

E DIN EN 1366-9:2023-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-04-14

Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 9: Entrauchungsleitungen für einen Einzelabschnitt; Deutsche und Englische Fassung prEN 1366-9:2023

Fire resistance tests for service installations - Part 9: Single compartment smoke extraction ducts; German and English version prEN 1366-9:2023

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 8 |
| Einleitung | 9 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 10 |
| 2 Normative Verweisungen | 10 |
| 3 Begriffe | 10 |
| 4 Prüfeinrichtungen..... | 11 |
| 4.1 Allgemeines | 11 |
| 4.2 Prüfofen..... | 11 |
| 4.3 Lochblech | 11 |
| 4.4 Einlaufdüsen (Brandversuch) | 13 |
| 4.5 Vorrichtung zur Messung der Dichtheit bei Umgebungstemperatur | 13 |
| 4.6 Druckmesssonden zur Regelung des Differenzdrucks..... | 13 |
| 4.7 Geschweißtes Anschlussrohr | 13 |
| 4.8 Anschlussleitung zum Entrauchungsventilator | 13 |
| 4.9 Entrauchungsventilator | 14 |
| 4.10 Thermoelemente | 14 |
| 4.11 Sauerstoff-Messeinrichtung..... | 14 |
| 4.12 Sauerstoff-Messsonden | 14 |
| 4.13 Einspannvorrichtung | 14 |
| 4.14 Messungen der Biegeverformung | 14 |
| 5 Prüfbedingungen..... | 15 |
| 5.1 Differenzdruckbedingungen..... | 15 |
| 5.2 Aufheizbedingungen | 15 |
| 6 Probekörper..... | 15 |
| 6.1 Maße..... | 15 |
| 6.1.1 Länge | 15 |
| 6.1.2 Querschnitt..... | 15 |
| 6.2 Anzahl..... | 16 |
| 6.3 Konstruktion..... | 16 |
| 7 Einbau des Probekörpers | 16 |
| 7.1 Allgemeines..... | 16 |
| 7.2 Tragkonstruktion..... | 16 |
| 7.3 Anordnung der Leitungen | 16 |
| 7.4 Einspannen der Leitungen..... | 17 |
| 7.4.1 innerhalb des Prüfofens..... | 17 |
| 7.4.2 außerhalb des Prüfofens..... | 17 |
| 7.5 Lochblech | 17 |
| 8 Konditionierung | 17 |
| 8.1 Allgemeines..... | 17 |
| 8.2 Dichtmaterial auf Wasserbasis | 17 |

| | | |
|--|---|----|
| 9 | Anwendung der Messeinrichtungen | 18 |
| 9.1 | Thermoelemente..... | 18 |
| 9.1.1 | Ofen-Thermoelemente (Platten-Thermometer)..... | 18 |
| 9.1.2 | Gastemperatur an den Düsen..... | 18 |
| 9.2 | Druck..... | 18 |
| 9.2.1 | Druck im Prüfofen..... | 18 |
| 9.2.2 | Differenz-Unterdruck in der Leitung..... | 18 |
| 9.3 | Sauerstoffmessungen..... | 18 |
| 9.4 | Messungen der Biegeverformung zur Bestimmung der Verringerung der inneren Querschnittsfläche..... | 18 |
| 10 | Prüfverfahren..... | 20 |
| 10.1 | Kalibrierung vor der Prüfung | 20 |
| 10.1.1 | Sauerstoffmessgerät..... | 20 |
| 10.1.2 | Lochblech..... | 20 |
| 10.2 | Dichtheitsmessung bei Umgebungstemperatur..... | 20 |
| 10.3 | Verfahren vor der Brandprüfung..... | 21 |
| 10.4 | Brandversuch | 21 |
| 10.5 | Beendigung der Prüfung..... | 22 |
| 11 | Leistungskriterien | 23 |
| 11.1 | Allgemeine Anforderungen..... | 23 |
| 11.2 | Kriterien bei Umgebungstemperatur..... | 23 |
| 11.2.1 | Dichtheit bei Umgebungstemperatur..... | 23 |
| 11.2.2 | Verringerung der inneren Querschnittsfläche unter Umgebungsbedingungen außerhalb des Prüfofens..... | 23 |
| 11.3 | Kriterien unter Brandbedingungen | 23 |
| 11.3.1 | Allgemeines..... | 23 |
| 11.3.2 | Raumabschluss | 23 |
| 11.3.3 | Rauchleckage..... | 24 |
| 12 | Prüfbericht | 24 |
| 13 | Direkter Anwendungsbereich der Prüfergebnisse | 25 |
| 13.1 | Allgemeines..... | 25 |
| 13.2 | Leitungsmaße..... | 25 |
| 13.3 | Abhängesystem..... | 25 |
| 13.4 | Druckdifferenz..... | 25 |
| 13.5 | Vertikaler Teil der Leitung..... | 26 |
| Anhang A (informativ) Messung des Volumen-/Massenstroms | | 39 |
| A.1 | Hinweise zur Messung des Volumenstroms oder Massenstroms mit Druckdifferenz-Vorrichtungen | 39 |
| A.2 | Rohdichte..... | 39 |
| A.3 | Absoluter Luftdruck (barometrischer Druck)..... | 40 |
| A.4 | Viskosität..... | 40 |
| A.5 | Charakteristische Werte der Einlaufdüsen nach Bild 10 | 40 |
| Anhang B (informativ) Messung des Sauerstoffgehalts..... | | 44 |
| Anhang C (informativ) Die Anwendung der Korrekturfaktoren für die Berücksichtigung von unterschiedlichen Parametern..... | | 48 |
| Literaturhinweise..... | | 52 |
| | | |
| Bilder | | |
| Bild 1 — Prüfanordnung für horizontale Leitungen | | 27 |
| Bild 2 — Detail des Lochblechs für Prüflleitung in den Maßen Breite × Höhe = (1 000 × 250) mm | | 27 |

| | |
|---|----|
| Bild 3 — Detail des Lochblechs für kreisförmige Prüflleitung mit einem Durchmesser = 560 mm..... | 28 |
| Bild 4 — Montage des Lochblechs..... | 29 |
| Bild 5 — Anordnung der Sonden für die Gasanalyse..... | 30 |
| Bild 6 — Detail zu Bild 5 (gleiche Legende wie in Bild 5) | 31 |
| Bild 7 — Einspannung der Leitung außerhalb des Prüfofens..... | 33 |
| Bild 8 — Anordnung der Thermoelemente des Prüfofens | 33 |
| Bild 9 — Beispiel für den Einbau der Einlaufdüsen an der Abschlussplatte der Leitung..... | 34 |
| Bild 10 — Einlaufdüse (nichtrostender Stahl, t = 2,5 mm) | 35 |
| Bild 11 — Alternative Gassonde für die Sauerstoffmessung | 36 |
| Bild 12 — Messungen der Biegeverformung zur Bestimmung der Verringerung der inneren Querschnittsfläche, Draufsicht und Seitenansicht..... | 37 |
| Bild 13 — Detail zur Bestimmung der Verringerung der inneren Querschnittsfläche, dargestellt für rechteckige und kreisförmige Leitungen..... | 38 |
| Bild A.1 — Dynamische Viskosität der trockenen Luft gegen die Temperatur..... | 43 |
| Bild B.1 — Größte Auswirkung des Messfehlers der Messeinrichtung bei 600 °C innerhalb des Prüfofens | 45 |
| Bild B.2 — Für die Korrektur der Nullpunkt- und Endpunktdrift (21 % O ₂ -Volumenanteil) | 46 |
| Bild C.1 — Wasserdampfgehalt der Luft für unterschiedliche Wettersituationen..... | 49 |

Tabellen

| | |
|---|----|
| Tabelle 1 — Differenzdrücke zwischen Innen- und Außenbereich der Leitung für Entrauchungsleitungen | 12 |
| Tabelle 2 — Einzelheiten der Lochblechen für die Prüfung rechteckiger Leitungen (siehe Bild 2)..... | 12 |
| Tabelle 3 — Einzelheiten des Lochblechs für die Prüfung kreisförmiger Leitungen (siehe Bild 3) | 13 |
| Tabelle 4 — Mindestlänge des Probekörpers..... | 15 |
| Tabelle 5 — Querschnitt des Probekörpers (Standardmaß)..... | 15 |
| Tabelle 6 — Anwendbarkeit der geprüften Leitungsmaße auf weitere Maße..... | 25 |
| Tabelle 7 — Druckunterschied..... | 25 |
| Tabelle A.1 — Dynamische Viskosität der trockenen Luft im Vergleich zur Temperatur (berechnet nach Gleichung (A.5); die maximale Abweichung von ISO 10294-3:1999, Tabelle 1 beträgt 0,44 %). | 42 |
| Tabelle B.1 — Grenzen der Arbeitsbereiche während der Prüfung nach dieser Norm | 44 |

| | |
|--|-----------|
| Tabelle C.1 — Einflüsse auf die Dichte | 49 |
| Tabelle C.2 — Bestandteile des Heizöls EL | 50 |
| Tabelle C.3 — Zusammensetzung, Heiz- und Wärmewert von Erdgas H und L (Beispiele)..... | 50 |
| Tabelle C.4 — Darstellung der Korrekturfaktoren C_f mit ihren Fehlergrenzen..... | 51 |