

Spezial-Löschanlagen



**Positionspapier zur Auslegung,
Dimensionierung und Prüfung
von Hochdruckrohrleitungen
für Gaslöschanlagen**

1 Konformität von Rohrleitungen für Spezial-Löschanlagen mit der EG Druckgeräterichtlinie (RL 2014/68/EU)

Konformität von Rohrleitungen für Spezial-Löschanlagen mit der EG Druckgeräterichtlinie (RL 2014/68/EU) Druckgeräte im Sinne der Richtlinie sind alle Baugruppen, die mit mehr als 0,5 bar Druck beaufschlagt werden.¹ Die Hersteller gewährleisten für alle Bauteile und Baugruppen im Zuge der Herstellung und Prüfung die Konformität nach Druckgeräterichtlinie oder anderer harmonisierter Normen oder Richtlinien.

Ausnahme: Verbindungen von Rohrleitungen werden grundsätzlich im Zuge der Anlageninstallation erst am Ort der Verwendung hergestellt, wodurch ein neues Druckgerät entsteht. Der Nachweis der Konformität im Sinne der Druckgeräterichtlinie muss vor der bestimmungsgemäßen Verwendung vorliegen. Auf diesen Sachverhalt konzentriert sich das Positionspapier.

2 Anforderungen an vor Ort hergestellte Druckgeräte

Nach Druckgeräterichtlinie sind in Abhängigkeit von der Einstufung der Druckgeräte hydrostatische Druckproben für den Nachweis der Druckfestigkeit und Dichtheit erforderlich. Ist der hydrostatische Druckversuch nachteilig oder nicht durchführbar, so können andere Prüfungen, die sich als wirksam erwiesen haben, durchgeführt werden.

Voraussetzung für die Herstellung der Druckgeräte sind stets geeignete Materialien, Maschinen, Werkzeuge und ausgebildetes Fachpersonal.

Für eine Festlegung der Prüfverfahren sind die Rohrleitungen in folgende Abschnitte zu unterscheiden:

- I. Rohrleitungen und kompatible Verbindungstechnik (Sammelrohr und Bereichsverteiler) deren Konformität nach Druckgeräterichtlinie nachgewiesen ist (Flansche, maschinelle Verbindungen, Schweißverbindungen) und werksggefertigt und geprüft sind
- II. Rohrleitungen (Sammelrohr und Bereichsverteiler) mit Verbindungen aus geprüften Bauteilen, deren Gewinde/Schweißverbindungen manuell auf der Baustelle hergestellt werden
- III. Offene Löschrohrleitungen bis zu einem Betriebsdruck von 60 bar, deren Gewinde/Schweißverbindung manuell auf der Baustelle hergestellt werden.

3 Konformitätsnachweise für Abschnitte I. bis III.

Abschnitt I:

- Für alle Komponenten (Rohre, Fittinge) sind Werkzeugnisse nach DIN EN 10204 und ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 erforderlich
- werkseitig durch Schweißen zusammengefügte Bauteile, die ein neues Druckgerät darstellen, werden einer hydrostatischen Festigkeitsprüfung unterzogen
- Druckgeräte, die mit werkseitig hergestellten Baugruppen zusammengefügt werden, müssen vor Ort nur noch einer Dichtigkeitsprüfung unterzogen werden

Abschnitt II:

- Es werden Schweiß- oder Gewindeverbindungen auf der Baustelle gefertigt: Nachweis der Druckfestigkeit und Dichtheit nur über hydrostatische Druckprüfungen oder zerstörungsfreie Prüfungen

Abschnitt III:

- Die Rohrleitung wird unter Verwendung geeigneter und geprüfter Rohrmaterialien und Verbindungstechniken auf der Baustelle gefertigt. Für diese ist eine hydrostatische Druckprüfung notwendig.

¹ Die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU gilt für Herstellung, Auslegung und Konformitätsbewertung von Baugruppen und Druckgeräten mit einem Druck von mehr als 0,5 bar. Eine Baugruppe ist hierbei als Einheit mehrerer Druckgeräte zu sehen, die zusammengebaut von einem Hersteller in Umlauf gebracht wird. Sie kann entweder direkt verwendet werden oder auch nur als Unterbaugruppe zum Einbau in eine noch größere Baugruppe dienen. Zu den großen und komplexen Baugruppen zählen beispielsweise Kälteanlagen, während Feuerlöscher zu den einfachen gehören. Druckgeräte sind Druckbehälter, Dampfkessel, Rohrleitungen, Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile.

4 Kompensationsmaßnahmen für auf der Baustelle hergestellte Druckgeräte

Grundsätzlich fordert die Druckgeräterichtlinie hydrostatische Druckfestigkeits- und Dichtigkeitsprüfungen. Ist der hydrostatische Druckversuch nachteilig oder nicht durchführbar, so können andere Prüfungen, die sich als wirksam erwiesen haben, durchgeführt werden. Für andere Prüfungen als den hydrostatischen Druckversuch sind zuvor zusätzliche Maßnahmen, wie zerstörungsfreie Prüfungen oder andere gleichwertige Verfahren, anzuwenden.

Für Rohrleitungen nach Abschnitt I gilt folgende Vorgehensweise:

Rohrleitungen und Verbindungsteile sind mit einer hohen Wiederholgenauigkeit werksseitig hergestellt, geprüft und deren CE-Konformität dokumentiert. Das auf der Baustelle zusammengefügte Druckgerät (Sammelrohr, Verbindungsleitung, Verteilerrohr) muss daher keiner erneuten Druckfestigkeitsprüfung unterzogen werden. Für die Verbindungen des Druckgerätes ist jedoch eine Dichtigkeitsprüfung durchzuführen. Bedingung: 3 bar mit einer maximalen Abweichung von 20 % Abfall des Prüfdruckes innerhalb von 10 Min. Es handelt sich um eine Dichtigkeitsprüfung mit Gas.

Für Rohrleitungen nach Abschnitt II gilt folgende Vorgehensweise:

Rohrleitungen und Verbindungen, die auf der Baustelle hergestellt werden, ist keine hohe Wiederholgenauigkeit sichergestellt. Das auf der Baustelle hergestellte Druckgerät ist daher einer hydrostatischen Druckprobe gemäß Druckgeräterichtlinie zu unterziehen und zu dokumentieren.

Für Rohrleitungen nach Abschnitt III gilt folgende Vorgehensweise:

Bei offenen Rohrleitungen inklusive Düsenrohrnetz ist der hydrostatische Nachweis nicht durchführbar, weil das eingesetzte Wasser im Falle einer fehlerhaften Verbindung Schaden anrichten kann. Eine vollständige Trocknung ist bei komplexen Rohrleitungssystemen nicht möglich. Für eine vollständige Trocknung müsste das Rohrleitungssystem geöffnet werden, was der vorangegangenen Prüfung entgegensteht.

Aus den vorherigen Gründen werden bei offenen Rohrleitungen mit einem maximalen Betriebsdruck von 60 bar Prüfmethoden angewendet, die sich jahrzehntlang als wirksam erwiesen haben um einen statistischen Festigkeitsnachweis zu führen. Voraussetzung für die im weiteren beschriebenen Maßnahmen ist dabei eine immer durchzuführende Sichtprüfung unter besonderer Beachtung der ordnungsgemäßen Anschlüsse von Schraub- und Flanschverbindungen:

Prüfung des installierten Rohrnetzes mittels Druckbeaufschlagung im Rahmen einer Voll- oder Teilflutung. Alle Bauteile werden so mit Druck belastet, wie es auch bei einer automatischen Löschanlagenauslösung erfolgt, sämtliche dynamischen Druckverhältnisse werden erfasst.

Teilflutung

Bei einer Teilflutung wird das zu prüfende Rohrnetz unter Verwendung eines Teils der Vorratsmenge, mindestens 10 %, mit Druck beaufschlagt.

Vollflutung

Vollflutungen und Konzentrationsmessungen sind alternative Nachweismethoden für die Mengenauslegung des Löschmittels wenn z.B. auf Zuschlagsmengen für Abströmverluste verzichtet wird.

Bei einer Vollflutung wird das zu prüfende Rohrnetz unter Verwendung der kompletten Vorratsmenge mit Druck beaufschlagt.

5 Qualitätsanforderungen für Material und Verbindungstechnik

Materialeigenschaften

Mindestanforderungen für Rohre und Verbindungen sind in den Planungs- und Einbaurichtlinien des VdS definiert und gelten als allgemein anerkannter Stand der Technik.

Verbindungstechniken

Es werden ausschließlich genormte Verbindungstechniken (z.B. Gewinde-, Flanschverbindungen) verwendet.

Rechnerischer Nachweis

Der Errichter führt den rechnerischen Nachweis unter anderem unter Berücksichtigung von

- Betriebsdruck
- Temperatur
- Materialeigenschaften
- Art der Verbindungstechnik

durch.

Qualitätsnachweise

Als Qualitätsnachweise dienen Werkzeugezeugnisse und Prüfbescheinigungen der Hersteller von Rohren und Verbindungstechniken. Notwendige Qualitätsprüfungen im Zuge der Anlagenmontage werden durch entsprechende Prüfnachweise durch den Löschanlagenerrichter dokumentiert.

Qualifikation Montagepersonal

Alle auf der Baustelle gefertigten Verbindungen werden von ausgebildetem Fachpersonal des Errichters hergestellt.

6 Konformitätserklärung

Gaslöschanlagen fallen in der Regel in die höhere Kategorie nach Druckgeräterichtlinie, sodass eine Konformitätsbewertung notwendig wird.

Entsprechend der in diesem Papier definierten Anforderungen bestätigt der Löschanlagenerrichter die Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie mittels Konformitätserklärung und bringt das CE-Zeichen an der Anlage an.