



RAL

GÜTEZEICHEN



... für brandgeprüfte
Befestigungen

Gütegemeinschaft Rohrbefestigung

Sicherheit. Zuverlässigkeit. Transparenz.

Inhalt:

- 3 Rohrbefestigung im Brandfall
- 4-5 Stahl brennt nicht. Aber er versagt trotzdem.
- 6-7 Stahl verformt sich, bevor er versagt.
- 8 Bisherige Praxis der Beurteilung des Brandverhaltens von Rohrbefestigungen
- 8-9 Die neue RAL-GZ 656 „Brandgeprüfte Rohrbefestigung“
- 9 RAL-GZ 655 „Rohrbefestigung“
- 9 Das Gütezeichen „Brandgeprüfte Rohrbefestigung“
- 10 Planung braucht Sicherheit
- 10 RAL Gütesicherung am Bau
- 10 RAL Gütesicherung Rohrbefestigung & Brandgeprüfte Rohrbefestigung
- 11 Neutrale, unabhängige und kompetente Prüfstellen

Gütegemeinschaft Rohrbefestigung

Sicherheit. Zuverlässigkeit. Transparenz.

Rohrbefestigung im Brandfall

Problemstellung

In einem modernen Gebäude befinden sich umfangreiche Installationen der technischen Gebäudeausrüstung wie z.B. Trinkwasser, Abwasser, Regenwasser, Heizungs- und Lüftungsanlagen. Teilweise finden sich gerade im Bereich der verlegten Rohrtrassen erhebliche Installationsdichten in oft sehr beengten Einbausituationen oberhalb von Unterdecken.

Insbesondere im Bereich der Flucht- und Rettungswege folgen hieraus erhebliche Probleme, da die Brandschutzeigenschaft der Unterdecke trotz der darüber liegenden Rohrtrasse sicher gewahrt bleiben muss. Dies ist nur möglich, wenn die brandschutztechnischen Eigenschaften der Rohre und insbesondere der verwendeten Rohrbefestigung bekannt und planbar sind. Entsprechende Nachweise sind unverzichtbar. Hierfür wurde die neue technische Regel RAL-GZ 656 erarbeitet.

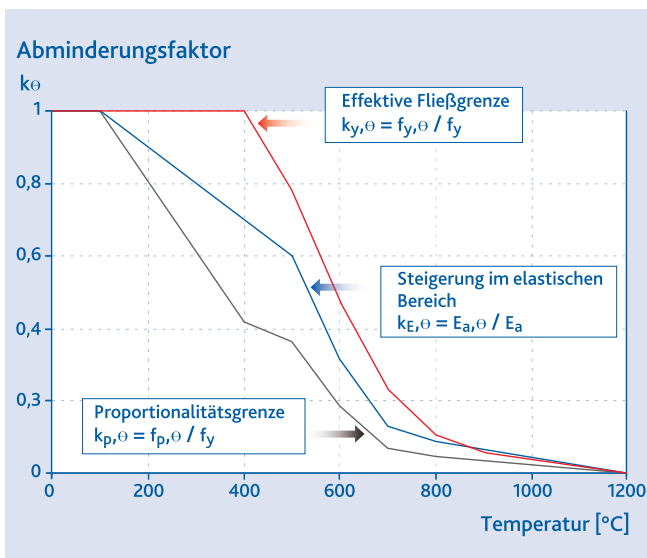


Wie kann nun das Brandverhalten von Rohrbefestigungen beurteilt werden?



Stahl brennt nicht. Aber er versagt trotzdem.

Mit zunehmender Temperatur sinkt die mechanische Leistungsfähigkeit aller Stahlkonstruktionen. Dies ist direkt auf die Veränderung der Werkstoffeigenschaften bei hohen Temperaturen zurückzuführen. So sinkt die Festigkeit und Elastizität von Stahl bei 800°C (entspricht ca. 30 Minuten Brandzeit) auf ca. 10% des Nennwertes.

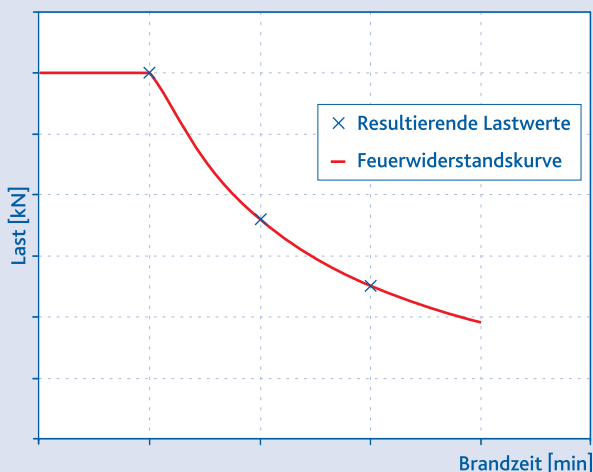


Abminderungsfaktoren nach DIN EN 1993-1-2 (Eurocode 3)

Auch Rohrschellen büßen mit steigender Temperatur erheblich an Tragfähigkeit ein. Da Stahl ein guter Wärmeleiter ist und Rohrschellen filigrane Bauteile sind, folgt die Bauteiltemperatur praktisch ohne Verzögerung der Umgebungstemperatur.

Somit ergibt sich für jede Temperatur eine zulässige Last, welche die Rohrschelle tragen kann. Da man jeder Temperatur über die Einheitstemperaturkurve (ETK) nach DIN 4102 bzw. EN 1363 eine Brandzeit zuordnen kann, ist es möglich, die zulässige Last einer Rohrschelle direkt über der Brandzeit aufzutragen. Diese Kurve nennt man **Feuerwiderstandskurve**.

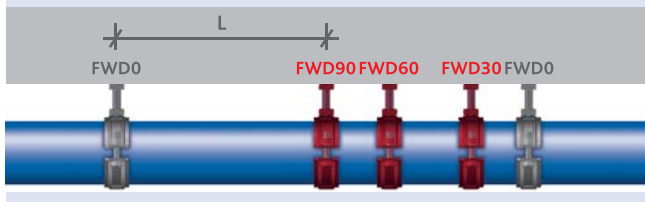
Feuerwiderstandskurve $F_{zul,fi}(t)$



Die Feuerwiderstandskurve

Aus der Feuerwiderstandskurve lässt sich ablesen, welche zulässige Last eine Rohrschelle bei welcher gewünschten Feuerwiderstandsdauer noch tragen kann. Im unteren Temperaturbereich wird die Tragfähigkeit durch die zulässige Last nach RAL-GZ 655 begrenzt. Aus diesem Grunde ist die Bestimmung der mechanischen Eigenschaften bei Raumtemperatur nach RAL-GZ 655 von erheblicher Bedeutung auch für die Beurteilung des Bauteilverhaltens im Brandfall. Mit steigender Temperatur sinkt die zulässige Last. Dies hat zur Folge, dass die Befestigungsabstände mit steigender Feuerwiderstandsdauer immer kleiner werden müssen.

Befestigungsabstände

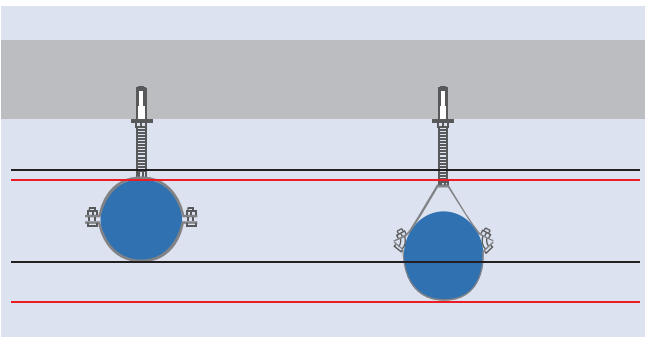


Reduzierung der Befestigungsabstände mit steigender Feuerwiderstandsdauer

Stahl verformt sich, bevor er versagt.

Mit steigender Temperatur sinken die Streckgrenze und das E-Modul von Stahl. Somit wird es mit steigender Temperatur zu einer zunehmenden elastischen und plastischen Verformung der Rohrschelle kommen. Die Vorhersage dieser Verformung ist nicht trivial.

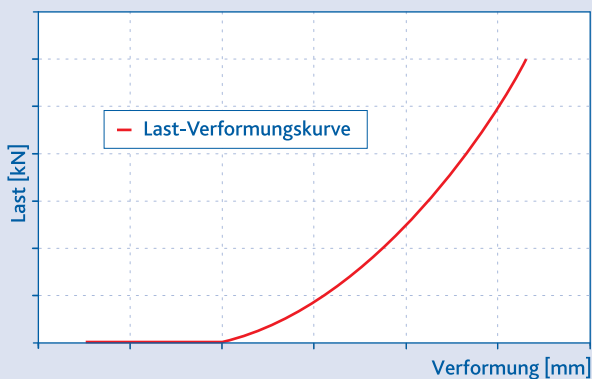
Werden Rohre z.B. oberhalb von Brandschutzwischendecken montiert, muss nicht nur sichergestellt werden, dass diese Decke von keinen herabstürzenden Teilen getroffen wird, sondern es muss ebenfalls sichergestellt sein, dass sich die Rohrleitung nicht soweit absenkt, dass sie die Decke berühren kann. Andernfalls kann die Brandschutzfunktion der Decke nicht mehr gewährleistet werden. Aus diesem Grunde ist es von erheblicher Bedeutung auch Aussagen über das Verformungsverhalten der Rohrschellen im Brandfall treffen zu können. Diese Verformung ist abhängig vom Typ der Rohrschelle, der einwirkenden Last und der Brandzeit (Temperatur).



Verformung und Absenkung einer Rohrschelle infolge Brandeinwirkung (schematische Darstellung)

Aufgrund der Abhängigkeit der Verformung von der Last, lässt sich durch Reduktion der Last auch die zu erwartende Verformung reduzieren. Dies ist insbesondere in räumlich sehr beengten Einbausituationen von erheblichem Vorteil. Die für eine solche Auslegung notwendigen Produktdaten lassen sich aus einer Last-Verformungskurve ablesen. Somit kann für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten für eine gewünschte maximale Absenkung der Rohrleitung ein passender Befestigungsabstand gefunden werden.

Ermittlung Last- Verformungskurve bis 30 min Brandzeit



Last-Verformungskurve bis 30 Minuten Brandzeit

Bisherige Praxis der Beurteilung des Brandverhaltens von Rohrbefestigungen

Bisher war die Beurteilung des Verhaltens von Rohrbefestigungen unter Brandeinwirkung nur auf Basis individueller Bewertungsverfahren möglich. Jeder Hersteller, der Aussagen zum Leistungsvermögen seiner Produkte ermitteln wollte, hat dies auf Basis eines eigenen Bewertungsverfahrens getan, welches sich von Hersteller zu Hersteller und von Prüfinstitut zu Prüfinstitut unterschied. Ein direkter Vergleich der Werte war damit nicht möglich. Insbesondere aber waren die meisten Verfahren nur bedingt geeignet, um sichere, vergleichbare Vorhersagen für das Verformungsverhalten der Rohrschellen machen zu können. Aufgrund des komplexen Verhaltens einer Baugruppe wie einer Rohrschelle ist eine rechnerische Lösung des Problems in der Regel nicht mit hinreichender Sicherheit durchführbar.

Die neue RAL-GZ 656 „Brandgeprüfte Rohrbefestigung“

Das neue technische Regelwerk RAL-GZ 656 wurde zusammen mit bedeutenden Prüfinstituten und Herstellern entwickelt. Es ist das erste umfassende Bewertungsmodell für das Brandverhalten von Rohrschellen,



das herstellerunabhängig und prüfstellenübergreifend anerkannt ist. Es beinhaltet Regeln zur Durchführung und Auswertung von Brandversuchen an Rohrschellen. Mithilfe dieser Regeln ist es nun möglich, die Feuerwiderstandskurve sowie die Last-Verformungsfunktion einer Rohrschelle zu ermitteln. Hierdurch wird eine völlig neue Qualität der Brandschutzplanung ermöglicht, wie sie so dem Planer bisher nicht zur Verfügung stand.

RAL-GZ 655 „Rohrbefestigung“

Das bewährte und anerkannte technische Regelwerk RAL-GZ 655 „Rohrbefestigung“ bietet mit seinen ausgefeilten Methoden zur Ermittlung der mechanischen Leistungsfähigkeit von Rohrbefestigungen die sichere Basis für die weitergehende brandschutztechnische Bewertung. Ohne die Kenntnis des grundlegenden mechanischen Verhaltens einer Rohrbefestigung ist eine sinnvolle Beurteilung auf Basis der neuen Regeln RAL-GZ 656 nicht möglich.

Das Gütezeichen „Brandgeprüfte Rohrbefestigung“

Das Gütezeichen „Brandgeprüfte Rohrbefestigung“ kann auf Antrag an Produkte verliehen werden, welche die hohen Anforderungen an brandgeprüfte Rohrbefestigungen vollumfänglich erfüllen. Dies beinhaltet immer eine neutrale, unabhängige Bewertung der mechanischen Produkteigenschaften nach RAL-GZ 655 sowie die Durchführung und Auswertung von Brandversuchen nach RAL-GZ 656. Des weiteren unterliegen diese Produkte einer regelmäßigen Fremdüberwachung.





Planung braucht Sicherheit

Gerade in anspruchsvollen Bauvorhaben ist Sicherheit für den Planer unverzichtbare Grundlage seines Handelns. Die Verlässlichkeit und Vergleichbarkeit technischer Daten ist dabei von besonderer Bedeutung. Genauso wie auch die Gewissheit, dass alle Angaben auf Grundlage anerkannter technischer Regeln ermittelt wurden. Das Gütezeichen „Brandgeprüfte Rohrbefestigung“ bietet diese Sicherheit.

RAL Gütesicherung am Bau

RAL Gütesicherung steht für stetig neutral geprüfte und nachgewiesene Qualität am Bau. Aktuelle Informationen über RAL Gütegemeinschaften rund um den Bau sowie ihre Produkte finden Sie unter www.ral-guetezeichen.de.

RAL Gütesicherung Rohrbefestigung & Brandgeprüfte Rohrbefestigung

Die RAL Gütezeichen „Rohrbefestigung“ und „Brandgeprüfte Rohrbefestigung“ kennzeichnen Rohrschellen, Konsolen, Montageschienen und Zubehör, deren technische Leistungsfähigkeit und Qualität in umfangreichen neutralen Prüfungen bewiesen wurde. Die hieraus resultierende Sicherheit kommt allen am Bau Beteiligten zugute.

Neutrale, unabhängige und kompetente Prüfstellen

Gemäß RAL-GZ 655 und RAL-GZ 656 muss die Ermittlung technischer Daten durch ein zugelassenes unabhängiges Prüfinstitut bestätigt werden. Somit stellen die technischen Angaben bei gütegesicherten Rohrbefestigungen keine einfache Herstellerselbstauskunft dar, sondern sind durch unabhängige neutrale Prüfstellen überprüft.

Zur Sicherstellung einer gleichbleibenden Produktqualität werden diese gütegesicherten Rohrbefestigungen zusätzlich regelmäßig neutral überwacht. Hierbei arbeitet die Gütegemeinschaft Rohrbefestigung ausschließlich mit renommierten, international hoch angesehenen Prüfinstituten zusammen.

Gütegemeinschaft Rohrbefestigung e.V.

Geschäftsstelle

Lechfeldstraße 67

86899 Landsberg am Lech

Tel.: 0 81 91 / 944 168

Fax: 0 81 91 / 944 969

E-Mail: info@safe-connection.de

**Weiterführende Informationen und das
aktuelle Produktverzeichnis finden Sie unter:**

www.safe-connection.de



Gütegemeinschaft Rohrbefestigung e.V.

Geschäftsstelle

Lechfeldstraße 67

86899 Landsberg am Lech

Tel.: 0 81 91 / 944 168

Fax: 0 81 91 / 944 969

E-Mail: info@safe-connection.de

Weiterführende Informationen und das
aktuelle Produktverzeichnis finden Sie unter:

www.safe-connection.de