



FEUER TRUTZ

Brandschutz Magazin für Fachplaner

Problemlösungen – Planungshilfen – Insiderwissen

www.feuertrutz.de



Baulicher Brandschutz
Rohrabschottungen

Sonderdruck aus FeuerTRUTZ Magazin 3.2014

Rohrabschottung mit Unterstützungsabstand von 8 m

Brandversuch: Rohre, die durch Brandschutzabschottungen geführt werden, müssen i. d. R. beidseitig nach maximal 1 m Abstand von der Wand durch Abhängungen bzw. Unterstützungen gesichert werden.

Nach drei erfolgreichen Brandversuchen konnte eine Zulassung für eine Rohrabschottung mit einem einseitigen Halterungsabstand von 8 m erreicht werden. Der Beitrag schildert den Weg dahin. **Heidi Burow-Strathoff**



Abb. 1: Aufbau des Brandversuchs am 11. April 2012: Das Schiebelement ist montiert.

Es hat folgenden Anwendungsbereich:

- Rohre für Medien bis DN 800 (800 mm Ø)
- Ringspalt in Verbindung mit Mauerrohren bis DN 1200 mit Mineralwollstopfungen bis zu 200 mm
- maximaler Halterungsabstand beidseitig jeweils von 8 m
- Erhöhung der zulässigen Zugspannung der Abhängung. (Beim Versagen der Abhängung kann das Rohr auf dem Mauerrohr aufliegen.)

Vorversuche im Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NRW) in einem Kleinbrandprüfstand und Beratungen im Sachverständigenausschuss (SVA) von 2011 ergaben, dass es eine Zulassung nur auf der Grundlage eines Brandversuchs geben könnte. Es stellte sich die Frage, wie dieser Brandversuch konkret durchgeführt werden sollte. Nach vielen Diskussionen wurde entschieden, die Parameter für den Anwendungsbereich 1:1 in einem Brandversuch nach DIN EN 1366-3 nachzubilden. Das bedeutete, dass ein Brandofen benötigt wurde, in den über 11 m lange Rohre eingebaut werden konnten. Die erforderlichen Brandversuche konnten daher nur in der Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA) Braunschweig und dort in der so genannten Loreley, einem Ofen mit einer Gesamtlänge des Brandraums von 10 m, durchgeführt werden.

Schiebelement als Lösung

Versagen Stahlrohre mit Durchmessern bis zu 800 mm schlagartig bzw. senken sie sich so ab, dass sie auf den in der Wand eingemauerten Mauerrohren aufliegen, wirkt eine große Kraft auf die Mineralwollestopfung in der Wand. Die Mineralwolle verliert

Besonders in Kraftwerken werden Rohre mit Isolierungen aus blechummantelter Mineralwolle mit wesentlich größeren Unterstützungsabständen eingebaut, als es die Einbaubestimmungen der Verwendbarkeitsnachweise (bauaufsichtliche Zulassungen) der Rohrabschottungen vorsehen. Es kommt nicht selten vor, dass die erste Unterstützung erst 8 m nach der Wanddurchführung gebaut werden kann. Zusätzlich kann häufig die vorgegebene Zugspannung nicht eingehalten werden. Anfragen von Kraftwerkbetreibern und die Probleme bei der Montage von Rohrabschottungen führten dazu, dass G+H im Dezember 2010 beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) einen Antrag

auf eine Zulassung des Systems PYROTAM SH stellte.

Das Produkt besteht aus :

- einer mit Stahlblech ummantelten, beidseitig der Wand angeordneten Streckenisolierung aus Mineralwollmatten,
- einem eingemörtelten bzw. einbetonierten Hüllrohr (Mauerrohr), das beidseitig mit Streifen aus einem dämmschichtbildenden Baustoff versehen ist,
- zwei am isolierten Stahlrohr angeordneten Schiebelementen,
- einer Stopfung des Ringspalt zwischen Rohr und Mauerrohr mit Mineralwolle und
- einer Silikon-Abdeckung (Silikon-Manchette).



Abb. 2: Während des Brandversuchs am 11. April 2012: Ansicht der Durchbiegungen der Rohre auf der Feuerseite



Abb. 3: Nach dem Brandversuch am 11. April 2012: Schlachtfeld auf der Feuerseite

ihre Elastizität, verhardt in der Stauchung und es entstehen Spalten, die ein Versagen der Abschottung durch Durchbrand und Rauchaustritt bewirken können.

Ein Schiebeelement das diese Spalten unter Brandbeanspruchung verschließt, ist die technische Lösung für diese Problematik. Das Element hat folgenden Aufbau:

- Im Bereich der Wanddurchführungen wird die Blechummantelung der isolierten Rohre unterbrochen.
- In der Wand werden über die Isolierung zwei Blechzylinder geschoben, die jeweils mit Laschen an den Enden der Blechummantelung fixiert werden.
- Sie sind außen zweilagig mit der intumeszierenden Bandage verkleidet.
- Die Mauerrohre werden innen und außen einlagig mit einer intumeszierenden Bandage verkleidet.
- Der luftdichte Verschluss der Rohrabschottung erfolgt mit Silikon-Manchetten, die auf dem Mauerrohr und >>

Anzeige



Vorbeugen, damit's nicht brenzlich wird



Baulicher Brandschutz ist entscheidend, um Menschen, Sachwerte und die Umwelt umfassend zu schützen.

G+H Isolierung setzt hier seit Jahrzehnten Zeichen im Markt - mit innovativen Eigenentwicklungen, individuellen Brandschutzkonzepten und einem 360-Grad-Service.

G+H ISOLIERUNG GmbH
Janderstraße 5 | 68199 Mannheim | Tel.: +49 621 502-0 | Fax: +49 621 502-599 | info@guh-group.com | www.guh-group.com





Abb. 4: Nach dem Brandversuch am 11. April 2012: Ansicht Feuerseite: alles verschlossen



Abb. 5: Nach dem Brandversuch am 11. April 2012: Die Mineralwollestopfung weist keine Sinterungserscheinungen auf.

der Blechummantelung der Streckenisolierung fixiert werden.

Brandversuch im April 2012

Der erste Brandversuch fand am 11. April 2012 in der MPA Braunschweig statt. Dabei wurden fünf Rohrabschottungen mit Rohren von DN 150 bis DN 300 ein- und insgesamt 1,3 t Stahlrohre verbaut. Der Versuchsaufbau durch drei Monteure dauerte drei Wochen. Die eingebauten Abhängungen waren so zierlich, dass der verantwortliche Projektleiter Bedenken hatte, sie könnten schon vor dem Brandversuch versagen.

Der Brandversuch:

- 1. Minute: Der Brandversuch startet. Alle Beteiligten sind aufgeregt. Kann so viel Stahl überhaupt entsprechend den Vorgaben aufgeheizt werden? Wird die Tragkonstruktion halten?
- 5. Minute: Sämtliche Abhängungen sind abgerissen und die Stahlrohre liegen auf den Steinkonstruktionen auf. Das Schiebeelement folgt der Bewegung des Rohres, die intumeszierende Bandage entwickelt Volumen, füllt die Spalten aus und schmiegt sich dicht an die Mineralwolle an.

- 15. Minute: In der Wand bilden sich um die Mauerrohre herum die ersten Risse. Luftseitig verbiegen sich die zierlichen Abhänger, sie sind aber noch intakt. Bei sämtlichen Rohren ist eine Lageveränderung nach unten in den Brandraum hinein festzustellen. Die über dem Mauerrohr und der blechummantelten Isolierung montierten Silikon-Kautschukmembranen fangen an zu spannen.
- 23. Minute: Feuerseitig fangen die Rohre an, wie Spaghetti durchzuhängen.
- 30. Minute: Die Wand fängt an, zur Luftseite abzukippen.
- 74. Minute: Die Rohre biegen sich feuerseitig immer mehr durch. Luftseitig kragen die Rohre mittlerweile über 10 cm in den Brandraum hinein.
- 122. Minute: Die Auflagerkonstruktion von PK 1 (DN 300) bricht zusammen, das Rohr stürzt ca. 2 m tief in den Brandraumboden. Selbst bei dieser schockartigen Belastung hat das Schiebeelement seine brandschutztechnische Wirksamkeit unter Beweis gestellt!
- 129. Minute: Die Brenner werden abgestellt.

Der Brandraum glich einem Schlachtfeld. Auf der Luftseite sahen die Abschottungen noch recht passabel aus: Der Raumabschluss wurde gewahrt, es gab keinen Durchtritt von Feuer und Rauch. Das System hatte seine Feuertaufe bestanden:

- Sämtliche Medienrohre lagen auf den Mauerrohren auf.

- Die Schiebeelemente hatten auf der Feuerseite Spalten von bis zu 400 mm verschlossen.
- Luftseitig war die Mineralwollestopfung vollflächig vorhanden und wies keine Sinterungserscheinungen auf.

August 2013: die Zulassung

Nach weiteren Beratungen im SVA und zwei weiteren Brandversuchen, in denen auch für Medienrohre bis DN 800 und Mauerrohre bis DN 1200 die brandschutztechnische Wirksamkeit des Systems nachgewiesen wurden, war es im August 2013 endlich so weit: G+H Isolierung bekam als erster Hersteller eine belastbare Zulassung für diesen Anwendungsbereich. Der Weg dahin war gekennzeichnet durch drei Brandversuche mit hohem Material- und Personaleinsatz. ■

Schlagworte für das Online-Archiv unter www.feuertrutz.de

Abschottung, Brandversuch



Autor

Dipl.-Ing. (FH) Heidi Burow-Strathoff

Auditorin in der Zertifizierungsstelle für Qualitätsmanagementsysteme; Ingenieurin im baulichen

Brandschutz MPA NRW; stellvertretende Prüfstellenleiterin für haustechnische Anlagen; Mitarbeit im europäischen Normungsgremium für Rohr- und Kabelabschottungen; seit 2013 bei G+H Isolierung, Planung und Entwicklung

LITERATUR

- DIN EN 1366-3: 2009-07 „Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 3: Abschottungen“