

Feuerstättenprüfstelle Kahl GmbH • Industriestraße 12 • 44577 Castrop-Rauxel

- ◆ Anerkannte Prüfstelle nach Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011, notified body number 2289
- ◆ Akkreditiertes Prüflabor durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
- ◆ Anerkannte DIN CERTCO Prüfstelle, Kennziffer: PL 216



FK

Prüfprotokoll Nr. FK 40 16 424

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung: | Prüfung nach DIN EN 13240:2001/ A2: 2004/AC:2007 Anforderungen der BStV der Städte München und Regensburg FBStVO der Stadt Aachen 1. und 2. Stufe der BImSchV Deutschlands sowie der Luftreinhalte- Verordnung der Schweiz |
| Gegenstand der Prüfung: | Raumheizer TKS 19 Zeitbrand: Buchenscheitholz, Anthrazit |
| Bauart / Bezeichnung: | Die Mehrfachbelegung des Schornsteins ist zulässig |
| Auftraggeber: | Teba therm Organize Sanayi Bölgesi, 8. Cadde No: 16 Kayseri / Turkey |
| Raumwärmeleistung: | 12 KW |
| Wärmeleistungsbereich: | 6 – 13 kW |
| Kurzbeschreibung des Prüfgegenstandes: | Raumheizer aus Stahlblech mit Warmhaltefach sowie Sichtfenster in der selbstschließenden Feuerraumtür. Seitlich jeweils mit Glassichteinsatz. Oberer Anschluss, Rost, Aschekasten, Primärluft- und Sekundärluftregler. Optional mit Konvektionsgebläse. |
| Prüfergebnis: | <p>Der CO-Gehalt der Abgase o. g. Feuerstätte beträgt bei Nennwärmeleistung unter den Prüfbedingungen der DIN EN 13240 mit dem Prüfbrennstoff Scheitholz 0,088 Vol.-%, bezogen auf 13 % O₂ (entspricht 1097 mg/Nm³).</p> <p>Die staubförmigen Emissionen im Abgas betragen unter o. g. Bedingungen 30 mg/Nm³, der NO_x-Gehalt 127 mg/Nm³, der C_nH_m-Gehalt 110 mg/Nm³, bei Scheitholz auf 13 % O₂ bezogen.</p> <p>Der Wirkungsgrad beträgt unter o. g. Bedingungen 78,69 %.</p> |

Stellv. Prüfstellenleitung

Udo Kahl
Udo Kahl

Castrop-Rauxel, 11. April 2016

Feuerstättenprüfstelle Kahl GmbH • Industriestraße 12 • 44577 Castrop-Rauxel

- ◆ Anerkannte Prüfstelle nach Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011, notified body number 2289
- ◆ Akkreditiertes Prüflabor durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
- ◆ Anerkannte DIN CERTCO Prüfstelle, Kennziffer: PL 216



Anlage a
Prüfbericht Nr. FK 40 16 424

Prüfergebnisse und Wertetripel zur Berechnung des Schornsteins
nach DIN EN 13384-1 und 13384-2 „Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische
Berechnungsverfahren – Teil 1 / Teil 2: Abgasanlagen mit einer bzw. mehreren Feuerstätte/n“
für den Raumheizer

TKS 19

der Fa. Teba therm, Organize Sanayi Bölgesi,
8. Cadde No: 16 Kayseri / Turkey

| <u>Ergebnisse aus den Prüfungen 1-3 (bzw. 1-2) bei NWL mit dem Prüfbrennstoff</u> | | Scheitholz | Anthrazit |
|--|--------------------|------------|-----------|
| Nennwärmeleistung nach Angaben des Herstellers | kW | 12 | 12 |
| Gesamtwärmeleistung | kW | 12 | 12,32 |
| Raumwärmeleistung | kW | 12 | 12,32 |
| Wasserwärmeleistung | kW | --- | --- |
| Wirkungsgrad | % | 78,69 | 75,98 |
| Abgastemperatur ta-tr | K | 246 | 301 |
| Mittlerer CO-Gehalt der Abgase bez. auf 13 % O ₂ | % | 0,088 | 0,020 |
| Mittlerer CO-Gehalt der Abgase bez. auf 13 % O ₂ | mg/Nm ³ | 1097 | 246 |
| Mittlerer C _n -H _m -Gehalt der Abgase bez. auf 13 % O ₂ | mg/Nm ³ | 110 | 56 |
| Mittlerer NO _x -Gehalt der Abgase bez. auf 13 % O ₂ | mg/Nm ³ | 127 | 145 |
| Staub bez. auf 13 % O ₂ | mg/Nm ³ | 30 | 18 |
| Temperatur im Brennstofflagerfach | K | --- | --- |
| <u>Betriebsweise geschlossen</u> | | | |
| Abgasmassenstrom bez. auf NWL | m (g/s) | 11,24 | 11,22 |
| Abgastemperatur gemessen im Abgasstutzen | t (°C) | 319 | 386 |
| Mindestförderdruck bei Nennwärmeleistung | p (Pa) | 13 | 14 |
| <u>Betriebsweise geöffnet</u> | | | |
| Abgasmassenstrom bez. auf NWL | m (g/s) | --- | --- |
| Abgastemperatur gemessen im Abgasstutzen | t (°C) | --- | --- |
| Mindestförderdruck bei Nennwärmeleistung | p (Pa) | --- | --- |
| <u>Abstand zu brennbaren Bauteilen</u> | | | |
| Am Prüfboden | cm | --- | --- |
| An hinterer Prüfwand | cm | 20 | 20 |
| An beiden Seiten mit Glassichteinsatz | cm | 80 | 80 |
| Im Strahlungsbereich der Sichtfensterscheibe vorne | cm | 80 | 80 |

Feuerstättenprüfstelle
Kahl GmbH

11. April 2016

Udo Kahl
Udo Kahl

Feuerstättenprüfstelle Kahl GmbH • Industriestraße 12 • 44577 Castrop-Rauxel

- ◆ Anerkannte Prüfstelle nach Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011, notified body number 2289
- ◆ Akkreditiertes Prüflabor durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
- ◆ Anerkannte DIN CERTCO Prüfstelle, Kennziffer: PL 216



FK

Prüfbericht über die Prüfung einer Feuerstätte nach DIN EN 13240:2001/A2:2004/AC:2007

| | |
|--------------------|---|
| <u>Prüfstelle</u> | Feuerstättenprüfstelle Kahl GmbH |
| Name, Anschrift | Industriestraße 12 D-44577 Castrop-Rauxel |
| Aktenzeichen | FK 40 16 424 |
| <u>Hersteller</u> | Teba therm |
| Name, Anschrift | Organize Sanayi Bölgesi 8. Cadde No: 16 Kayseri / Turkey |
| <u>Feuerstätte</u> | Raumheizer |
| Typ, Seriennummer | TKS 19 Zeitbrand: Buchenscheitholz, Anthrazit |
| Nennwärmeleistung | 12 kW |
| Beschreibung | Raumheizer aus Stahlblech mit Warmhaltefach sowie Sichtfenster in der selbstschließenden Feuerraumtür. Seitlich jeweils mit Glassichteinsatz. Oberer Anschluss, Rost, Aschekasten, Primärluft- und Sekundärluftregler. Optional mit Konvektionsgebläse. |
| Auftraggeber | Hersteller |
| Anlieferungsdatum | 01.03.2016 |
| Art der Entnahme | vom Hersteller angeliefert |
| Prüftechniker | M. Kahl |

Kurzbericht der Prüfstelle:

Der Raumheizer TKS 19 hat mit dem Prüfbrennstoff Buchenscheitholz, Profilholz und Anthrazit alle Anforderungen dieser Norm erfüllt.

Die angegebenen Werte beziehen sich ausschließlich auf den zur Verfügung gestellten Prüfgegenstand.

Dieser Prüfbericht wird unbeschadet der Rechte Dritter insbesondere privater Schutzrechte gegenüber dem Auftraggeber oder Hersteller erstellt.

Der Prüfbericht mit den Seiten 1 bis 14 und den anliegenden Prüfunterlagen a bis g enthält die Ergebnisse der Prüfung nach dieser Norm.

Castrop-Rauxel, 11.04.2016
(Ort und Datum)



(Stempel und Unterschrift der stellv. Prüfstellenleitung)
Udo Kahl

Prüfung der Werkstoffe, Auslegung und Ausführung nach 4

| | Anforderung nach | Anforderung erfüllt |
|--|------------------|--------------------------------|
| <u>Dokumentation zur Fertigung</u> Unterlagen, Zeichnungen Spezifikation der verwendeten Werkstoffe Nennwärmeleistung(en) bezogen auf d. Brennstoff(e) Angaben für wasserführende Bauteile: Angabe der verwendeten Schweißverfahren zul. max. Betriebstemperatur, °C zul. max. Betriebsdruck, bar Typprüfdruck, bar Wasserwärmeleistung, kW | 4.1 | ja ja ja entfällt |
| <u>Ausführung</u> <u>Allgemeine Ausführung</u> Verwendung nicht brennbarer Werkstoffe keine schädlichen Werkstoffe Rost und Aschekasten vorhanden Austauschbarkeit von Bauteilen | 4.2 4.2.1 | ja ja ja ja |
| <u>Wasserführende Bauteile</u> Verwendung von ausschließlich Guss nach Tabelle 4 oder Stahlsorten nach Tabelle 3 gleichwertige Materialien | 4.2.2 | entfällt |
| <u>Schweißnähte und Schweißmaterialien</u> geeignet zum Schweißen Werkstoffe nach Tabelle 3 | 4.2.2.1.1 | entfällt |
| <u>Nenn-Mindestwanddicken für Stahl</u> Nenn-Mindestwanddicken nach Tabelle 2 Toleranzen nach EN 10029:1991 | 4.2.2.1.2 | entfällt |
| <u>Eigenschaften wasserdruckbeanspruchter Bauteile</u> mechanische Eigenschaften nach Tabelle 4 | 4.2.2.2.1 | entfällt |
| <u>Gusseisen: Nenn-Mindestwanddicken</u> Wanddicken nach Tabelle 5 | 4.2.2.3 | entfällt |
| <u>Stützen in der Wandung</u> Gewinde der Stützen nach Tabelle 6 Erfüllung der ISO-Anforderungen: von Kegelgewinden von zylindrischen Gewinden Lage der Vorlaufstützen Mindesttiefe des Stützens und Länge des Gewindes nach Tabelle 7 Ablassstützen > ½" und Ausführung nach ISO 7 oder ISO 228 | 4.2.2.4 | entfällt |

| | Anforderung nach | Anforderung erfüllt |
|---|------------------|--|
| <u>Wasserwege des Kesselkörpers</u> Verhinderung von Ablagerungen Reinigungsöffnungen ≥ 70 mm x 40 mm $\varnothing \geq 70$ mm Dichtung und Schutzkappe vorhanden | 4.2.2.5 | entfällt |
| <u>Indirekte Wassersysteme</u> Mindestabmessungen ≥ 20 mm Mindestabmessungen ≥ 15 mm | 4.2.2.5.2 | entfällt |
| <u>Direkte Wassersysteme</u> Mindestabmessung ≥ 25 mm | 4.2.2.5.3 | entfällt |
| <u>Entlüften</u> Wasserräume entlüftbar keine störenden Siedegeräusche | 4.2.2.4.4 | entfällt |
| <u>Wasserdichtheit</u> Hineinragen in wasserführende Räume von Befestigungselementen | 4.2.2.5.4 | entfällt |
| <u>Reinigung der Heizflächen</u> Zugänglichkeit der Flächen Reinigung mit Bürsten bzw. Spezialwerkzeug des Herstellers | 4.2.3 | ja |
| <u>Abgasstutzen</u> sichere, dichte Verbindung überschiebbare Länge: ≥ 25 mm für vertikalen Anschluss ≥ 40 mm für horizontalen Anschluss ≥ 6 mm Einstecktiefe | 4.2.4 | ja ja ja entfällt entfällt |
| <u>Heizgaszüge und Reinigungswerkzeug</u> Mindestweite: bituminöse Kohlen und Torf ≥ 30 mm andere Brennstoffe ≥ 15 mm leichte Reinigung mit gebräuchlichem Werkzeug Werkzeug, Bürsten vom Hersteller | 4.2.5 | ja ja ja entfällt |
| <u>Aschekasten</u> Entfernen der Asche möglich Fassungsvermögen ausreichend keine Behinderung der Verbrennungsluftzufuhr | 4.2.6 | ja ja ja |
| <u>Feuerraumboden – Rost</u> beim Auswechseln richtige Montage sichergestellt wirkungsvolle Entaschung | 4.2.7 | ja ja |

| | Anforderung nach | Anforderung erfüllt |
|---|------------------|----------------------------|
| <u>Zufuhr der Verbrennungsluft</u> manuelle oder automatische Einstelleinrichtung Einstellung gut sichtbar, dauerhaft gekennzeichnet Zuordnung Einstellung → Brennstoff möglich keine Behinderung des Lufteintritts | 4.2.8 | ja ja entfällt ja |
| <u>Einstellung der Abgasregulierung</u> Drosseleinrichtung vorhanden leicht zu bedienen Sicherheitsquerschnitt $\geq 20 \text{ cm}^2$ bzw. $\geq 3 \%$ der Querschnittsfläche Einstellung erkennbar Pendelluftklappe: leichte Reinigung möglich | 4.2.9 | entfällt |
| <u>Feuertüren, Fülltüren</u> Befüllung mit handelsüblichem Brennstoff möglich versehentliches Öffnen vermieden festes Schließen erleichtert | 4.2.10 | ja ja ja |
| <u>Anheizeinrichtung</u> leicht einstellbar Offen- und Geschlossenstellung | 4.2.11 | entfällt |
| <u>Stehrost/Stehplatte</u> Brennstoff/Asche wird zurückgehalten richtiges Einsetzen sichergestellt versehentliches Lösen aus der Befestigung vermieden | 4.2.12 | ja ja ja |
| <u>Feuerstätten für feste mineralische Brennstoffe und Torfbriketts</u> Feuerraumboden-Rost und Aschekasten vorhanden | 4.2.13 | ja |

Prüfung der Anforderungen an die Sicherheit nach 5

| | Anforderung nach | Anforderung erfüllt |
|--|------------------|---------------------|
| <u>Sicherheitsprüfung mit natürlichem Förderdruck</u> Förderdruck ≥ 3 Pa CO-Volumen ≤ 250 dm ³ /10 h | 5.1 | entfällt |
| <u>Betrieb mit offenen Feuerraumtüren</u> kein Heizgasaustritt kein Herausfallen von Glut | 5.2 | entfällt |
| <u>Festigkeit, Dichtheit der Wandungen von wasserführenden Bauteilen</u> nach Prüfung: Dichtheit, keine dauerhafte Verformung | 5.3 | entfällt |
| <u>Temperatur im Brennstofflagerfach</u> Kontakttemperatur ≤ 65 K | 5.4 | entfällt |
| <u>Bedienungswerkzeug</u> Werkzeug mitgeliefert Berührte Flächen ohne Werkzeug Temperaturen ≤ 35 K ≤ 45 K ≤ 60 K Prüfergebnisse Seite 7 | 5.5 | ja |
| <u>Temperaturen an angrenzenden brennbaren Bauteilen</u> Temperaturen ≤ 65 K (siehe Aufstell- und Bedienungsanleitung: Information über Sicherheitsabstände und Wärmedämmung) | 5.6 | ja |
| <u>Thermische Ablaufsicherung</u> Ablaufsicherung Bestandteil der Feuerstätte Öffnen der Ablaufsicherung nach Angaben des Herstellers bei < 105 °C bei ≤ 105 °C | 5.7 | entfällt |

Spezifikationen der verwendeten Prüfbrennstoffe nach Tabelle B.1

| Analysenwerte und Heizwerte der Prüfbrennstoffe | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|--------------------------------------|-------------|-------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Prüfbrennstoffe | W % i.an | A % i.an | Flüchtige Bestandteile % i.waf | H % i.an | C % i.an | S % i.an | Hu kJ/kg i.an | Größe: Länge, Durchmesser cm |
| Profilholz | 9,6 | 0,66 | 84,4 | 6,6 | 45,4 | | 16 711 | 4 / 6 |
| Buchenscheitholz | 18,0 | 0,94 | 83,5 | 6,0 | 45,0 | | 16 430 | 22 / ca. 10 |
| Anthrazit-Nuss 3 | 1,9 | 6,7 | 14,0 | 3,8 | 77,21 | | 31 227 | Nuss 3 |

Prüfung der Schwachlast, des Gluthaltens und des Wiederhochheizens nach A.4.8*)

| | Anford. nach | Schwachlast | Gluthalten | Anford. erfüllt |
|---|-----------------|-------------|------------|--------------------|
| | A.4.8 | entfällt | | entfällt |
| Dauerbrand- / Zeitbrand-Feuerstätte *) | | --- | | |
| Versuchstag, Datum | | --- | --- | |
| Prüfbrennstoff | Tab. B.1 | --- | --- | --- |
| Grundglutmasse Versuchsanfang, -ende | kg | A.4.8.3 | --- | --- |
| <u>Stellung der Einsteleinrichtungen für:</u> | | | | |
| - Primärluft | | --- | --- | |
| - Sekundärluft | | --- | --- | |
| - Tertiärluft | | --- | --- | |
| Mittlerer Förderdruck | Pa | 6.4 | --- | -- |
| Brenndauer | h | 6.6 | --- | --- |
| Wiederhochheizen | min | 6.5 | --- | --- |
| Wasserführende Bauteile Vor-/Rücklauftemperatur Wasserdurchsatz | °C kg/h | A.4.8.3 | --- | entfällt |
| *) nicht Zutreffendes ist zu streichen | | | | |

Prüfung der Temperatur der Bedienelemente nach A.4.7

(entfällt da alle Bedienelemente mit dem beiliegenden Schutzhandschuh bedient werden können)

| | | Anforder. nach | Prüf- ergebnis 1 | Prüf- ergebnis 2 | Prüf- ergebnis 3 | Anforderung erfüllt |
|--|-----------------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| Versuchstag, Datum | | | --- | --- | --- | --- |
| Prüfbrennstoff | | Tab. B.1 | --- | --- | --- | --- |
| Aufgabemasse | kg | A.4.2 | --- | --- | --- | --- |
| Anzahl der Aufgaben | | | --- | --- | --- | --- |
| <u>Stellung der Einstelleinrichtungen für</u> | | | | | | |
| - Primärluft | | | --- | --- | --- | --- |
| - Sekundärluft | | | --- | --- | --- | --- |
| - Tertiärluft | | | --- | --- | --- | --- |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Mittlerer Förderdruck | Pa | 6.4 | --- | --- | --- | --- |
| Wärmeleistung P | kW | | --- | --- | --- | --- |
| Bedienwerkzeug | vorhanden / nicht vorhanden | | | | | |
| <u>Maximale Oberflächentemperatur der Bedienelemente</u> | | 5.5 Soll | Ist | Ist | Ist | Anforderung erfüllt |
| 1) an | K | | | | | |
| aus | | | | | | |
| 2) an | K | | entfällt Kalte Hand vorhanden | | | --- |
| aus | | | | | | --- |
| 3) an | K | | | | | --- |
| aus | | | | | | --- |
| 4) an | K | | | | | |
| aus | | | | | | |
| 5) an | K | | --- | --- | --- | --- |
| aus | | | | | | |
| Anmerkungen: | | | | | | |

Prüfung der Nennwärmeleistung, des Wirkungsgrades und der Brenndauer nach A.4.7 *)

| | | Anford. nach | Prüf- ergebnis 1 | Prüf- ergebnis 2 | Prüf- ergebnis 3 | Mittelwert aus 1 bis 3 | Anford. erfüllt |
|---|-------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|
| Versuchstag, Datum | | | 15.03.2016 | | | | |
| Prüfbrennstoff | | Tab. B1 | Buchenscheitholz | | | | ja |
| Art der Feuerstätte | | | Zeitbrandfeuerstätte | | | | |
| Aufgabemasse | kg | A.4.2 | 2,52 | 2,58 | 2,61 | 2,57 | ja |
| <u>Stellung der Einstelleinrichtungen für</u> | | | | | | | |
| - Primärluft | | | zu | zu | zu | zu | |
| - Sekundärluft | | | auf | auf | auf | auf | |
| - Tertiärluft | | | --- | --- | --- | --- | |
| Mittlerer Förderdruck | Pa | 6.4 | 13 | 13 | 12 | 13 | ja |
| Raumtemperatur | °C | | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| Mittlere Abgastemperatur ta-tr | K | | 275 | 259 | 204 | 246 | |
| Mittlerer CO ₂ -Gehalt | % | | 9,87 | 9,15 | 7,22 | 8,75 | |
| Mittlerer CO-Gehalt | % | | 0,108 | 0,103 | 0,090 | 0,100 | |
| Mittlerer CO-Gehalt der Abgase bezogen auf 13 % O ₂ | % | 6.2 | 0,083 | 0,086 | 0,095 | 0,088 | ja |
| Mittlerer C _n H _m -Gehalt der Abgase bezogen auf 13% O ₂ | mg/ Nm ³ | | 105 | 106 | 119 | 110 | |
| Mittlerer NO _x -Gehalt der Abgase bezogen auf 13 % O ₂ | mg/ Nm ³ | | 130 | 134 | 116 | 127 | |
| Staub bezogen auf 13 % O ₂ | mg/ Nm ³ | | 33 | 31 | 28 | 30 | |
| Mittlerer OGC-Gehalt der Abgase bezogen auf 13 % O ₂ | mgC/ Nm ³ | | 86 | 86 | 97 | 90 | |
| Abbrandzeit der Aufgaben | h | 6.6 | 0,76 | 0,77 | 0,78 | 2,31**) | ja |
| Soll-Abbrandzeit | h | | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 2,25 | |
| Abweichung vom Sollwert | % | A.5 | 1,56 | 2,63 | 3,48 | 2,56 | ja |
| Theoretische Prüfdauer | h | | 0,75 | 0,77 | 0,78 | 0,77 | |
| Verlust durch freie Wärme | % | | 20,24 | 20,39 | 19,68 | 20,10 | |
| Verlust durch gebundene Wärme | % | | 0,66 | 0,68 | 0,76 | 0,70 | |
| Verlust durch Brennbares im Rost- und Schürdurchfall | % | | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | |
| Wirkungsgrad | % | 6.3 | 78,59 | 78,43 | 79,06 | 78,69 | ja |
| Raumwärmeleistung P | kW | 6.7 | 11,87 | 12,00 | 12,13 | 12,00 | ja |
| Theoretische Wärmeleistung | kW | A.5 | 12,1 | 12,3 | 12,6 | 12,3 | ja |
| stündlicher Abbrand | kg/h | | 3,31 | 3,35 | 3,36 | 3,34 | |
| Wasserführende Bauteile *) | | | | | | | |
| Vor-/Rücklauftemperatur | °C | A.4.7.3 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| Wasserdurchsatz | l/min. | A.4.7.3 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| Wasserwärmeleistung | kW | A.4.5 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| Systemdichtheit | | 5.3 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| Festigkeit der Bauteile | | 5.3 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| *) nicht Zutreffendes ist zu streichen | | | | | | | |
| **) Summe aus Prüfung 1-3 | | | | | | | |

Prüfung der Nennwärmeleistung, des Wirkungsgrades und der Brenndauer nach A.4.7 *)

| | | Anford. nach | Prüf- ergebnis 1 | Prüf- ergebnis 2 | Prüf- ergebnis 3 | Mittelwert aus 1 bis 2 | Anford. erfüllt |
|---|-------------------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|
| Versuchstag, Datum | | | 14.03.2016 | | | | |
| Prüfbrennstoff | | Tab. B1 | Anthrazit | | | | ja |
| Art der Feuerstätte | | | Zeitbrandfeuerstätte | | | | |
| Aufgabemasse | kg | A.4.2 | 1,93 | 1,92 | --- | 1,93 | ja |
| <u>Stellung der Einsteleinrichtungen für</u> | | | | | | | |
| - Primärluft | | | auf | auf | --- | auf | |
| - Sekundärluft | | | zu | zu | --- | zu | |
| - Tertiärluft | | | --- | --- | --- | --- | |
| Mittlerer Förderdruck | Pa | 6.4 | 14 | 14 | --- | 14 | ja |
| Raumtemperatur | °C | | 20 | 20 | --- | 20 | |
| Mittlere Abgastemperatur ta-tr | K | | 290 | 312 | --- | 301 | |
| Mittlerer CO ₂ -Gehalt | % | | 9,87 | 9,71 | --- | 9,79 | |
| Mittlerer CO-Gehalt | % | | 0,010 | 0,042 | --- | 0,026 | |
| Mittlerer CO-Gehalt der Abgase bezogen auf 13 % O ₂ | % | 6.2 | 0,008 | 0,032 | --- | 0,020 | ja |
| Mittlerer C _n H _m -Gehalt der Abgase bezogen auf 13% O ₂ | mg/ Nm ³ | | 38 | 74 | --- | 56 | |
| Mittlerer NO _x -Gehalt der Abgase bezogen auf 13 % O ₂ | mg/ Nm ³ | | 142 | 149 | --- | 145 | |
| Staub bezogen auf 13 % O ₂ | mg/ Nm ³ | | 19 | 18 | --- | 18 | |
| Mittlerer OGC-Gehalt der Abgase bezogen auf 13 % O ₂ | mgC/ Nm ³ | | 31 | 60 | --- | 45 | |
| Abbrandzeit der Aufgaben | h | 6.6 | 1,03 | 1,03 | | 2,06**) | ja |
| Soll-Abbrandzeit | h | | 1 | 1 | --- | 2 | |
| Abweichung vom Sollwert | % | A.5 | 3,1 | 2,7 | | 2,9 | ja |
| Theoretische Prüfdauer | h | | 1,08 | 1,04 | --- | 1,06 | |
| Verlust durch freie Wärme | % | | 21,95 | 23,87 | --- | 22,91 | |
| Verlust durch gebundene Wärme | % | | 0,07 | 0,29 | --- | 0,18 | |
| Verlust durch Brennbare im Rost- und Schürdurchfall | % | | 0,81 | 1,07 | --- | 0,94 | |
| Wirkungsgrad | % | 6.3 | 77,18 | 74,77 | --- | 75,98 | ja |
| Raumwärmeleistung P | kW | 6.7 | 12,53 | 12,12 | --- | 12,33 | ja |
| Theoretische Wärmeleistung | kW | A.5 | 12,9 | 12,4 | --- | 12,7 | ja |
| stündlicher Abbrand | kg/h | | 1,87 | 1,87 | --- | 1,87 | |
| Wasserführende Bauteile *) | | | | | | | |
| Vor-/Rücklauftemperatur | °C | A.4.7.3 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| Wasserdurchsatz | kg/h | A.4.7.3 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| Wasserwärmeleistung | kW | A.4.5 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| Systemdichtheit | | 5.3 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| Festigkeit der Bauteile | | 5.3 | --- | --- | --- | --- | entfällt |
| *) nicht Zutreffendes ist zu streichen | | | | | | | |
| **) Summe aus Prüfung 1-2 | | | | | | | |

Prüfung der Brandsicherheit mit offenem Feuerraum nach A.4.9.1

(entfällt da alle Bedienelemente mit dem beiliegenden Schutzhandschuh bedient werden können)

| | | Anford. nach | Prüfergebnis | Anford. erfüllt |
|---|----|--------------|--------------|-----------------|
| Versuchstag, Datum | | | --- | --- |
| Prüfbrennstoff | | Tab. B.1 | --- | --- |
| Aufgabemasse | kg | A.4.2 | --- | --- |
| <u>Stellung der Einstellrichtungen für:</u> | | | --- | --- |
| - Primärluft | | | | |
| - Sekundärluft | | | | |
| - Tertiärluft | | | | |
| Mittlerer Förderdruck | Pa | 6.4 | --- | --- |
| Prüfdauer | h | A.4.9.1 | --- | --- |
| Wiederhochheizen | | 6.5 | --- | --- |
| Herausfallen von Glut | | 5.2 | --- | --- |
| Heizgasaustritt | | 5.2 | --- | --- |
| Anmerkungen: | | | | |

Prüfung der Brandsicherheit nach A.4.9.2 bzw. A.4.7*)

| | | Anforder. nach | Prüf- ergebnis | Anforder. nach | Prüf- ergebnis | Anforde- rung erfüllt |
|--|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| Versuchstag, Datum | | | 16.03.2016 | | --- | |
| Prüfbrennstoff | | A.4.9.2.2.1 | Profilholz | A.4.7 | --- | ja |
| Feuerraum offen / geschlossen | | | geschl. | | --- | |
| Aufgabemasse (gesamt) | kg | A.4.9.2.2.1 | 25,3 | A.4.2 | --- | ja |
| Anzahl der Aufgaben | | | 9 | | --- | |
| <u>Stellung der Einsteleinrichtungen für</u> | | | | | | |
| - Primärluft | | | Stufe 3 | | | |
| - Sekundärluft | | | max. | | --- | |
| - Tertiärluft | | | --- | | --- | |
| Mittlerer Förderdruck | Pa | 6.4 | 17 | 6.4 | --- | ja |
| Raumtemperatur | °C | | 20 | | | |
| <u>Max. Oberflächentemperatur</u> | | | | | | |
| am Prüfboden mit Strahlschutzblech | K | 5.6 | 39 | 5.6 | --- | ja |
| an hinterer Prüfwand | K | 5.6 | 38 | 5.6 | --- | ja |
| Abstand | cm | | 20 | | | |
| an beiden Seiten Glassichteinsatz | K | 5.6 | --- | | --- | |
| Abstand | cm | | 80 | 5.6 | --- | ja |
| Abstand im Strahlungsbereich des Sichtfensters | cm | | 80 | | --- | |
| an der Decke | K | 5.6 | --- | 5.6 | --- | entfällt |
| im Brennstofflagerfach | K | 5.6 | --- | 5.6 | --- | entfällt |
| Herausfallen von Glut | | 5.2 | nein | 5.2 | nein | ja |
| Heizgasaustritt | | 5.2 | nein | 5.2 | nein | ja |
| Durch die Prüfung verursachte Schäden an der Feuerstätte: Keine Das Anbringen eines Strahlschutzbleches unterhalb der Feuerstätte: Abstand 10 mm, Blechstärke 1,5 mm erforderlich! | | | | | | |
| Anmerkungen: *) nicht Zutreffendes ist zu Streichen | | | | | | |

Sicherheitsprüfung mit natürlichem Förderdruck nach A.4.9.3 (entfällt)

| | | Anford. nach | Prüf- ergebnis 1 | Prüf- ergebnis 2*) | Anford. erfüllt |
|---|---------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------|
| Versuchstag | | | --- | --- | |
| Prüfbrennstoff | | A.4.7 | --- | --- | --- |
| Aufgabemasse | kg | A.4.8.3 | --- | --- | --- |
| Stellung des Brennstoffwählers | | | --- | --- | |
| Stellung der Primärluft | | | --- | --- | |
| Stellung der Sekundärluft | | | --- | --- | |
| Vorprüfung mit (33 ± 5) % des Abbrandes (25 ± 5) % des Abbrandes | | A.4.9.3.2 | | --- | -- |
| Förderdruck ≥ 3 Pa | mbar | 5.1 | --- | --- | |
| Innerhalb 10 h ab Unterschreiten von 3 Pa Förderdruck | | 5.1 | --- | | --- |
| Abbrand A | kg | | --- | --- | -- |
| Mittlerer CO ₂ -Gehalt | % | | --- | --- | |
| Mittlerer CO-Gehalt | % | | --- | --- | |
| CO-Menge | dm ³ | 5.1 | --- | --- | -- |
| CO-Menge | 10h/dm ³ | | --- | --- | |
| Wasserführende Bauteile Vor-/Rücklauftemperatur Wasserdurchsatz | °C kg/h | A.2.5 A.4.5 | --- | --- | --- |
| *) Nur ausfüllen, wenn mehr als 1 Versuch mit dem gleichen Prüfbrennstoff notwendig. Anmerkung: 0,03 mbar Unterdruck nicht unterschritten. | | | | | |

Druckprüfung für wasserführende Bauteile nach A.4.9.4 (entfällt)

| | | Anforderung nach | Prüfergebnis | Anforderung erfüllt |
|---|-----|------------------|--------------|---------------------|
| Versuchstag | | | | --- |
| Betriebsdruck nach Angabe des Herstellers | bar | | --- | --- |
| Prüfdruck | bar | A.4.9.4 | --- | --- |
| Prüfdauer | min | A.4.9.4 | --- | --- |
| Systemdichtheit | | 5.3 | | --- |
| Festigkeit der Bauteile | | 5.3 | | --- |

Prüfung der thermischen Ablaufsicherung nach A.4.9.5 (entfällt)

| | | Anforderung nach | Prüfergebnis | Anforderung erfüllt |
|--|----|------------------|--------------|---------------------|
| Versuchstag | | | | |
| Prüfung nach A.4.7 | | A.4.9.5.1 | | entfällt |
| Prüfbrennstoff nach A.4.7 | | | --- | |
| Kaltwassertemperatur 10 – 15 °C | | A.4.9.5.1 | --- | --- |
| Kaltwasserdruck (2 ± 0,1) bar | | A.4.9.5.1 | --- | --- |
| Einstelleinrichtungen auf maximale Wärmeleistung eingestellt | | A.4.9.5.3 | --- | --- |
| Thermostat funktionslos | | A.4.9.5.3 | --- | --- |
| Thermische Ablaufsicherung öffnet bis ≤ 105 °C | | 5.7 | --- | --- |
| oder nach Angaben des Herstellers | °C | 5.7 | --- | --- |
| Thermische Ablaufsicherung öffnet nicht | | 5.7 | --- | --- |

Anforderungen an die Anleitungen nach 7

| Anleitungen | Anforderung nach | Anforderung erfüllt |
|---|------------------|---------------------|
| in der Sprache des Landes | 7.1 | ja |
| nicht im Widerspruch zu Prüfergebnissen | 7.1 | ja |
| Anforderungen aller Spiegelstriche | 7.2 | ja |
| Anforderungen aller Spiegelstriche | 7.3 | ja |
| *) Folgende Anforderungen aus 7.2 wurden nicht erfüllt: Siehe beiliegende Mängelliste. | | |
| *) Folgende Anforderungen aus 7.3 wurden nicht erfüllt: | | |
| *) nicht erfüllte Spiegelstriche auflisten | | |

Anforderung an die Kennzeichnung nach 8

| | Anforderung nach | Anforderung erfüllt |
|--|------------------|---------------------|
| Kennzeichnung dauerhaft lesbar | 8 8 | ja |
| Aufkleber dauerhaft Schäden durch Prüfung | 8 8 | ja |
| Angaben auf dem Geräteschild vollständig | 8 | ja |
| *) Folgende Angaben fehlen: | | |
| *) einzeln auflisten | | |

Feuerstättenprüfstelle Kahl GmbH • Industriestraße 12 • 44577 Castrop-Rauxel

◆ Anerkannte Prüfstelle nach Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011, notified body number 2289

◆ Akkreditiertes Prüflabor durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025

◆ Anerkannte DIN CERTCO Prüfstelle, Kennziffer: PL 216



FK

Messgeräteverzeichnis als Anlage zum Prüfbericht Nr. FK 40 16 424

| Messobjekt | Messprinzip | Fabrikat | Messbereich | Messgenauigkeit |
|---|--|--|------------------|--|
| HC | FID | | 0 – 1000 ppm | ± 1 % bez. auf Endwert |
| NO _x | CLD | Rosemount Typ: NGA 2000 | 0 – 1000 ppm | ± 0,5 % bez. auf Endwert |
| CO ₂ | MLT | Rosemount Typ: NGA 2000 | 0 – 20 % | ± 1 % bez. auf Messbereichs- endwert |
| CO | MLT | Rosemount Typ: NGA 2000 | 0 – 3 % | ± 1 % bez. auf Messbereichs- endwert |
| Staubmenge | Gravimetrische Bestimmung nach VDI 2066 und 1. BlmSchV. Elektronisch geregelte Absaugung über Filterkopfsonde | Wöhler Typ: SM 96 | | ± 2,2 % vom Sollwert |
| Staubmenge | | Analysenwaage Bosch Typ: SAE 200 | | Teilung 0,0002 g |
| Abbrand | Dini Argeo ETB6 | Abbrandwaage | 600 kg | Teilung 10 g |
| Temperatur | Thermoelement NiCr- Ni; nach DIN EN 60584-1 DIN EN 60854-2 | Messumformer Delphin Systeme Typ: DEL-ADVT | 140 °C 960 °C | Thermoelement < 1 % bez. auf Messbereichs- endwert |
| Messdatenerfassung und -auswertung | Die Messdaten werden kontinuierlich mit einem Messdatenerfassungssystem (Typ: Medana) aufgezeichnet. Das Aufzeichnungsintervall beträgt 6,5 sec. | | | |

