



Industrie Service

Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.

## Bericht

über die

Prüfung eines Heizkessels nach DIN EN 303-5

Prüfbericht C Prüfung der heiztechnischen Anforderungen

Prüfstelle TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Abteilung Feuerungs- und Wärmetechnik  
Prüfbereich Wärmetechnik

Datum: 2014-05-08

Unsere Zeichen:  
IS-TAF-MUC/smi

Bericht Nr. H-C1 1368-00/14  
Auftragsnr. 2112571

Prüfgegenstand Heizkessel für feste Brennstoffe

Typ: HDG Compact

Dokument:  
HC113680014\_Compact80\_C  
1.doc

Seite 1

Baugröße/  
Ausführung: HDG Compact 80

Brennstoff: Pellets C1

Brennstoff-  
zuführung: automatisch

Das Dokument besteht aus  
8 Seiten und 1 Anlage

Verbrennungs-  
luftversorgung: Verbrennungsluftgebläse

Auftraggeber HDG Bavaria GmbH  
Siemensstraße 22  
D-84323 Massing

Die auszugsweise Wieder-  
gabe des Dokumentes und  
die Verwendung zu Werbe-  
zwecken bedürfen der schrift-  
lichen Genehmigung der TÜV  
SÜD Industrie Service GmbH.

Auftragsumfang Beurteilung des Heizkessels hinsichtlich Erfüllung  
der heiztechnischen Anforderungen aus  
DIN EN 303-5 als Teilprüfung des Heizkessels

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegen-  
stände.

Sachbearbeiter Dipl.-Ing. [REDACTED]

Zeitraum der Prüfung Januar – Mai 2014

Prüfgrundlagen DIN EN 303-5:2012-10,  
Abschnitt 4.4



Sitz: München  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [www.tuev-sued.de/impressum](http://www.tuev-sued.de/impressum)

Aufsichtsrat:  
Karsten Xander (Vorsitzender)  
Geschäftsführer:  
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),  
Dr. Ulrich Klotz, Thomas Kainz

Telefon: +49 89 51 90 - 1027  
Telefax: +49 89 51 90 - 3307  
E-mail [feuerung@tuev-sued.de](mailto:feuerung@tuev-sued.de)  
[www.tuev-sued.de/is](http://www.tuev-sued.de/is)  
**TÜV®**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Feuerungs- und Wärmetechnik  
Ridlerstraße 65  
80339 München  
Deutschland



Industrie Service

## 1 Zusammenfassung

Auftraggeber	HDG Bavaria GmbH D-84323 Massing
Herstellwerk	HDG Bavaria GmbH D-84323 Massing
Bauart	Holz-Heizkessel aus Stahl nach DIN EN 303-5 mit Saugzug- gebläse für raumluftabhängigen Betrieb Betriebsweise: modulierend Abbrandprinzip: Vergasung und Verbrennung in der Verbrennungskammer Brennstoffbeschickung: automatisch Rostausführung: kippbarer Rost, nicht wassergekühlt Entaschung: automatisch Einbauten: Turbulatoren
Typbezeichnung	HDG Compact
Baugröße/Ausführung	HDG Compact 80
Wärmeleistungsbereich	25,1 – 85,0 kW
Bestimmungsland	alle Länder der Europäischen Union und Schweiz ohne DK, HR, UK und IT
Kesselklasse	5
max. zulässige Vorlauftemperatur	95 °C
max. zul. Betriebsüberdruck	3 bar
notwendiger Förderdruck Abgas	9 Pa
elektrische Anschlussdaten	230 V, 50 Hz



Industrie Service

Die Prüfung wurde auf einem Prüfstand nach Bild A.1 der DIN EN 304:2004-01 im Prüflaboratorium der TÜV SÜD Industrie Service GmbH in München durchgeführt. Die Randbedingungen der Prüfung, die Ergebnisse und deren Bewertung sind im Abschnitt 7 dargestellt.

Die heiztechnischen Anforderungen der **Kesselklasse 5** nach Abschnitt 4.4 der DIN EN 303-5:2012-10 sowie die heiztechnischen Zusatzanforderungen für die genannten Bestimmungsländer gemäß Anhang C der DIN EN 303-5:2012-10 werden mit Ausnahme der nationalen Abweichungen für die Bestimmungsländer DK, HR, UK und IT gemäß Anhang C.3, C.4, C.7 und C.8 der DIN EN 303-5:2012-10, die nicht Gegenstand des Prüfauftrags waren und im Bedarfsfall gesondert nachzuweisen sind, erfüllt.

Feuerungs- und Wärmetechnik  
Prüfbereich Wärmetechnik



Leiter  
Feuerungs- und Wärmetechnik



Industrie Service

## **2 Zweck der Prüfung**

Die Heizkessel-Baureihe HDG-Compact wurde mit dem Prüfbericht Nr. H-A 1173-02/09 nach DIN EN 303-5:1999-06 geprüft. Der Hersteller beauftragte die ergänzende heiztechnische Prüfung mit einer neuen Steuerung HDG Control für die Heizkessel-Baureihe Typ HDG Compact. Die Heizkessel-Baureihe HDG Compact wurde baulich nicht verändert, es wurde nur die Parametrierung an die neue Steuerung angepasst. Stellvertretend für die Baureihe wurde eine Vergleichsprüfung an der Ausführung HDG Compact 80 Brennstoff Pellets durchgeführt.

Die Heizkessel-Baureihe Typ HDG Compact wird mit dem Prüfbericht H-A 1368-00/14 nach DIN EN 303-5:2012-10 beurteilt.

## **3 Grundlage der Prüfung**

DIN EN 303-5:2012-10      Heizkessel - Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW  
Abschnitt 4.4

## **4 Prüfunterlagen**

- Prüfbericht H-A 1173-02/09 über die zusammenfassende Gesamtbeurteilung der Heizkessel-Baureihe, Typ HDG Compact
- Prüfbericht H-A 1368-00/14 über die zusammenfassende Gesamtbeurteilung der Heizkessel-Baureihe, Typ HDG Compact

## **5 Beschreibung des Heizkessels**

Die Beschreibung des Heizkessels ist dem Bericht H-A 1173-02/09 zu entnehmen.

## **6 Verwendete Messmittel**

Die zur Prüfung verwendeten Messmittel sind der Anlage A zu entnehmen.



Industrie Service

## 7 Durchführung und Ergebnis der heiztechnischen Prüfung

Versuch Nr.	1 Nennleistung	2 Teillast	-	-
-------------	----------------	------------	---	---

7.1 Versuchsbedingungen				
Wärmeträger: Wasser		Wärmeverlust des Prüfstandes: 0,21 kW/ 0,19 kW		
Heizkessel Typ		HDG Compact 80		
Datum des Versuchs		2013-11-26	2013-11-27	-
Dauer des Versuchs h		6,0	6,0	-
Anzahl der Abbrände		-	-	-
Regelung		HDG Control		
Die Brennstoffuntersuchungen wurden von folgendem Labor vorgenommen: TÜV SÜD Industrie Service GmbH				

<b>7.2 Brennstoff</b>				
Art	Pellets C1	Pellets C1	-	-
Sorte	Fichte	Fichte	-	-
Körnung, Abmessungen mm	10 -50	10 -50	-	-
Wasseranteil %	6,9	6,9	-	-
Aschenanteil kg/kg	0,004	0,004	-	-
Unterer Heizwert kWh/kg	4,8	4,8	-	-
Zugeführte Brennstoffmenge kg	112,4	34,1	-	-
Brennstoffdurchsatz kg/h	18,7	5,7	-	-
Verbrennungsrückstand kg	0,6	0,2	-	-
Brennbarer Anteil im Rückstand %	30	30	-	-
Zugeführte Wärmeleistung kW	89,2	27,1	-	-

<b>7.3 Abgas-Meßwerte und Verluste:</b>				
Mittlere Abgastemperatur °C	105	69	-	-
Verbrennungsluft-/Raumtemperatur °C	17	17	-	-
CO <sub>2</sub> -Gehalt Vol.%	13,5	10,8	-	-
CO-Gehalt ppm	15	168	-	-
NO <sub>x</sub> -Gehalt ppm	92	54	-	-
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> -Gehalt ppm	1	1	-	-
Staubgehalt <sup>1)</sup> (bez. auf abgesaugtes Vol.)mg/m <sub>N</sub> <sup>3</sup>	12	26	-	-
Förderdruck (Unterdruckwert) mbar	0,08	0,09	-	-
Feuerraumdruck (Überdruckwert) mbar	0,10	0,08	-	-
Spezifisches Abgasvolumen trocken m <sup>3</sup> /kg	4,3	4,3	-	-
Spezifisches Wasserdampfvolumen m <sup>3</sup> /kg	0,7	0,7	-	-
Abgasmassenstrom (Pellets) nach DIN EN 13384-1:2008-08 g/s	44	17	-	-
Verluste durch:				
freie Wärme der Abgase q <sub>A</sub> %	5,0	3,3	-	-
unvollkommene Verbrennung q <sub>U</sub> %	0,0	0,1	-	-
Brennbares im Rückstand q <sub>F</sub> %	0,3	0,3	-	-
Strahlung/Konvektion q <sub>S</sub> %	0,8	2,8	-	-
Kesselwirkungsgrad indirekt %	93,9	93,5	-	-

1) Staubmessung gemäß Verfahren nach CEN/TS 15883:2009, Anhang A



Industrie Service

7.4 Wasserseitige Messwerte				
Versuch Nr.		1 Nennleistung	2 Teillast	
Kühlwasserstrom	l/h	1282	372	-
Betriebsüberdruck	bar	1,5	1,5	-
Vorlauftemperatur	°C	79,3	79,0	-
Rücklauftemperatur	°C	59,4	66,4	-
Kühlwasser-Eintrittstemperatur	°C	23,0	21,3	-
Wärmetauscher-Austrittstemperatur	°C	78,7	78,9	-
Nutzbar gemachte Wärmeleistung einschl. Prüfstandsverlust	kW	83,6	25,1	-
Entspricht % der Nennwärmeleistung	%	102	29	-
Teillast	%	-	100	-
Kesselwirkungsgrad direkt	%	93,7	93,2	-

7.5 Oberflächentemperaturen: gemessen bei Versuch Nr. 1		Mittelwert	Höchstwert	Zulässig
Verkleidung	°C	24	27	60+t <sub>R</sub>
Türen, Reinigungsdeckel	°C	28	45	60+t <sub>R</sub>
Boden	°C	26	30	60+t <sub>R</sub>
Bedienungsgriffe	°C	26	32 bzw. 60	35+t <sub>R</sub> bzw. 60+t <sub>R</sub>

7.6 Elektrische Leistungsaufnahme	Messwert	Messdauer
Leistungsaufnahme Nennleistung	188 W	360 min
Leistungsaufnahme Teillast	122 W	360 min
Max. Leistungsaufnahme	212 W	360 min
Zündung	430 W	1 min
Leistungsaufnahme Standby	15 W	10 min

7.7 Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Anforderungen der DIN EN 303-5 für die Klasse 5		Versuch Nr. 1		Versuch Nr. 2	
		erreicht	zulässig	erreicht	zulässig
Kesselwirkungsgrad	%	93,7	≥88,9	93,2	≥88,4
CO-Emission (bez. auf 10 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	15	≤500	204	≤500
NO <sub>x</sub> -Emission (bez. auf 10 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	147	---	108	---
OGC-Emission (bez. auf 10 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	1	≤20	1	≤20
Staubemission (bez. auf 10 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	9	≤40	26	≤40
Abgastemperatur	°C	105 <sup>1</sup>	≥160+t <sub>R</sub>	69 <sup>1</sup>	≥160+t <sub>R</sub>
Förderdruck (Unterdruckwert)	mbar	0,08	<0,27	0,09	<0,27
Aschenraum ausreichend	--	ja	---	ja	---
Brenndauer des Versuches	h	6,0	≥6,0	6,0	≥6,0

<sup>1</sup> entsprechende Angaben gemäß Abschnitt 4.4.3 der DIN EN 303-5 sind in der Montageanleitung enthalten

7.8 Gegenüberstellung		Versuch Nr. 1		Versuch Nr. 2	
der Ergebnisse mit den Anforderungen für Österreich gemäß Anhang C.2 der DIN EN 303-5:2012 und dem österreichischen Gesetz Artikel 15a „Vereinbarung gemäß Art 15a B-VG über das Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken, Oktober 2009“.					
Kesselwirkungsgrad	%	93,7	≥87,1	93,2	≥87,1
CO-Emission	mg/MJ	7	≤250	97	≤250
NO <sub>x</sub> -Emission	mg/MJ	70	≤100 <sup>2</sup>	51	--- <sup>3</sup>
OGC-Emission	mg/MJ	1	≤20 <sup>2</sup>	1	≤20 <sup>2</sup>
Staubemission	mg/MJ	4	≤20 <sup>2</sup>	12	--- <sup>3</sup>

7.9 Gegenüberstellung			Versuch Nr. 1		Versuch Nr. 2	
der Ergebnisse mit den Anforderungen für Deutschland gemäß DIN EN 303-5:2012, Anhang C.5 und 1. BImSchV <sup>4</sup>						
CO-Emission	(bez. auf 13 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	11	≤400	149	--- <sup>5</sup>
NO <sub>x</sub> Emission	(bez. auf 13 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	107	---	78	---
OGC-Emission	(bez. auf 13 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	1	---	2	---
Staubemission	(bez. auf 13 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	7	≤20	19	--- <sup>5</sup>

7.10 Gegenüberstellung			Versuch Nr. 1		Versuch Nr. 2	
der Ergebnisse mit den Anforderungen für die Schweiz gemäß Anhang C.6 der DIN EN 303-5:2012 und der Swiss Ordinance on Air Pollution (LRV)						
CO-Emission	(bez. auf 13 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	11	≤300	149	≤300
NO <sub>x</sub> Emission	(bez. auf 13 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	107	---	78	---
OGC-Emission	(bez. auf 13 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	1	---	2	---
Staubemission	(bez. auf 13 % O <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	7	≤40	19	≤40

<sup>2</sup> die ab 01. Januar 2015 geltenden Anforderungen der Vereinbarung gemäß Art 15a B-VG, Oktober 2009 bzw. 28. Januar 2011 sind berücksichtigt

<sup>3</sup> Prüfung nach Artikel 6 der Vereinbarung nach Art. 15a B-VG nicht erforderlich

<sup>4</sup> die Anforderungen der 1. BImSchV vom 26. Januar 2010, § 5, Absatz 1, Tabelle Stufe 2 sind berücksichtigt

<sup>5</sup> gemäß der 1. BImSchV vom 26. Januar 2010, Anlage 2, Nummer 1.3. wurde nur die Messung der Nennwärmeleistung beurteilt

## 8 Gutachten

Der von der Firma	HDG Bavaria GmbH D-84323 Massing
zur Prüfung vorgestellte	Heizkessel für feste Brennstoffe Pellets C1
Typ	HDG Compact
Baugröße / Ausführung	HDG Compact 80

wurde von der Prüfstelle der TÜV SÜD Industrie Service GmbH einer heiztechnischen Prüfung nach den Anforderungen der DIN EN 303-5:2012-10, Abschnitt 4.4 unterzogen.

Die Prüfung hat ergeben, dass die heiztechnischen Anforderungen der **Kesselklasse 5** an Heizkessel nach DIN EN 303-5:2012-10, Abschnitt 4.4 sowie die Zusatzanforderungen für die Bestimmungsländer AT, DE und CH gemäß Anhang C, Abschnitt C.2, C.5 und C.6 der DIN EN 303-5 erfüllt werden.

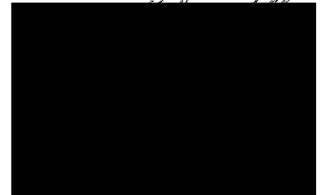
Der Nachweis der Zusatzanforderungen gemäß Anhang C, Abschnitte C.3, C.4, C.7 und C.8 der DIN EN 303-5:2012-10 für die Bestimmungsländer DK, HR, UK und IT war nicht Gegenstand des Prüfauftrags und ist im Bedarfsfall gesondert nachzuweisen.

Feuerungs- und Wärmetechnik  
Prüfbereich Wärmetechnik



Leiter  
Feuerungs- und Wärmetechnik

Der Sachbearbeiter





## Anlage A

Zeichen / Erstelldatum: IS-TAF-MUC/smi / 2014-05-08  
Bericht Nr. H-C1 1368-00/14



Industrie Service

### Prüfmittelliste Kesselprüfstand

Messmittel ID	Messmittelgruppe	Beschreibung
QS-33-02M0303	Barometer	MKS 127AAX-01000AS
QS-33-02M0007	Leistungsmessgerät	LVM210
QS-33-02M0056	Leistungsmessgerät	LVM210
QS-33-02M0059	Leistungsmessgerät	CPM 138
QS-33-02M0050	Messdatenerfassung	Agilent 34970
QS-33-02M0013	Massedurchflussmessgerät	Krohne 15 - 1200 kg/h
QS-33-02M0107	Analysenwaage	Sartorius MA100
QS-33-02M0114	Waage	Sartorius isi10 - 1200 kg
QS-33-02M0135	Zeitmessgerät	Hanhart Prisma 200
QS-33-02M0201	Gasanalysator	Testa FID 123
QS-33-02M0202	Gasanalysator	ECO Physics NO/NOx CLD 70s
QS-33-02M0214	Gasanalysator	ABB uras 14 CO/CO2
QS-33-02M0219	Gasanalysator	ABB uras 14 CO/CO2
QS-33-02M0227	Feuchtemessgerät	Testo 6651
QS-33-02M0232	Staubanalysator	Wöhler SM 96
QS-33-02M0300	Druckmessumformer	MKS 223 BH-A-10
QS-33-02M0301	Druckmessumformer	MKS 223 BH-A-10
QS-33-02M0420	Temperaturfühler/-sensor	Pt100
QS-33-02M0421	Temperaturfühler/-sensor	Pt100
QS-33-02M0422	Temperaturfühler/-sensor	Pt100
QS-33-02M1082	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1083	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1084	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1085	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1086	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1087	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1088	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1089	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1090	Thermoelement	Typ K
QS-33-02M1091	Thermoelement	Typ K