consumption / Consumo elettrico		Unit	Maximum power		Mean value	Uncertainty
			Test 1	Test 2		
Power consumption <i>Cosumo elettrico</i>	P _{max}	W	396	396	396	8

§5.4 - §5.5 Pressure test for sheet or sheet metal of non-ferrous metal

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Hydraulics overview of the boiler / Idraulica caldaia	Unit	Description	
Sheet steel or sheet non ferrous materials <i>Caldaia in lamiera acciaio e materiali non ferrosi</i>		Yes	
Boiler installable with open vented system <i>Caldaia installabile a vaso aperto</i>		No	
Boiler installable with closed vented system <i>Caldaia installabile a vaso chiuso</i>		Yes	
Water content <i>Contenuto d'acqua della caldaia</i>	lt	85	
Devices for dissipating excess heat <i>Dispositivi per dissipare l'eccesso di calore</i>		No	
Maximum water operating temperature <i>Massima temperatura di esercizio dell'acqua</i>	°C	80.0	
Boiler declared operating pressure <i>Pressione di esercizio dichiarata della caldaia</i>	bar	1.5	
Maximum operating pressure declared <i>Massima pressione di esercizio dichiarata</i>	PS bar	3.0	

Date of tests / Data dei test

25/06/2018

Test results steel boiler / Risultati per caldaie in acciaio	Unit	Mean value	Uncertainty
Type test pressure calculated <i>Pressione di prova di tipo calcolata</i>	CPS bar	6.0	-----
Type test pressure <i>Pressione di prova di tipo</i>	TTP bar	6.1	0.5
Type test period <i>Durata della prova di tipo</i>	min	15.0	0.0

Test assessment / Valutazione del test	Unit	Description	Limits
Leakage occurs during the test <i>Si sono riscontrate perdite durante la prova</i>		No	No ✓
Permanent deformation occurs during test <i>Si sono riscontrate deformazioni permanenti</i>		No	No ✓

§5.6 Gas side soundness tests

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass **X** Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Test conditions / Condizioni di prova	Unit	
Date of tests / Data dei test		11/10/2018
Pressure chamber <i>Pressione camera combustione</i>		Negative

Gas side soundness / Tenuta lato fumi	Unit	Mean value	Uncertainty
Mean room temperature <i>Temperatura ambiente media</i>	t_r °C	24,9	0,8
Barometric pressure <i>Pressione barometrica</i>	mbar	1014,9	2,5
Relative humidity of air <i>Umidità relativa aria</i>	%	39,5	2,5
Mean gas temperature <i>Temperatura media del gas</i>	T_{gas} °C	24,9	0,2
Test pressure <i>Pressione di prova</i>	P_{gas} Pa	7	1
Gas soundness <i>Volume di perdita gas</i>	V_g m ³ /h	10,6	0,4
Dry gas soundness (0°C - 1013 mbar) <i>Volume di perdita gas secco</i> (0°C - 1013 mbar)	$V_{g,(STD)}$ Nm ³ /h	9,73	0,02

§5.12 Summary data - Surface temperature

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked

Possibili sentenze di prova

		Unit	Mean value	Uncertainty	
Mean room temperature <i>Temperatura ambiente media</i>	t_r	°C	25,1	1,4	

Max surface temperature boiler		Unit	Mean value	Uncertainty	Limits
Maximum surface temperature – 4th point - Top side <i>Temperatura superficiale massima - 4° punto – Top caldaia</i>	t_{max}	°C	36,1	1,4	
	$t_{max}-t_r$	K	11,0	1,0	≤60K ✓

Operating levers and touchable parts		Unit	Mean value	Uncertainty	Limits
Display control <i>Display di controllo</i>	t_{max}	°C	32,1	1,4	Plastics
	$t_{max}-t_r$	K	7,0	1,0	≤60K ✓
Firedoor handle <i>Maniglia porta focolare</i>	t_{max}	°C	40,5	1,4	Metals
	$t_{max}-t_r$	K	15,4	1,0	≤35K ✓
Hopper handle <i>Maniglia serbatoio</i>	t_{max}	°C	28,9	1,4	Metals
	$t_{max}-t_r$	K	3,8	1,0	≤35K ✓
Power On/Off <i>Pulsante On/Off</i>	t_{max}	°C	26,8	1,4	Plastics
	$t_{max}-t_r$	K	1,7	1,0	≤60K ✓
Cover door handle <i>Maniglia porta cover</i>	t_{max}	°C	25,5	1,4	Plastics
	$t_{max}-t_r$	K	0,4	1,0	≤60K ✓
-----	t_{max}	°C	-----	-----	
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	≤60K
-----	t_{max}	°C	-----	-----	
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	≤60K
-----	t_{max}	°C	-----	-----	
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	≤60K
-----	t_{max}	°C	-----	-----	
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	≤60K
-----	t_{max}	°C	-----	-----	
	$t_{max}-t_r$	K	-----	-----	≤60K

Tests for risk assessment

Prove per la valutazione del rischio

§5.16 Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Analysis Table B.1 / Analisi Tabella B.1	N°	Present Presente	§4.3.3.1	§4.3.3.2	§4.3.3.3	§4.3.3.4	Details of the solution Dettagli della soluzione
Extinguishing device using water Dispositivo di spegnimento ad acqua	1	No	----	----	----	----	
Emergency discharge device (automatic) Dispositivo di scaricamento di emergenza (autom)	2	No	----	----	----	----	
Stoking device cooled by water (automatic) Sistema di caricamento raffreddato ad acqua (aut)	3	No	----	----	----	----	
Extinguishing device hopper (STB 95°C) Dispositivo antincendio nel serbatoio (ST 95°C)	4	No	----	----	----	----	
Insulation of the hopper from hot parts boiler Isolamento serbatoio da parti calde della caldaia	5	No	----	----	----	----	
Ventilated space between hopper and boiler Spazio ventilato tra serbatoio e caldaia (separati)	6	Yes	Yes	Yes	No	No	
SD continuous sealing stocking dev.-fuel line Dispositivo sicurezza di tenuta carico-linea comb	7	No	----	----	----	----	
SD seal stock dev.-fuel line (not supply fuel) Dispositivo sicurezza di tenuta (no rifornimento)	8	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P equalization+switch Coperchio tenuta+P equalizzata+switch	9	No	----	----	----	----	
Tight hopper lid+P_{neg}+inclined auger+switch Coperchio tenuta+P _{neg} +coclea inclinata+switch	10	No	----	----	----	----	
Use of directed flow for stable pressure Uso flusso direzionato per stabilità di pressione	11	No	----	----	----	----	
Inclined auger+fuel transport slide into comb Coclea inclinata+condotto scarico in camera comb	12	Yes	Yes	No	Yes	Yes	
Drop chute without SD + minimum height Salto linea di carico senza SD+altezza minima	13	No	----	----	----	----	
Solutions adopted independent on power supply §4.3.3.1. Soluzioni adottate indipendenti da alimentazione elettrica §4.3.3.1			Yes				
Solutions adopted prevents of thermal conductance §4.3.3.2. Soluzioni adottate prevengono la conduttanza termica §4.3.3.2.				Yes			
Solutions adopted prevents of back flow §4.3.3.3. Soluzioni adottate prevengono il ritorno di gas infiammabili §4.3.3.3.					Yes		
Solutions adopted prevents of fire propagations §4.3.3.4. Soluzioni adottate prevengono la propagazione del fuoco §4.3.3.4.						Yes	
Chosen solutions cover back burning for automatic stock according to Table B.1 Soluzioni secondo tabella B.1 coprono il ritorno di fiamma per apparecchi a carico automatico							Yes

§5.16 Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Risk Assessment / Valutazione del rischio	N°	Present Presente	§4.3.3.1	§4.3.3.2	§4.3.3.3	§4.3.3.4	Risk assessment prove suitability of solution Valutazione dei rischi comprova idoneità soluzione
Extinguishing device using water <i>Dispositivo di spegnimento ad acqua</i>	1	No	----	----	----	----	----
Emergency discharge device (automatic) <i>Dispositivo di scaricamento di emergenza (autom)</i>	2	No	----	----	----	----	----
Stoking device cooled by water (automatic) <i>Sistema di caricamento raffreddato ad acqua (aut)</i>	3	No	----	----	----	----	----
Extinguishing device hopper (STB 95°C) <i>Dispositivo antincendio nel serbatoio (ST 95°C)</i>	4	No	----	----	----	----	----
Insulation of the hopper from hot parts boiler <i>Isolamento serbatoio da parti calde della caldaia</i>	5	No	----	----	----	----	----
Ventilated space between hopper and boiler <i>Spazio ventilato tra serbatoio e caldaia (separati)</i>	6	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
SD continuous sealing stocking dev.-fuel line <i>Dispositivo sicurezza di tenuta carico-linea comb</i>	7	No	----	----	----	----	----
SD seal stock dev.-fuel line (not supply fuel) <i>Dispositivo sicurezza di tenuta (no rifornimento)</i>	8	No	----	----	----	----	----
Tight hopper lid+P equalization+switch <i>Coperchio tenuta+P equalizzata+switch</i>	9	No	----	----	----	----	----
Tight hopper lid+P_{neg}+inclined auger+switch <i>Coperchio tenuta+P_{neg}+coclea inclinata+switch</i>	10	No	----	----	----	----	----
Use of directed flow for stable pressure <i>Uso flusso direzionato per stabilità di pressione</i>	11	No	----	----	----	----	----
Inclined auger+fuel transport slide into comb <i>Coclea inclinata+condotto scarico in camera comb</i>	12	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Drop chute without SD + minimum height <i>Salto linea di carico senza SD+altezza minima</i>	13	No	----	----	----	----	----
Risk Assessment cover back burning for automatic stock boiler <i>La Valutazione dei Rischi copre il ritorno di fiamma per caldaie a carico automatico</i>							Yes

Other test required / Altri test richiesti

Tests shall be performed according to §5.16.4. <i>Eseguire prove secondo §5.16.4.</i>	Yes (*)
Additional tests shall be performed according to §5.16.5. <i>Eseguire prove aggiuntive secondo §5.16.5.</i>	Yes (*)

(*) = requested by applicant

§5.16 Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16.4. / Risultati prove §5.16.4.	Unit	Fuel line		Limits		Hopper		Limits	
		Max value	U			Max value	U		
Overload at ignition <i>Sovraccarico in accensione</i>	°C	35,8	1,4	≤85	✓	46,7	1,4	≤85	✓
Overload at Nominal Heat Output <i>Sovraccarico in funzionamento nominale</i>	°C	38,9	1,4	≤85	✓	51,2	1,4	≤85	✓
Interruption fuel supply at NHO <i>Interruzione flusso combustibile NHO</i>	°C	41,1	1,4	≤85	✓	56,6	1,4	≤85	✓
Emptiness of fuel supply <i>Svuotamento del serbatoio</i>	°C	41,1	1,4	≤85	✓	56,6	1,4	≤85	✓
Block of exhaust air fan <i>Blocco del ventilatore aspiratore</i>	°C	44,2	1,4	≤85	✓	56,7	1,4	≤85	✓
Failure of encoder of exhaust air fan <i>Guasto dell'encoder del ventilatore fumi</i>	°C	37,5	1,4	≤85	✓	53,7	1,4	≤85	✓
Obstruction flue gas outlet at NHO <i>Ostruzione del camino NHO</i>	°C	41,8	1,4	≤85	✓	51,0	1,4	≤85	✓
Obstruction flue gas outlet at ignition <i>Ostruzione del camino in accensione</i>	°C	34,6	1,4	≤85	✓	42,1	1,4	≤85	✓
Obstruction air supply at NHO <i>Ostruzione aria comburente NHO</i>	°C	39,0	1,4	≤85	✓	46,8	1,4	≤85	✓
Unclosed firedoor at NHO <i>Porta focolare aperta NHO</i>	°C	45,4	1,4	≤85	✓	55,8	1,4	≤85	✓
Unclosed integral hopper at Ignition <i>Serbatoio aperto accensione</i>	°C	27,5	1,4	≤85	✓	27,1	1,4	≤85	✓
Unclosed integral hopper at NHO <i>Serbatoio aperto NHO</i>	°C	39,0	1,4	≤85	✓	46,8	1,4	≤85	✓
Unclosed firedoor at ignition <i>Porta focolare aperta accensione</i>	°C	35,1	1,4	≤85	✓	42,6	1,4	≤85	✓
Ignition failure <i>Mancata accensione</i>	°C	41,1	1,4	≤85	✓	56,6	1,4	≤85	✓
Test results §5.16.4 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16.4 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>							Yes		

§5.16 Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked

Possibili sentenze di prova

		Unit	Fuel line		Limits		Hopper		Limits	
			Max value	U			Max value	U		
Tests results §5.16.4. / Risultati prove §5.16.4.										
Voltage Variation 253V <i>Variazione di tensione 253V</i>		°C	39,1	1,4	≤85	✓	50,8	1,4	≤85	✓
Voltage Variation 196V <i>Variazione di tensione 196V</i>		°C	40,0	1,4	≤85	✓	50,7	1,4	≤85	✓
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
-		°C	-----	-----	≤85		-----	-----	≤85	
Test results §5.16.4 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16.4 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>							Yes			

§5.16 Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable NC Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16. / Risultati prove §5.16	Unit	Fuel line		Limits		Comb. Ch.		Limits	
		Max value	U			Max value	U		
Overload at ignition <i>Sovraccarico in accensione</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,015	0,000	≤5	✓
Overload at Nominal Heat Output <i>Sovraccarico in funzionamento nominale</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,323	0,006	≤5	✓
Interruption fuel supply at NHO <i>Interruzione flusso combustibile NHO</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,119	0,002	≤5	✓
Emptiness of fuel supply <i>Svuotamento del serbatoio</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,119	0,002	≤5	✓
Block of exhaust air fan <i>Blocco del ventilatore aspiratore</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	3,675	0,074	≤5	✓
Failure of encoder of exhaust air fan <i>Guasto dell'encoder del ventilatore fumi</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,295	0,006	≤5	✓
Obstruction flue gas outlet at NHO <i>Ostruzione del camino NHO</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,695	0,014	≤5	✓
Obstruction flue gas outlet at ignition <i>Ostruzione del camino in accensione</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,248	0,005	≤5	✓
Obstruction air supply at NHO <i>Ostruzione aria comburente NHO</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,168	0,003	≤5	✓
Unclosed firedoor at NHO <i>Porta focolare aperta NHO</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,084	0,002	≤5	✓
Unclosed integral hopper at Ignition <i>Serbatoio aperto accensione</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,097	0,002	≤5	✓
Unclosed integral hopper at NHO <i>Serbatoio aperto NHO</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,168	0,003	≤5	✓
Unclosed firedoor at ignition <i>Porta focolare aperta accensione</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,055	0,001	≤5	✓
Ignition failure <i>Mancata accensione</i>	%	0,002	0,000	≤1	✓	0,119	0,002	≤5	✓
Test results §5.16 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>						Yes			

§5.16 Analysis of boiler to prevent back burning / Analisi della caldaia per prevenire il ritorno di fiamma

Type / Tipo	KSP SPARK MINI
Model / Model	KSP SPARK MINI 18
Fuel / Combustibile	Pellet - C1

Possible test verdicts ✓ Pass X Fail ----- Not applicable **NC** Not checked

Possibili sentenze di prova

Tests results §5.16. / Risultati prove §5.16		Unit	Fuel line		Limits		Comb. Ch.		Limits	
			Max value	U			Max value	U		
Voltage Variation 253V <i>Variazione di tensione 253V</i>		%	0,002	0,000	≤1	✓	0,164	0,003	≤5	✓
Voltage Variation 196V <i>Variazione di tensione 196V</i>		%	0,002	0,000	≤1	✓	0,189	0,004	≤5	✓
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
-		%	-----	-----	≤1		-----	-----	≤5	
Test results §5.16 verify safety against back burning for automatic stock boiler <i>I risultati di prova §5.16 verificano la sicurezza contro il ritorno di fiamma carico automatico</i>							Yes			

ITT Report – list of Attachments

Rapporto di prova ITT – Lista degli Allegati

Attachment # <i>Allegato</i>	Title <i>Titolo</i>	No. of pages <i>No. di pagine</i>
INS1	list of instruments and equipment <i>Lista strumenti e attrezzature</i>	3
BP1	Boiler plate <i>Etichetta dati</i>	6
TI1	Technical Information <i>Informazioni tecniche</i>	17
DR1	Constructional drawings <i>Disegni costruttivi</i>	20
IM1	Manufacturer instructions <i>Libretto d'istruzione</i>	47
MD1	Manufacturer declarations, certificates and data of suppliers <i>Dichiarazioni del costruttore, certificati e schede tecniche dei fornitori</i>	3
ND1	Annex C – National Deviations <i>Allegato C – Deviazioni Nazionali</i>	5
Total <i>Totale</i>		101

END OF TEST REPORT