

E DIN EN 304:2023-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-03-03

Heizkessel - Prüfregelein für Heizkessel mit Ölzerstäubungsbrennern; Deutsche und Englische Fassung prEN 304:2023

Heating boilers - Test code for heating boilers for atomizing oil burners; German and English version prEN 304:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Allgemeine Prüfbedingungen.....	9
5 Messgenauigkeiten und -unsicherheiten.....	10
6 Messungen für den Heizbetrieb.....	11
6.1 Allgemeines.....	11
6.2 Ermittlung der Nennwärmeleistung	11
6.3 Ermittlung des Kesselwirkungsgrads bei Nennwärmeleistung	12
6.4 Durchführung der Prüfung.....	12
6.4.1 Allgemeine Prüfbedingungen.....	12
6.4.2 Einstellung des Förderdrucks	12
6.4.3 Herstellen des Beharrungszustands	12
6.4.4 Prüfdauer	13
6.5 Berechnung	13
6.5.1 Allgemeines.....	13
6.5.2 Nennwärmeleistung	13
6.5.3 Wärmebelastung des Kessels	13
6.5.4 Kesselwirkungsgrad.....	13
6.6 Ermittlung des wasserseitigen Widerstands.....	14
6.7 Ermittlung des Bereitschaftswärmeverlusts.....	15
6.7.1 Allgemeines.....	15
6.7.2 Bereitschaftswärmeverlust.....	15
6.8 Wirkungsgrad bei 30 % der Nennwärmeleistung	17
6.8.1 Allgemeines.....	17
6.8.2 Wirkungsgrad bei 30 % - Verfahren 1 (zeitabhängiges Verfahren)	17
6.8.3 Wirkungsgrad bei 30 % - Verfahren 2 (lastabhängiges Verfahren)	18
6.9 Hilfsenergieverbrauch.....	19
6.10 Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	19
6.11 Verifizierung der Nennwärmeleistung bei Kondensatbildung	19
6.12 Kondensatbildung.....	20
6.13 Funktionsprüfung des temperaturabhängigen RS, Typ TR und des temperaturabhängigen RS, Typ STB am Kessel.....	20
6.14 Oberflächentemperatur	24
6.15 Bodentemperaturen.....	24
6.16 Begrenzung der Temperatur der Prüfplatten.....	24
6.17 Emissionswerte für NO _x und CO.....	25
6.17.1 Allgemeines.....	25
6.17.2 Einheiten	25
6.17.3 Zusammenbauten aus einem Kessel mit mehreren Brennern	25
7 Messungen für den Sanitärwasserbereitungsbetrieb	26

8	Prüfbericht und sonstige Dokumente	26
	Anhang A (normativ) Berechnungen für den Heizbetrieb	27
A.1	Volumenmessung.....	27
A.2	Berechnung der Verbrennungsparameter	27
A.3	Ermittlung des Luftfaktors (λ) und des Luftüberschusses (e).....	31
A.4	Prüfstand	32
A.4.1	Prüfstand mit Wärmetauscher	32
A.4.2	Prüfstand mit Kurzschlussabschnitt.....	33
A.5	Berechnung der Nennwärmeleistung P_N	33
A.6	Berechnung der Wärmebelastung.....	34
A.6.1	Zugeführte Wärmemenge.....	34
A.7	Berechnung des Wirkungsgrads	34
A.8	Berechnung der Wärmeverluste q_A, q_U, q_S	36
A.8.1	Wärmeverlust q_A	36
A.8.2	Wärmeverlust q_U	38
A.8.3	Wärmeverlust q_S	38
A.9	Bereitschaftswärmeverlust (P_{stby})	39
A.9.1	Berechnung von (P_{stby}) für Verfahren 1	39
A.9.2	Berechnung für Verfahren 2	40
A.10	Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz	41
A.10.1	Umwandlung in den Wirkungsgrad bezogen auf den spezifischen Brennwert.....	41
A.10.2	Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz.....	41
A.11	Brennstoffeigenschaften.....	43
A.11.1	Brennstoffqualität.....	43
A.11.2	Mengen	43
	Anhang B (informativ) Anwendbare Symbole und Einheiten	45
	Anhang C (informativ) Kriterien für die Anpassung von mit flüssigen Brennstoffen betriebenen Gebläsebrennern an Heizkessel	49
	Anhang D (informativ) Hinweise für den Aufbau und die Bewertung des Prüfstands.....	51
	Anhang E (informativ) Ermittlung der Wärmeverluste des Prüfstands	52
	Anhang F (informativ) Alternatives Prüfverfahren zur Bestimmung der Wärmeleistung als Enthalpieunterschied	53
F.1	Allgemeines.....	53
F.2	Berechnung der Wärmeleistung	53
F.3	Berechnung der Wasserenthalpie (H_w)	54
F.4	Einführung.....	54
F.5	Einführung.....	55
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. [813/2013] der Kommission	56
	Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. [811/2013] der Kommission	57
	Literaturhinweise	58
	Bilder	
	Bild 1 — Ermittlung des hydraulischen Widerstands.....	15
	Bild 2 — Prüfstand zur Ermittlung der Wärmeabgabe des Kessels bei abgeschaltetem Brenner sowie zur Ermittlung der Wärmekapazität des Kessels	17
	Bild 3 — Messeinrichtung zur Ermittlung der Brennstoffmenge.....	20

Bild 4 — Abgasabschnitt - Allgemein	21
Bild 5 — Abgasabschnitt - Messfühlerinstallation	21
Bild 6 — Abgasabschnitt - Temperaturmessung	22
Bild 7 — Prüfkonfiguration zur Ermittlung von Sockeltemperaturen	23
Bild 8 — Konfiguration eines Thermoelements zur Messung der Oberflächentemperaturen des Prüfsockels	24
Bild A.1 — Prüfstand mit Wärmetauscher	33
Bild A.2 — Prüfstand mit Kurzschlussabschnitt und drei möglichen Anordnungen zur Kaltwasserversorgung	33
Bild A.3 — Mittlere spezifische Wärmekapazitäten für trockene Verbrennungsprodukte und Wasserdampf bei Abgastemperaturen bis zu und einschließlich 500 °C	37
Bild A.4 — Gesamter Wärmeübertragungskoeffizient α durch Strahlung und freie Konvektion an den horizontalen und vertikalen Oberflächen bei Umgebungstemperatur $T_A = 20\text{ °C}$ als Funktion der mittleren Oberflächentemperatur T_m	39
Bild C.1 — Mindestabmessungen des Feuerraums	50
Bild C.2 — Abstand zwischen Düse und Kesselwand	50
Tabellen	
Tabelle 1 — Berechnung der Zykluszeiten für den Wirkungsgrad bei 30 % — Verfahren 1	18
Tabelle 2 — NO_x-Werte	25
Tabelle A.1 — Berechnung der Verbrennungsparameter	29
Tabelle B.1 — Symbole und Einheiten	45
Tabelle F.1 — Beispiele für berechnete Werte	55
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung (EU) Nr. [813/2013] der Kommission vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumheizgeräten, Kombiheizgeräten, Verbundanlagen aus Raumheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen sowie von Verbundanlagen aus Kombiheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen und dem Normungsauftrag „M/535“ der Kommission	56
Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der delegierten Verordnung (EU) Nr. [811/2013] der Kommission vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Raumheizgeräten, Kombiheizgeräten, Verbundanlagen aus Raumheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen sowie von Verbundanlagen aus Kombiheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen sowie dem Normungsauftrag „M/534“ der Kommission	57