DIN EN 1366-8:2025-04 (D)

Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 8: Entrauchungsleitungen; Deutsche Fassung EN 1366-8:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Einleitung 10

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 12

4 Prüfeinrichtungen 13
4.1 Allgemeines 13
4.2 Prüfofen 13
4.3 Lochblech 14
4.4 Luftgeschwindigkeits-Messeinrichtung 14
4.5 Vorrichtung zur Messung der Dichtheit bei Umgebungstemperatur 15
4.6 Druckmesssonden zur Regelung des Differenzdruckes 15
4.7 Geschweißte Anschlussleitung 15
4.8 Ventilator 15
4.9 Thermoelemente 15
4.10 Oberflächen-Thermoelemente 16
4.11 Sauerstoff-Messeinrichtung 16
4.12 Sauerstoff-Messsonden 16
4.13 Einspannvorrichtung 16
4.14 Messungen der Verformung 16

5 Prüfbedingungen 16

6 Probekörper 17
6.1 Maß 17
6.1.1 Allgemeines 17
6.1.2 Länge 17
6.1.3 Querschnitt 17
6.2 Anzahl 17
6.3 Konstruktion 17
6.3.1 Allgemeines 17
6.3.2 Öffnungen in Leitung 18
6.3.3 Verbindungsstellen in horizontalen Leitungen 18
6.3.4 Verbindungsstellen in vertikalen Leitungen 18
6.3.5 Stützung der vertikalen Leitungen 18
6.3.6 Kompensatoren 19
6.3.7 Revisionsöffnungsverschlüsse 19

7 Einbau des Probekörpers 19
7.1 Allgemeines 19
7.2 Norm-Tragkonstruktion 19
7.3 Einspannen der Leitungen 20
7.3.1 Innerhalb des Prüfofens 20
7.3.2 Außerhalb des Prüfofens 20

8 Konditionierung 20
8.1 Allgemeines 20

8.2 Dichtmittel auf Wasserbasis ... 20

9 Anwendung von Messeinrichtungen ... 20
9.1 Thermoelemente ... 20
9.1.1 Ofen-Thermoelemente (Platten-Thermometer) ... 20
9.1.2 Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche ... 20
9.1.3 Messung der Gastemperatur an den Düsen ... 21
9.2 Druck ... 21
9.2.1 Ofendruck ... 21
9.2.2 Unterdruck in der Leitung ... 21
9.3 Sauerstoffmessungen ... 21
9.4 Messungen der Verformung zur Bestimmung der Verringerung der inneren Querschnittsfläche ... 21

10 Durchführung der Prüfung ... 23
10.1 Allgemeines ... 23
10.2 Justierung des Lochblechs vor der Prüfung ... 23
10.3 Prüfung bei Umgebungstemperatur ... 23
10.4 Verfahren vor der Brandprüfung ... 24
10.5 Brandprüfung ... 24

11 Leistungskriterien ... 26
11.1 Allgemeine Anforderungen ... 26
11.2 Dichtheit bei Umgebungstemperatur ... 27
11.2.1 Dichtheit bei Umgebungstemperatur ... 27
11.2.2 Verringerung der inneren Querschnittsfläche unter Umgebungsbedingungen außerhalb des Prüfofens ... 27
11.3 Kriterien unter Brandbedingungen ... 27
11.3.1 Allgemeines ... 27
11.3.2 Raumabschluss ... 27
11.3.3 Wärmedämmung ... 28
11.3.4 Rauchleckage ... 28

12 Prüfbericht ... 28

13 Direkter Anwendungsbereich der Prüfergebnisse ... 29
13.1 Allgemeines ... 29
13.2 Vertikale und horizontale Leitungen ... 29
13.3 Maße der Leitungen ... 29
13.4 Tragkonstruktion ... 30
13.5 Stahlleitungen ... 30

Anhang A (normativ) Messung des Volumen-/Massenstroms ... 46
A.1 Hinweise zur Messung der volumenbezogenen oder massebezogenen Leckrate mit Messvorrichtungen für den Differenzdruck ... 46
A.2 Dichte ... 46
A.3 Absoluter Luftdruck (barometrischer Druck) ... 47
A.4 Viskosität ... 47
A.5 Referenzdaten der Einlaufdüsen nach Bild 7 dieses Dokuments ... 47

Anhang B (informativ) Messung der Sauerstoffkonzentration Details zu Messung der Sauerstoffkonzentration mit paramagnetischem Zellmessgeräten ... 51
B.1 Allgemeines ... 51
B.2 Auswahl der O_2-Messeinrichtung ... 51
B.3 Auswirkungen der Messfehler der O_2-Messeinrichtung ... 52
B.4 Null- und Endpunktdrift ... 52

Anhang C (informativ) Die Anwendung der Korrekturfaktoren für die Berücksichtigung von unterschiedlichen Parametern ... 55
C.1 Details zur Entwicklung der Korrekturfaktoren und ihrer Fehlergrenzen ... 55
C.2 Die vollständige Gleichung für die massebezogene Leckrate und den Parametern ... 55

C.3 Anwendung von Korrekturfaktoren in den einfachen Gleichungen zur massebezogenen Leckrate und erreichbare Genauigkeit ... 58

Anhang D (normativ) Verfahren zur Prüfung der Luftleckage nach der Brandprüfung, wenn das Sauerstoffmessgerät einen Ausfall meldet (nach Korrekturen) ... 59
D.1 Allgemeiner Zweck von Anhang D ... 59
D.2 Annahmen für die Durchführung der Leckageprüfung nach dem Brand ... 59
D.3 Durchführung der Luftleckageprüfung ... 60

Literaturhinweise ... 61

Bilder

Bild 1 — Prüfanordnung für horizontale Leitungen ... 31

Bild 2 — Prüfanordnung für vertikale Leitungen ... 32

Bild 3 — Detail des Lochblechs für die Prüfleitung C mit den Maßen Breite × Höhe = 1 000 mm × 250 mm ... 33

Bild 4 — Detail des Lochblechs für die Prüfleitung C mit den Maßen Durchmesser = 560 mm ... 34

Bild 5 — Beispiele für den Aufbau von Lochblechen ... 35

Bild 6 — Beispiel für die Instrumentierung, Seitenansicht und Draufsicht ... 36

Bild 7 — Detaildarstellung zu Bild 6 ... 37

Bild 8 — Beispiel für das Verfahren zum Anbringen der Einspannung der horizontalen Leitung C außerhalb des Prüfofens unter Verwendung von zwei Paar steifen Kraftmesszellen ... 38

Bild 9 — Anordnung der Thermoelemente des Prüfofens bei horizontalen Leitungen ... 39

Bild 10 — Anordnung der Thermoelemente des Prüfofens bei vertikalen Leitungen ... 40

Bild 11 — Beispiel für unbeflammte Oberflächen-Thermoelemente ... 41

Bild 12 — Beispiel für unbeflammte Oberflächen-Thermoelemente ... 42

Bild 13 — Beispiel für unbeflammte Oberflächen-Thermoelemente ... 43

Bild 14 — Alternative Gassonde für die Sauerstoffmessung ... 44

Bild 15 — Messungen der Verformung zur Bestimmung der Verringerung der inneren Querschnittsfläche, Draufsicht und Seitenansicht ... 44

Bild 16 — Detail zur Bestimmung der Verringerung der inneren Querschnittsfläche, dargestellt für rechteckige und kreisförmige Leitungen ... 45

Bild A.1 — Dynamische Viskosität der trockenen Luft gegen die Temperatur ... 50

Bild B.1 — Größte Auswirkung des Messfehlers der Messeinrichtung bei 600 °C innerhalb des Prüfofens ... 52

Bild B.2 — Für die Korrektur der Nullpunkt- und Endpunktdrift (21 Vol-% O_2-Volumenanteil) ... 53

Bild C.1 — Wasserdampfgehalt der Luft für unterschiedliche Wettersituationen ... 57

Tabellen

Tabelle 1 — Differenzdrücke zwischen Innen- und Außenbereich der Leitung für Entrauchungsleitungen 14

Tabelle 2 — Mindestlänge des Probekörpers 17

Tabelle 3 — Innere Querschnittsfläche des Probekörpers (Maße des offenen Querschnitts) 17

Tabelle 4 — Leckagekriterien für verschiedene Druckstufen bei Umgebungs-/Brandbedingungen 27

Tabelle 5 — Maximaler innerer Querschnitt des Probekörpers (Maß des offenen Querschnitts), wenn der Norm-Querschnitt nach Tabelle 3 geprüft wurde 30

Tabelle A.1 — Dynamische Viskosität der trockenen Luft gegenüber der Temperatur (berechnet nach Gleichung (A.5); die Höchstabweichung nach ISO 10294-3:1999, Tabelle 1 beträgt 0,44 %) 48

Tabelle B.1 — Grenzen der Arbeitsbereiche während der Prüfung nach diesem Dokument 51

Tabelle C.1 — Einflüsse auf die Dichte 56

Tabelle C.2 —Bestandteile des Heizöls EL 57

Tabelle C.3 — Zusammensetzung, Heiz- und Wärmewert von Erdgas H und L (Beispiele) 57

Tabelle C.4 — Darstellung der Korrekturfaktoren C_f mit ihren Fehlergrenzen 58