Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Datum: 18.09.2012

Geschäftszeichen: II 26-1.38.4-21/12

Zulassungsnummer:
Z-38.4-253

Geltungsdauer
vom: **18. September 2012**
bis: **22. März 2017**

Antragsteller:
BRUGG Rohrsysteme GmbH
Adolf-Oesterheld-Straße 31
31515 Wunstorf

Zulassungsgegenstand:
Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und sechs Anlagen mit insgesamt 15 Seiten.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-38.4-253 vom 22. März 2011.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.

6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind doppelwandige Rohrleitungen mit der Bezeichnung FLEXWELL-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Nennweitenkombinationen[1] FSR 13/25 bis FSR 127/175, bestehend aus doppelwandigen Rohren (siehe Anlage 1) und Rohrverbindungselementen (Anschlussverbindungen, Bögen, T-Stücke und Durchgangsverbindungen), die mit Drücken betrieben werden, für die eine CE-Kennzeichnung nach der Druckgeräterichtlinie[2] nicht in Frage kommt und deren Überwachungsraum zwischen Innen- und Außenrohr als Teil eines Leckanzeigegerätes für die Überwachung nach dem Unter- und Überdrucksystem geeignet ist. Eine Undichtheit in der Wand des Innenrohres oder des Außenrohres wird abhängig von der Betriebsart des angeschlossenen Leckanzeigers durch Druckanstieg oder Druckabfall registriert und durch optischen und akustischen Alarm angezeigt.

(2) Bei Anschluss von geeigneten Unterdruck- oder Überdruckleckanzeigern mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis dürfen die aus den doppelwandigen Rohren und Rohrverbindungselementen zusammengefügten Rohrleitungen in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von brennbaren und nichtbrennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden, sofern die Flüssigkeiten nicht zu Feststoffausscheidung oder Dickflüssigkeit[3] neigen und die Beständigkeit der Werkstoffe der Rohrleitung gegenüber den zu fördernden wassergefährdenden Flüssigkeiten nachgewiesen ist.

(3) Die aus den doppelwandigen Rohren und Rohrverbindungselementen zusammengefügten Rohrleitungen dürfen bis zu einer maximalen Betriebstemperatur von +50 °C betrieben werden. Bei oberirdischer Verlegung im Außenbereich sind Maßnahmen zu ergreifen, die ein Überschreiten der maximalen Betriebstemperatur von +50 °C verhindern.

(4) Die aus den doppelwandigen Rohren und Rohrverbindungselementen zusammengefügten Rohrleitungen dürfen oberirdisch und unterirdisch eingesetzt werden und sind mit einer Verkehrslast entsprechend SLW 60 nach DIN 1072[4] überfahrbar, wenn die in der gutachterlichen Stellungnahme[5] zum Standsicherheitsnachweis der Rohrleitungen genannten Einbaubedingungen eingehalten werden.

(5) Die Rohrleitungen sind bei Verwendung der Anschlussverbindung GRAPA[6] mit der Graphit-Abdichtung für das Innenrohr und der Lötverbindung mit dem Außenrohr für einen maximalen Betriebsdruck von 10 bar, bei Verwendung aller anderen Rohrverbindungselemente für einen maximalen Betriebsdruck von 25 bar ausgelegt. Der jeweils im Innenrohr bzw. im Überwachungsraum maximal zulässige Betriebsdruck bezogen auf den Atmosphärendruck kann in Abhängigkeit vom angeschlossenen Leckanzeiger der nachfolgenden Tabelle 1 entnommen werden.

1 Die erste Zahl bezeichnet den Innendurchmesser des Innenrohres, die zweite Zahl den Außendurchmesser des fertig ummantelten Außenrohres, jeweils in [mm].
2 Richtlinie 97/23/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. Mai 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte
3 Die kinematische Viskosität bei 4 °C darf nicht mehr als $50 \cdot 10^{-4}$ m²/sec (5000 cSt) betragen.
4 DIN 1072:1985-12 Straßen- und Wegbrücken; Lastannahmen
5 Gutachterliche Stellungnahme BBIS 12028-01 vom 13.03.2012 der TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH
6 Anschlussverbindung GRAPA gemäß der Arbeitsblatt-Nr. FSR 4.222, FSR 4.223 und FSR 4.224

Tabelle 1 Maximal zulässige Betriebsdrücke

bei Verwendung der Rohrverbindungs-elemente	Maximal zulässiger Betriebsdruck bei Anschluss von			
	Überdruckleckanzeigern [bar]		Unterdruckleckanzeigern [bar]	
	Innenrohr	Überwachungsraum	Innenrohr	Überwachungsraum
Anschluss-verbindung GRAPA[6]	-0,8 bis 9	10	10	≥ -0,7
Sonstige	-0,8 bis 24	25	25	≥ -0,7

(6) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(7) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG[7]. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

(8) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Allgemeines

Die doppelwandigen Rohre und die Rohrverbindungselemente müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Doppelwandige Rohre

(1) Die doppelwandigen Rohre bestehen – mit Ausnahme der Nennweitenkombination Typ FSR 13/25, die mit glattem Innenrohr, und wendelgewelltem Außenrohr gefertigt wird – aus wendelgewellten, längsgeschweißten Innen- und Außenrohren aus nichtrostenden Stählen und Nennweiten DN nach DIN EN ISO 6708[8] entsprechend Anlage 1.

(2) Auf die Innenrohre der doppelwandigen Rohre wird – mit Ausnahme der Nennweitenkombination Typ FSR 13/25 – als Abstandhalter zur Erhöhung der Längssteifigkeit eine umlaufende Stahlbandarmierung gewickelt.

(3) Die Konstruktionsdetails der doppelwandigen Rohre müssen den Angaben in der Anlage 1 sowie den im DIBt hinterlegten Zeichnungen und Stücklisten entsprechen.

(4) Die Innenrohre und Außenrohre werden aus nichtrostenden Stählen entsprechend der in Anlage 1 aufgeführten Werkstoffe hergestellt.

2.2.2 Rohrverbindungselemente

(1) Die doppelwandigen Rohrverbindungselemente (Anschlussverbindungen sowie optional Durchgangsverbindungen, doppelwandige Bögen und T-Stücke) werden in Nennweiten DN entsprechend Anlage 2 hergestellt.

(2) Die Konstruktionsdetails der Rohrverbindungselemente sowie der Umfang und die Konstruktionsdetails der jeweils zugehörigen Verbindungsmittel, wie Gewindebuchsen, Flansche, Druck-, Stütz-, Befestigungsringe, Kerbstifte, Schrauben, Dichtungen etc. müssen den in der Anlage 2 genannten Zeichnungen und den dazugehörigen Stücklisten entsprechen.

7 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)
8 DIN EN ISO 6708:1995-09 Rohrleitungsteile - Definition und Auswahl von DN (Nennweite)

(3) Alle Anschlussverbindungen und alle doppelwandig geflanschten Rohrverbindungselemente (lösbare Formteile) dürfen nur oberirdisch montiert werden. Dabei umfasst die oberirdische Verlegung die Montage in einsehbaren Außenbereichen, Gebäuden, Schächten und Kanälen.

(4) Alle unlösbaren Rohrverbindungselemente dürfen auch im Erdreich verlegt werden. In diesem Sinne als unlösbar werden die Durchgangsverbindungen entsprechend Arbeitsblatt-Nr. 4.405 und Arbeitsblatt-Nr. 4.406 mit zusätzlichem Gießharzverguss eingestuft sowie alle Rohrverbindungselemente, die mit den Rohren aus Abschnitt 2.2.1 doppelwandig verschweißt bzw. hartverlötet werden (s. Anlage 2, Seite 6 von 9 und Seite 7 von 9).

(5) Die Rohrverbindungselemente und Verbindungsmittel müssen aus den in Anlage 2 aufgeführten Werkstoffen bestehen.

2.2.3 Doppelwandige Rohrleitung FLEXWELL-Sicherheitsrohr Typ FSR

(1) Die doppelwandige Rohrleitung muss aus Bauprodukten nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.2 bestehen.

(2) Die nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hergestellte und bemessene doppelwandige Rohrleitung ist für den im Abschnitt 1 genannten Anwendungsbereich standsicher.

(3) Als äußeren Schutz wird ein Polyethylenmantel auf das Außenrohr aus nichtrostendem Stahl aufgebracht. Optional wird auf der doppelwandigen Rohrleitung eine Bitumen-Kautschuk-Schicht mit eingebrachter Hostaphanfolie und darüber liegendem Polyethylen-Mantel eingesetzt.

2.3 Herstellung Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung der doppelwandigen Rohre nach Abschnitt 2.2.1 darf nur im Werk D-31515 Wunstorf des Antragstellers erfolgen.

(2) Die Rohrverbindungselemente gemäß Abschnitt 2.2.2 werden im Auftrag des Antragstellers nach den beim DIBt hinterlegten Konstruktionszeichnungen und Stücklisten gefertigt. Die Eignung des ausführenden Betriebes zum Schweißen von Rohrleitungsbauteilen ist durch die Anerkennung nach den AD 2000-Merkblättern[9] der Reihe HP nachzuweisen. Die Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen nach DIN EN ISO 3834-3[10] müssen nachweisbar erfüllt sein.

2.3.2 Transport und Lagerung

(1) Alle für die Ausführung der doppelwandigen Rohrleitung FLEXWELL-Sicherheitsrohr Typ FSR erforderlichen Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.2 sind vom Antragsteller zu liefern.

(2) Der Transport und die Lagerung der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 bis 2.2.2 müssen so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Durch Transport und Lagerung beschädigte Bauprodukte sind von der weiteren Verwendung auszuschließen.

2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 und der Lieferschein der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.2 müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

[9] AD 2000-Merkblätter des Verbandes der Technischen Überwachungs-Vereine e. V. Essen, Taschenbuch-Ausgabe 2008

[10] DIN EN ISO 3834-3:2006-03 Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen - Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen

(2) Außerdem hat der Hersteller die Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 und 2.2.2 gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung FSR ../..,
- Hersteller oder Herstellerzeichen,
- Herstellungsdatum,
- Werkstoff,
- Nennweite nach DIN EN ISO 6708[8],
- maximal zulässiger Betriebsdruck.

(3) Zur Kennzeichnung der fertig hergestellten doppelwandigen Rohrleitung siehe Abschnitt 4.2 (7).

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der doppelwandigen Rohre nach Abschnitt 2.2.1 und der Rohrverbindungselemente nach Abschnitt 2.2.2 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 und des Lieferscheines der Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.2 mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(2) Für die doppelwandige Rohrleitung FLEXWELL-Sicherheitsrohr Typ FSR nach Abschnitt 2.2.3 gilt der Antragsteller als Hersteller in diesem Sinne. Ist der Hersteller der doppelwandigen Rohrleitung FLEXWELL-Sicherheitsrohr Typ FSR nicht auch Hersteller der verwendeten Bauprodukte nach Abschnitt 2.2, so muss er vertraglich sicherstellen, dass diese einer zulassungsgerechten werkseigenen Produktionskontrolle unterliegen.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten doppelwandigen Rohre und die in seinem Auftrag hergestellten Rohrverbindungselemente den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle hat mindestens die in der beim DIBt hinterlegten Anlage 7 aufgeführten Prüfungen einzuschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnisse der Kontrolle und Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.1 und 2.2.2, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden Zulassungsgegenständen ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Erstprüfung

Im Rahmen der Erstprüfung sind mindestens die Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrundeliegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

3 Bestimmungen für den Entwurf der doppelwandigen Rohrleitungen

3.1 Allgemeines

(1) Die Bedingungen für die Verlegung der Rohrleitungen zur Herstellung einer doppelwandigen Rohrleitung mit Leckanzeigegerät sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

(2) Die minimale Erdüberdeckung der unterirdischen Rohrleitung beträgt 1,5 m. Wenn die darüber liegende Fläche der Verkehrskategorie 4 nach DIN-Fachbericht 101[11] angehört, darf die Erdüberdeckung auf minimal 0,6 m bzw. im innerbetrieblichen Bereich und wenn im Einzelfall zusätzlich eine lastverteilende Straßendecke mit einer äquivalenten Schichtdicke nach DIN EN 13941[12] nachgewiesen wird auf 0,3 m reduziert werden.

(3) Falls die Rohre in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet verwendet werden sollen, ist bei Alarm des Leckanzeigers eine Zwangsabschaltung der Förderpumpen in Druckleitungen vorzusehen. Zusätzlich sind Druckleitungen mittels Verschlusseinrichtungen in Abschnitte zu unterteilen, um bei Undichtheit im Erdbebenfall das Nachlaufen von Flüssigkeiten zu verhindern. Dies kann beispielsweise durch automatisch schließende mechanische Rückschlagventile oder durch elektrisch/pneumatische Armaturen, die bei Alarm des Leckanzeigers selbständig verschlossen werden, erfolgen. Die Größe der Abschnitte ist auf Grund der besonderen Umstände des Einzelfalles, vor allem der hydrogeologischen Beschaffenheit und Schutzbedürftigkeit des Verlegeortes der Rohrleitung durch die zuständige Genehmigungsbehörde zu bestimmen. In durch Erdbeben gefährdeten Gebieten sind Saugleitungen selbstsichernd auszuführen.

3.2 Medienbeständigkeit

(1) Die Beständigkeit der doppelwandigen Rohrleitung (doppelwandige Rohre, doppelwandige Rohrverbindungselemente, ausgewählter Leckanzeiger) gegenüber der Förderflüssigkeit (Medienbeständigkeit) muss für alle Werkstoffe nachgewiesen sein, die betriebsmäßig oder im Falle einer Undichtheit mit der Förderflüssigkeit in Berührung kommen.

(2) Die Beständigkeit der medienbeaufschlagten Stahlteile der Rohrleitung gegenüber den in Anlage 6 genannten Flüssigkeiten ist nachgewiesen.

(3) Der Nachweis der Medienbeständigkeit der verwendeten Stähle gegenüber anderen Flüssigkeiten gilt als erbracht, wenn die Medien in DIN 6601[13] enthalten sind und die Flüssigkeit-Werkstoff-Kombination darin positiv beurteilt wurde. Für Medien die nicht in DIN 6601[13] enthalten sind, ist der Nachweis nach dem normativen Anhang A der DIN 6601[13] zu führen.

11	DIN-Fachbericht 101:2009-03	Einwirkungen auf Brücken
12	DIN EN 13941:2010-12	Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme
13	DIN 6601:2007-04	Beständigkeit der Werkstoffe von Behältern (Tanks) aus Stahl gegenüber Flüssigkeiten (Positiv-Flüssigkeitsliste)

3.3 Leckanzeigegerät

(1) Die maximal zulässigen Rohrleitungslängen der doppelwandigen Rohrleitungen mit Überwachungsraum und angeschlossenem Leckanzeiger darf nicht überschritten werden. Dazu sind je nach Art des Leckanzeigers für die verschiedenen Rohrnennweiten die maximal überwachbaren Rohrleitungslängen mittels der in Anlage 5 abgebildeten Diagramme zu ermitteln und entsprechend zu begrenzen.

(2) Zur Herstellung einer doppelwandigen Rohrleitung mit Leckanzeigegerät sind für die Lecküberwachung der doppelwandigen Rohrleitungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung folgende Leckanzeiger zu verwenden:

a) Unterdruck-Leckanzeiger mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis für den Anschluss an Überwachungsräume von doppelwandigen Rohrleitungen, die
   - duckfest und gegen Überdruck geschützt sind,
   - mit einem Alarmschaltdruck von ≥ 325 mbar Unterdruck angeschlossenen werden,
   - dem Prüfdruck des Überwachungsraumes standhalten und
   - bei der Montage in explosionsgefährdeten Bereichen (wie z. B. bei Benzin- und Kerosinrohrleitungen vorhanden) explosionsgeschützt sind

oder

b) Überdruck-Leckanzeiger mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis für den Anschluss an Überwachungsräume von doppelwandigen Rohrleitungen, die
   - eine Druckbegrenzung des maximal zulässigen Überwachungsraumüberdruckes aus Abschnitt 1 (6) sicherstellen,
   - bei der Montage in explosionsgefährdeten Bereichen (wie z. B. bei Benzin- und Kerosinrohrleitungen vorhanden) explosionsgeschützt sind und
   - deren Alarmschaltdruck mindestens 1,0 bar über dem maximalen Betriebsdruck des Innenrohres liegt.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Anforderungen an den Antragsteller und die ausführenden Betriebe

(1) Mit der Montage und der Verlegung der doppelwandigen Rohrleitungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung am Einbauort sowie mit Anschluss des Leckanzeigers sind nur durch den Antragsteller unterwiesene Betriebe zu beauftragen. Diese Betriebe müssen für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen[14] sein, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Antragsteller führt diese Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal aus.

(2) Der ausführende Betrieb nach Absatz (1) hat nur geprüfte Schweißer mit Schweißerprüfung nach dem AD 2000-Merkblatt[9] der Reihe HP 3 einzusetzen. Der Nachweis ist gemäß AD 2000-Merkblatt[9] der Reihe HP 2/1 zu erbringen.

(3) Der Antragsteller ist verpflichtet, alle mit Entwurf und Ausführung der doppelwandigen Rohrleitungen betrauten Personen über die Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und über alle für eine ordnungsgemäße Ausführung der doppelwandigen Rohrleitung mit Leckanzeigegerät erforderlichen weiteren Einzelheiten zu unterrichten.

(4) Den Fachbetrieben nach Absatz (1) sind die speziellen Arbeitswerkzeuge für das Zusammenfügen der Rohre und Formstücke und für das Verlegen der Rohrleitungen durch die Fa. BRUGG Rohrsysteme GmbH zur Verfügung zu stellen.

[14] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)

4.2 Montage und Verlegung der doppelwandigen Rohrleitung mit Leckanzeigegerät

(1) Vor Beginn der Arbeiten hat sich der mit der Verlegung der Rohrleitung beauftragte Fachbetrieb zu vergewissern, dass die Bauteile entsprechend Abschnitt 2.3.3 gekennzeichnet sind.

(2) Das Zusammenfügen, die Montage und die Verlegung der doppelwandigen Rohrleitungen hat nach Anlage 3 entsprechend der beim DIBt hinterlegten Technischen Beschreibung[15] und den darin angegebenen Arbeitsblättern und Montageanleitungen unter Beachtung von DIN EN 1610[16] und des Arbeitsblattes DWA-A 139[17] zu erfolgen.

(3) Bei unterirdischer Verlegung der Durchgangsverbindung nach Arbeitsblatt-Nr. 4.405 bzw. nach und Arbeitsblatt-Nr. 4.406 mit zusätzlichem Gießharzverguss sind ihre Lage und Tiefe in einem vermaßten Bestandsplan zu kennzeichnen.

(4) Der Anschluss der Leckanzeiger an die doppelwandige Rohrleitung hat entsprechend den Bestimmungen des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises des Leckanzeigers nach Abschnitt 3.3 zu erfolgen.

(5) Die Ausrüstung der doppelwandigen Rohrleitungen gemäß der TRbF 50[18] und die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt. Während des Einbaus der Rohrleitungen sind Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

(6) Die Rohrleitungen sind an jedem Ende mit je einem Stutzen zum Anschluss eines Leckanzeigers bzw. zum Prüfen der freien Durchgängigkeit des Überwachungsraumes zu versehen. Der Prüfanschluss ist mit einem Kugelhahn auszustatten, der nach der Inbetriebnahme des Leckanzeigegerätes in Geschlossenstellung zu verplomben ist und zusätzlich mit einem Blindstopfen verschlossen wird.

(7) Die doppelwandige Rohrleitung ist mit einem dauerhaft und einsehbar angebrachten Typenschild zu versehen, das in der Nähe der Anschlussstutzen des Leckanzeigers bzw. neben dem Leckanzeiger anzubringen und je nach dem gewählten Leckanzeiger mit folgenden Angaben zu kennzeichnen ist:

- Maximaler Wert des Betriebsdruckes des Innenrohres in bar,
- Maximaler Wert des Betriebsdruckes im Überwachungsraum in bar,
- Maximaler Wert des Betriebsdruckes des Leckanzeigers in bar,
- Alarmschaltdruck des Leckanzeigers in bar.

(8) Die Verbindungsleitungen für den jeweiligen Leckanzeiger sind dauerhaft gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

- Überwachungsraum-Stutzen je nach Leckanzeigesystem mit "Saugen" oder "Drücken",
- alle weiteren Überwachungsstutzen mit "Prüfen" oder ggf. "Messen".

4.3 Prüfung der doppelwandigen Rohrleitung mit Leckanzeigegerät

4.3.1 Allgemeines

(1) Nach dem Zusammenfügen und Einbau der doppelwandigen Rohrleitungen ist vor ihrer Inbetriebnahme die Dichtheit mit einem Prüfdruck im Überwachungsraum und bei Rohrleitungen mit Durchgangsverbindungen, Bögen oder T-Stücken zusätzlich im Innenrohr zu prüfen, wobei ggf. die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten sind.

(2) Die Prüfung der Funktion des Leckanzeigers nach Abschnitt 3.3 hat nach Maßgabe des zugehörigen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises zu erfolgen.

[15] Vom TÜV Nord e.V. geprüfte Technische Beschreibung mit Nachtrag zur Technischen Beschreibung vom 23.01.2012 "Doppelwandige Rohrleitung FLEXWELL-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigesystems"

[16] DIN EN 1610:1997-10 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

[17] Arbeitsblattes DWA-A 139 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen vom Dezember 2009 DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

[18] Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, TRbF 50 "Rohrleitungen", BArbBl. 6/2002 S.69

4.3.2 Prüfung

(1) Es ist eine Dichtheitsprüfung mittels schaumbildender Mittel und eine Druckprüfung der Anschlussverbindungen durchzuführen.

(2) Im Rahmen der Druckprüfung sind im Überwachungsraum je nach angeschlossenem Leckanzeiger nach Abschnitt 3.3 folgende Prüfdrücke aufzubauen:

- bei Unterdruckleckanzeigern das 1,3-fache des für den konkreten Anwendungsfall geplanten maximal zulässigen Betriebsdruckes der Rohrleitung, mindestens jedoch 5 bar,
- bei Überdruckleckanzeigern das 1,3-fache des maximal zulässigen Betriebsdruckes des eingesetzten Leckanzeigers, mindestens jedoch 5 bar.

(3) Bei Rohrleitungen mit Durchgangsverbindungen, Bögen oder T-Stücken muss zusätzlich das Innenrohr einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden, in der das 1,3-fache des für den konkreten Anwendungsfall geplanten maximal zulässigen Betriebsdruckes der Rohrleitung, mindestens jedoch 5 bar als Prüfdruck aufgebaut werden.

4.4 Dokumentation und Übereinstimmungsbestätigung

(1) Die ordnungsgemäße Herstellung sowie Prüfung der Rohrleitung ist durch Aufzeichnungen nachzuweisen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- die verwendeten Rohre, Rohrverbindungselemente und Leckanzeiger,
- die Einbaustelle und das Datum der Herstellung,
- Prüfung des ordnungsgemäßen Einbaus,
- Unterschrift des Monteurs.

(2) Die Aufzeichnungen sind durch den ausführenden Fachbetrieb nach Abschnitt 4.1 (1) mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

(3) Die Bestätigung der Übereinstimmung der am Einbauort zusammengefügten, montierten und verlegten doppelwandigen Rohrleitung mit Leckanzeigergerät mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Fachbetrieb mit einer Übereinstimmungsbestätigung entsprechend Anlage 4 erfolgen. Diese Bestätigung ist in jedem Einzelfall dem Betreiber vorzulegen und von ihm in die Bauakte aufzunehmen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfung

5.1 Nutzung

5.1.1 Förderflüssigkeiten

Die Rohrleitungen dürfen für die Beförderung wassergefährdender Flüssigkeiten gemäß Abschnitt 1 (2) unter Beachtung des Abschnitts 3.2 verwendet werden.

5.1.2 Unterlagen

Dem Betreiber der Rohrleitung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind vom Antragsteller folgende Unterlagen auszuhändigen:

- ein Abdruck der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-38.4-253,
- die Technische Beschreibung[15],
- ein Abdruck des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises des Leckanzeigers,
- Übereinstimmungsbestätigung und eine Kopie der Aufzeichnungen nach Abschnitt 4.4.

5.1.3 Betrieb

(1) Vor dem Betrieb der Rohrleitung ist zu überprüfen, für welche zulässigen Flüssigkeiten der Betrieb vorgesehen ist, ob der zulässige Betriebsdruck und die zulässige Betriebstemperatur eingehalten werden und ob bei Anschluss eines Überdruck-Leckanzeigers die Druckbegrenzung im Überwachungsraum auf den für die Rohrleitung maximal zulässigen Betriebsdruck eingestellt ist.

(2) Bei Betrieb der Rohrleitung in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet ist nach dem Eintreten eines Erdbebens durch einen Fachbetrieb im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen[14] zu prüfen, ob ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist.

5.2 Unterhalt, Wartung

(1) Der Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Flüssigkeiten mit doppelwandigen Rohrleitungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist verpflichtet, mit dem Reinigen, Instandhalten und Instandsetzen dieser Rohrleitungen nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen[14] sind. Die Tätigkeiten müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder vom Antragsteller mit eigenem sachkundigen Personal ausgeführt werden. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

(2) Der Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Flüssigkeiten mit doppelwandigen Rohrleitungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist bei einem Wechsel des Fördermediums verpflichtet, mit dem Reinigen der Rohrleitungen nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen[14] sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(3) Bei einer Alarmmeldung des Leckanzeigers hat der Betreiber der Anlage unverzüglich den Antragsteller oder einen anderen Fachbetrieb nach Abschnitt 4.1 (1) zu benachrichtigen und mit der Feststellung der Ursache für die Alarmmeldung und deren Beseitigung zu beauftragen. Falls erforderlich, ist die Rohrleitung außer Betrieb zu nehmen. Bei Außerbetriebsetzen und Stilllegung der Rohrleitung ist Abschnitt 16 der TRbF 50[18] zu beachten.

(4) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht zu klären.

(5) Beim Reinigen, Instandhalten und Instandsetzen ist Abschnitt 15 der TRbF 50[18] zu beachten.

5.3 Prüfungen

(1) Der Betreiber einer Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Flüssigkeiten mit doppelwandigen Rohrleitungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hat während des Betriebs den ordnungsgemäßen Zustand dieser Rohrleitung nach Abschnitt 17 der TRbF 50[18] zu kontrollieren.

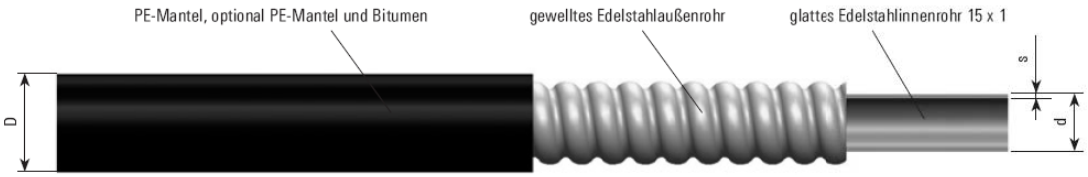
(2) Es ist eine jährliche Wiederholungsprüfung der Funktion des Leckanzeigers nach Maßgabe seines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises durchzuführen.

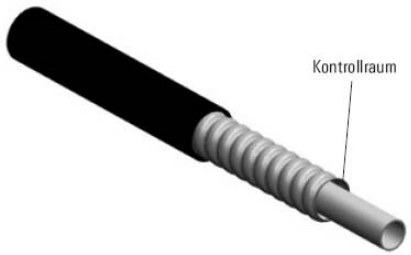
(3) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt

Typ FSR 13/25





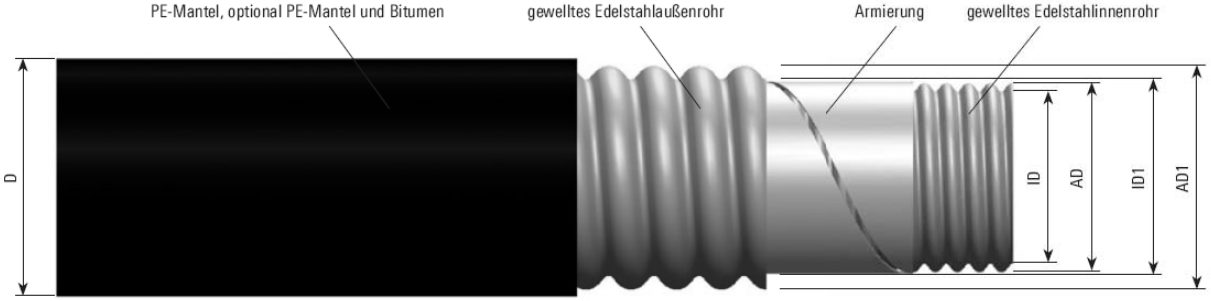
Innenrohr
min. Druck: – 800 mbar
max. Druck: 25 bar

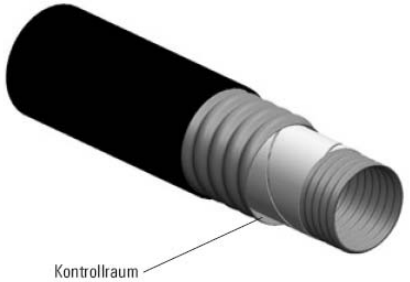
Außenrohr (Überwachungsraum)
min. Druck: – 700 mbar
max. Druck: 25 bar

Werkstoff-Nr.
Innenrohr: 1.4404
Außenrohr: 1.4301

Typ	DN	PN	d x s	Maße Außenrohr ID	AD	Wd	D	Volumen Innenrohr	Biege-radius	Artikel-Nr. PE-Mantel	Artikel-Nr. PE-Mantel und Bitumen
			mm	mm	mm	mm	mm	l/m	cm		
FSR 13/25	12	25	15 x 1	17.2	22	0.3	25	0.13	30	821 113 91	821 103 91

Typ FSR 30/48 – FSR 127/175





Innenrohr
min. Druck: – 800 mbar
max. Druck: 25 bar

Außenrohr (Überwachungsraum)
min. Druck: – 700 mbar
max. Druck: 25 bar

Werkstoff-Nr.
Innenrohr: 1.4404 oder 1.4571 1.4539
Außenrohr: 1.4301 1.4301 oder 1.4404 oder 1.4539

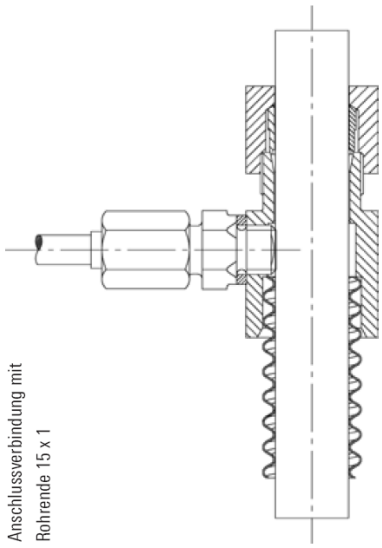
Typ	DN	PN	Maße Innenrohr ID	AD	Wd	Maße Außenrohr ID1	AD1	Wd1	D	Volumen Innenrohr	Biege-radius	Innenrohr 1.4404 oder 1.4571 Artikel-Nr. PE-Mantel	Artikel-Nr. PE-Mantel und Bitumen	Innenrohr 1.4539 Artikel-Nr. PE-Mantel	Artikel-Nr. PE-Mantel und Bitumen
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	l/m	cm				
FSR 30/ 48	25	25	30	34	0.3	35	42	0.4	48	0.8	50	821 115 92	821 105 91	821 115 93	821 105 95
FSR 39/ 60	32	25	39	44	0.4	45	53	0.4	60	1.3	60	821 116 92	821 106 91	821 116 93	821 106 95
FSR 48/ 71	40	25	48	54	0.5	56	65	0.5	71	2.0	60	821 114 92	821 104 91	821 114 93	821 104 95
FSR 60/ 83	50	25	60	66	0.5	67	77	0.5	83	3.0	70	821 117 92	821 107 91	821 117 93	821 107 95
FSR 75/107	65	25	76	86	0.6	88	101	0.6	107	5.1	90	821 118 92	821 108 91		
FSR 83/120	80-1	25	83	94	0.8	98	112	0.6	120	6.0	100	821 119 92	821 109 91		
FSR 98/134	80-2	25	98	109	0.8	111	125	0.7	134	8.4	120	821 111 92	821 111 91		
FSR 127/175	100	25	127	143	0.9	147	165	0.8	175	14.0	150	821 110 92	821 110 91		

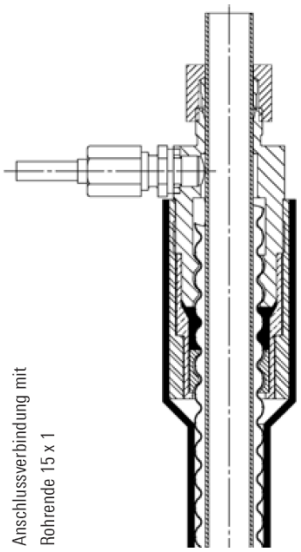
Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Doppelwandige Rohre - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Anlage 1

Ausführung	Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.		Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
Anschlussverbindung mit Rohrende 15 x 1	FSR 13/25	12/ 12	25	FSR 4.201		1.4404	100-20-1000
Anschlussverbindung mit Rohrende 15 x 1	FSR 13/25	12/ 12	25	FSR 4.202		1.4404 Messing/ nicht medium-berührend	100-20-1027





Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Anlage 2
Seite 1 von 9

Ausführung	Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
Anschlussverbindung mit Bund und Losflansch/ geteiltem Losflansch	FSR 30/ 48	25/ 25	25	FSR 4.211	Bundbuchse 1.4404	100-20-002 100-20-050	Bundbuchse 1.4539	100-20-041 100-20-055
	FSR 39/ 60	32/ 32				100-20-003 100-20-051		100-20-042 100-20-056
	FSR 48/ 71	40/ 40				100-20-1004 100-20-1008		100-20-1004 100-20-1008
	FSR 60/ 83	50/ 50				100-20-005 100-20-052		100-20-043 100-20-057
	FSR 75/107	65/ 80				100-20-1019 100-20-1023		
	FSR 83/120	80/ 80				100-20-006 100-20-053		
	FSR 98/134	80/100				100-20-1029 100-20-1030		
	FSR 127/175	100/125				100-20-007 100-20-054		
Anschlussverbindung mit Bund und Losflansch/ geteiltem Losflansch	FSR 75/107 FSR 98/134	65/ 65 80/ 80	25	FSR 4.212	Bundbuchse 1.4404	100-05-1028 100-05-1027		
Anschlussverbindung mit Außengewinde	FSR 30/ 48 FSR 39/ 60 FSR 48/ 71 FSR 60/ 83	25/ 25 32/ 32 40/ 40 50/ 50	25	FSR 4.221	Buchse mit Gewinde 1.4404	100-20-014 100-20-015 100-20-1003 100-20-016	Bundbuchse 1.4539	100-20-044 100-20-045 100-20-1003 100-20-046

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Anlage 2
Seite 2 von 9

Ausführung	Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
Anschlussverbindung mit Schweißende	FSR 30/ 48	25/ 25	25	FSR 4.219	Buchse mit Schweißende	100-20-017	Bundbuchse mit Schweißende	100-20-047
	FSR 39/ 60	32/ 32				100-20-018		100-20-048
	FSR 48/ 71	40/ 40			1.4404	100-20-1005	1.4539	100-20-1005
	FSR 60/ 83	50/ 50				100-20-019		100-20-049
	FSR 75/107	65/ 65				100-20-1022		
	FSR 83/120	80/ 80				100-20-020		
Anschlussverbindung mit Bund und Losflansch/ geteiltem Losflansch mit überwachbarer Dichtfläche und O-Ringen	FSR 30/ 48	25/ 25	25	FSR 4.216	Bundbuchse	100-20-026	Bundbuchse	100-20-058
	FSR 39/ 60	32/ 32			1.4404	100-20-027	1.5439	100-20-060
	FSR 48/ 71	40/ 40				100-20-1006		100-20-1006
						100-20-1009		100-20-1009
	FSR 60/ 83	50/ 50				100-20-028		100-20-062
	FSR 75/107	65/ 65				100-20-1021		
						100-20-1025		
	FSR 83/120	80/ 80				100-20-029		
	FSR 98/134	80/ 80				100-20-1033		
						100-20-1034		
	FSR 127/175	100/125				100-20-030		
Anschlussverbindung mit Bund und Losflansch/ geteiltem Losflansch mit überwachbarer Dichtfläche	FSR 30/ 48	25/ 25	25	FSR 4.217	Bundbuchse	100-20-021	Bundbuchse	100-20-059
	FSR 39/ 60	32/ 32			1.4404	100-20-022	1.5439	100-20-061
	FSR 48/ 71	40/ 40				100-20-1007		100-20-1007
						100-20-1010		100-20-1010
	FSR 60/ 83	50/ 50				100-20-023		100-20-063
	FSR 75/107	65/ 65				100-20-1020		
						100-20-1024		
	FSR 83/120	80/ 80				100-20-024		
	FSR 98/134	80/ 80				100-20-1031		
						100-20-1032		
	FSR 127/175	100/125				100-20-025		

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Anlage 2
Seite 3 von 9

Ausführung	Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
Anschlussverbindung mit Bund und geteiltem Losflansch	FSR 30/ 48	25/ 25	10	FSR 4.224	mediumberührend	100-05-022
	FSR 39/ 60	32/ 32			1.4404	100-05-025
	FSR 48/ 71	40/ 40			Außen	100-05-028
	FSR 60/ 83	50/ 50			1.4301	100-05-031
	FSR 75/107	65/ 65				100-05-1029
	FSR 75/107	65/ 80				100-05-1022
	FSR 98/134	80/ 80				100-05-1026
	FSR 98/134	80/100				100-05-1019
Anschlussverbindung mit Außengewinde	FSR 30/ 48	25/ 25	10	FSR 4.223	mediumberührend	100-05-021
	FSR 39/ 60	32/ 32			1.4404	100-05-024
	FSR 48/ 71	40/ 40			Außen	100-05-027
	FSR 60/ 83	50/ 50			1.4301	100-05-030
	FSR 75/107	65/ 65				100-05-1020
	FSR 98/134	80/ 80				100-05-1018
Anschlussverbindung mit Schweißende	FSR 30/ 48	25/ 25	10	FSR 4.222	mediumberührend	100-05-020
	FSR 39/ 60	32/ 32			1.4404	100-05-023
	FSR 48/ 71	40/ 40			Außen	100-05-026
	FSR 60/ 83	50/ 50			1.4301	100-05-029
	FSR 75/107	65/ 65				100-05-1021
	FSR 98/134	80/ 80				100-05-1017

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Ausführung		Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
Anschlussverbindung mit Bund und geteiltem Losflansch		FSR 30/ 48	25/ 25	25	FSR 4.232	medium berührend	100-05-004
		FSR 39/ 60	32/ 32			1.4404	100-05-012
		FSR 48/ 71	40/ 40			Außen	100-05-007
		FSR 60/ 83	50/ 50			1.4301	100-05-003
Anschlussverbindung mit Außengewinde		FSR 30/ 48	25/ 25	25	FSR 4.231	medium berührend	100-05-005
		FSR 39/ 60	32/ 32			1.4404	100-05-011
		FSR 48/ 71	40/ 40			Außen	100-05-008
		FSR 60/ 83	50/ 50			1.4301	100-05-002
Anschlussverbindung mit Schweißende		FSR 30/ 48	25/ 25	25	FSR 4.230	medium berührend	100-05-006
		FSR 39/ 60	32/ 32			1.4404	100-05-010
		FSR 48/ 71	40/ 40			Außen	100-05-009
		FSR 60/ 83	50/ 50			1.4301	100-05-001

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Ausführung	Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
Durchgangsverbindung für Erdreich	FSR 13/ 25	12	25	FSR 4.403	mediumberührend 1.4404 Außen 1.4301	200-20-1003
Durchgangsverbindung für Erdreich	FSR 30/ 48	25	25	FSR 4.404	mediumberührend 1.4404 Außen 1.4301	200-20-002
	FSR 39/ 60	32				200-20-003
	FSR 48/ 71	40				200-20-1000
	FSR 60/ 83	50				200-20-005
	FSR 75/107	75				200-20-1002
	FSR 83/120	80				200-20-006
	FSR 98/134	80				200-20-1006
	FSR 127/175	100				200-20-007
Durchgangsverbindung für Erdreich	FSR 30/ 48	25	25	FSR 4.405	mediumberührend 1.4404 Außen 1.4301	200-05-004
	FSR 39/ 60	32				200-05-001
	FSR 48/ 71	40				200-05-002
	FSR 60/ 83	50				200-05-003
Durchgangsverbindung für Erdreich mit zusätzlichem Gießharzverguss	FSR 13/ 25	12	25	FSR 4.406	mediumberührend 1.4404 Außen 1.4404	200-05-1014

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Anlage 2
Seite 6 von 9

Ausführung	Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
Bogen für Erdreich	FSR 30/ 48	25	25	FSR 4.413	mediumberührend	300-20-002
	FSR 39/ 60	32			1.4404	300-20-003
	FSR 48/ 71	40			Außen	300-20-1001
	FSR 60/ 83	50			1.4301	300-20-005
	FSR 75/107	75				300-20-1005
	FSR 83/120	80				300-20-006
	FSR 98/134	80				300-20-1006
	FSR 127/175	100				300-20-007
T-Stück für Erdreich	FSR 30/ 48	25	25	FSR 4.433	mediumberührend	400-20-002
	FSR 39/ 60	32			1.4404	400-20-003
	FSR 48/ 71	40			Außen	400-20-1000
	FSR 60/ 83	50			1.4301	400-20-005
	FSR 75/107	75				400-20-1004
	FSR 83/120	80				400-20-006
	FSR 98/134	80				400-20-1016
	FSR 127/175	100				400-20-007

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Anlage 2
Seite 7 von 9

Ausführung	Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
Durchgangsverbindung für Schacht, geflanscht, mit überwachbarer Dichtfläche	FSR 30/ 48	25/ 40	25	FSR 4.401	Bundbuchse 1.4404	siehe Seite 5 unter Arbeitsblatt Nr. FSR 4.216 und FSR 4.217
	FSR 39/ 60	32/ 50				
	FSR 48/ 71	40/ 65				
	FSR 60/ 83	50/ 65				
	FSR 75/107	65/100				
	FSR 83/120	80/100				
	FSR 98/134	80/100				
	FSR 127/175	100/175				
Bogen für Schacht, geflanscht, mit überwachbaren Dichtflächen	FSR 30/ 48	25/ 40	25	FSR 4.410	Innen/Dichtfläche 1.4404 Außen 1.4301	302-20-1000
	FSR 39/ 60	32/ 50				302-20-1001
	FSR 48/ 71	40/ 65				302-20-1002
	FSR 60/ 83	50/ 65				302-20-1002
	FSR 75/107	65/100				302-20-1003
	FSR 83/120	80/100				302-20-1003
	FSR 98/134	80/100				302-20-1003
	FSR 127/175	100/150				302-20-1004

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Anlage 2
Seite 8 von 9

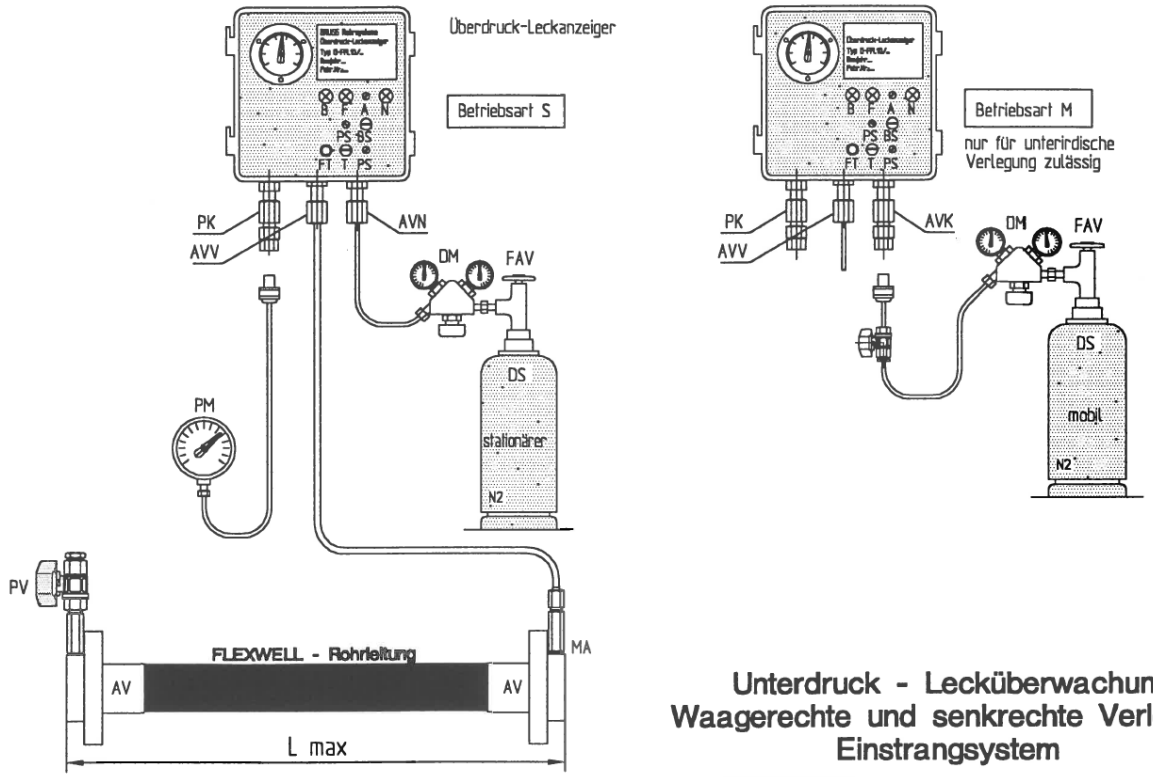
Ausführung	Typ FSR	Nennweite/ Anschluss DN/DN	Druck PN	Arbeitsblatt Nr.	Werkstoff Nr.	Zeichnung Nr.
T-Stück für Schacht, geflanscht, mit überwachbaren Dichtflächen	FSR 30/ 48	25/ 40	25	FSR 4.420	Innen/Dichtfläche	403-20-1000
	FSR 39/ 60	32/ 50			1.4404	403-20-1001
	FSR 48/ 71	40/ 65			Außen	403-20-1002
	FSR 60/ 83	50/ 65			1.4301	403-20-1002
	FSR 75/107	65/100				403-20-1003
	FSR 83/120	80/100				403-20-1003
	FSR 98/134	80/100				403-20-1003
	FSR 127/175	100/150				403-20-1004
Vorschweißflansch Dichtfläche Teil 1 und Teil 2 mit und ohne Messabzweigbohrung	FSR 30/ 48	25/ 40	25		1.4404	007-20-014
	FSR 39/ 60	32/ 50				007-20-015
	FSR 48/ 71	40/ 65				007-20-016
	FSR 60/ 83	50/ 65				007-20-016
	FSR 75/107	65/100				007-20-017
	FSR 83/120	80/100				007-20-017
	FSR 98/134	80/100				007-20-017
	FSR 127/175	100/150				007-20-018

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes

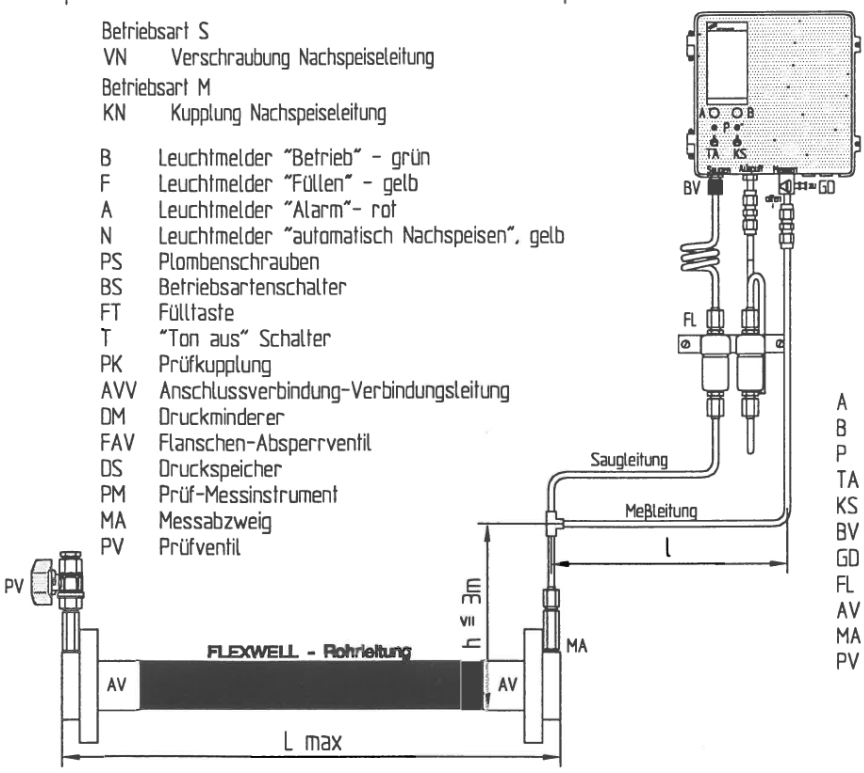
Rohrverbindungselemente - Darstellung, Nennweiten, Werkstoffe

Anlage 2
Seite 9 von 9

Überdruck - Lecküberwachung
Waagerechte und senkrechte Verlegung
Einstrangsystem



Unterdruck - Lecküberwachung
Waagerechte und senkrechte Verlegung
Einstrangsystem



Betriebsart S
VN Verschraubung Nachspeiseleitung
Betriebsart M
KN Kupplung Nachspeiseleitung

B Leuchtmelder "Betrieb" - grün
F Leuchtmelder "Füllen" - gelb
A Leuchtmelder "Alarm"- rot
N Leuchtmelder "automatisch Nachspeisen", gelb
PS Plombenschrauben
BS Betriebsartenschalter
FT Fülltaste
T "Ton aus" Schalter
PK Prüfkupplung
AVV Anschlussverbindung-Verbindungsleitung
DM Druckminderer
FAV Flanschen-Absperrventil
DS Druckspeicher
PM Prüf-Messinstrument
MA Messabzweig
PV Prüfventil

A Leuchtmelder "Alarm"
B Leuchtmelder "Betrieb"
P Plombenschrauben
TA Kippschalter (Ton aus)
KS Kippschalter (Unterdruckpumpe)
BV Belüftungsventil
GD Geräte-Dreiwegehahn
FL Flüssigkeitssperre
AV Anschlussverbindung
MA Messabzweig
PV Prüfventil

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes	Anlage 3
Lecküberwachung - Montagebeispiele	

Übereinstimmungsbestätigung

1. Ausführender Fachbetrieb:

2. Installationsdatum:

3. Doppelwandige Rohrleitung Typ: FLEXWELL-Sicherheitsrohr Typ FSR . . ./. . .

   Abmessungen:
   - Innendurchmesser Innenrohr:
   - Außendurchmesser Außenrohr:
   - Länge:

4. Betriebsdrücke:
   - max. Betriebsdruck des Innenrohres:
   - Zulässiger Betriebsdruck des Überwachungsraumes:

5. Leckanzeiger:
   - TYP:
   - Bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis:
   - Alarmschaltdruck:

6. Prüfungen:

   Es wurde geprüft:

   a) Kennzeichnung der Rohre nach Abschnitt 2.2.1 und Rohrverbindungselemente nach Abschnitt 2.2.2,

   b) die ordnungsgemäße Herstellung und Verlegung der doppelwandigen Rohrleitung entsprechend den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-38.4-253,

   c) Bau- und Druckprüfung der doppelwandigen Rohrleitung / Prüfdruck: . . . . .,

   d) die Dichtheit des Überwachungsraumes und die ausreichende Durchgängigkeit an den Überwachungsraumstutzen durch Öffnen der Prüfventile bei der Funktionsprüfung des Leckanzeigers,

   e) die Funktion des Leckanzeigegerätes mit Kontrolle der Schaltpunkte des Leckanzeigers,

   f) die Anbringung des Herstellerschildes für die doppelwandige Rohrleitung,

   g) die Kennzeichnung der Überwachungsraumstutzen.

Die doppelwandige Rohrleitung mit Leckanzeigergerät wurde in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-38.4-253 am Einbauort zusammengefügt, montiert und verlegt. Die Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen erfüllen die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

..... den .....

.....
Sachkundiger des Fachbetriebes

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes	Anlage 4
Muster - Übereinstimmungsbestätigung	

Bestimmung der maximalen überwachbaren Rohrlänge

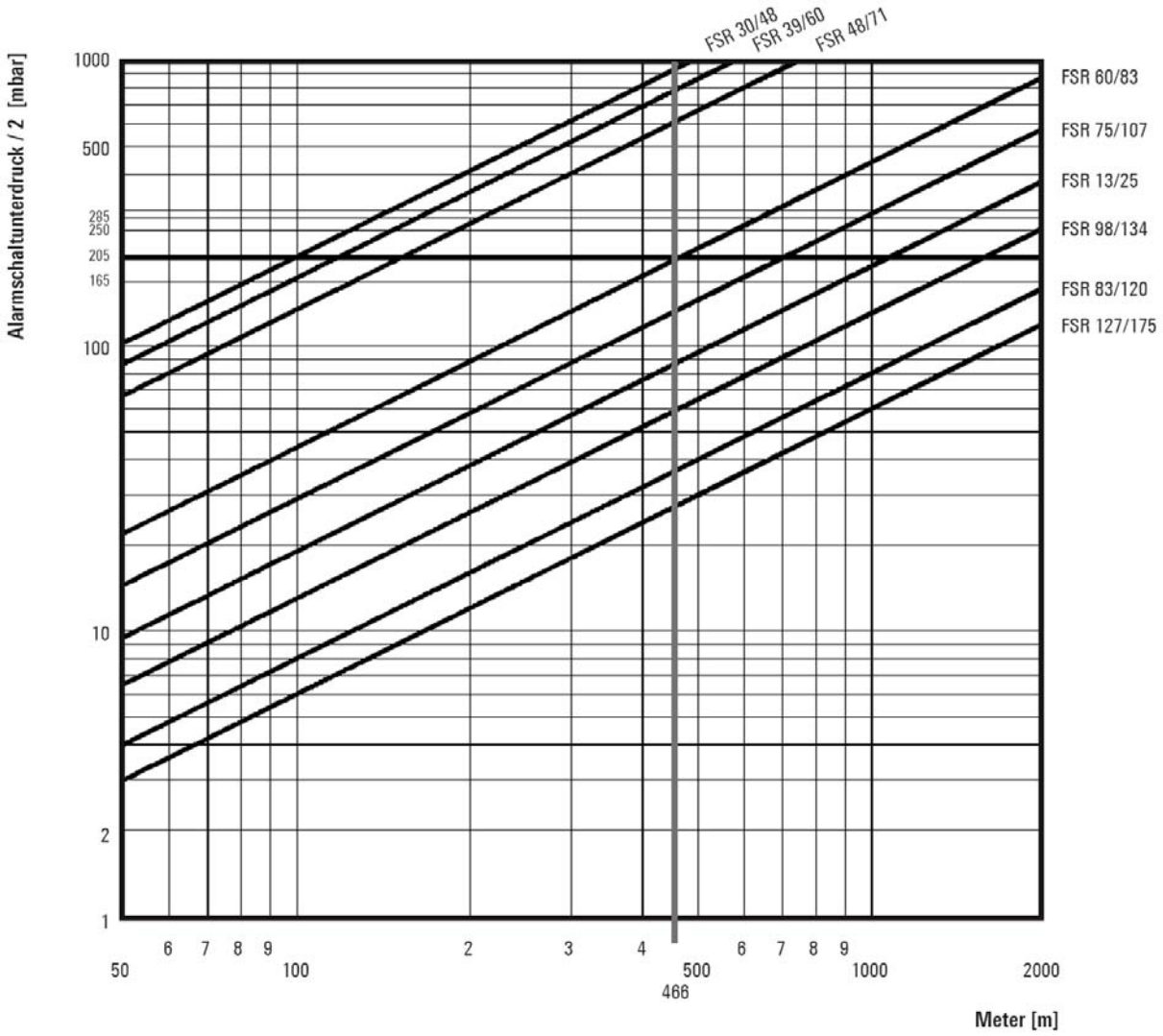
Die Hälfte des Alarmschaltunterdrucks „ein" in [mbar] des eingesetzten Leckanzeigers (Leckdetektor)* geteilt durch den Druckverlust pro Meter im Überwachungsraum ergibt die maximal überwachbare Rohrlänge.

$$L\ max. = \frac{\text{Alarmschaltunterdruck „ein" [mbar]}}{2 \cdot \text{Druckverlust [mbar/m]}}$$

Beispiel

Rohrverlegung	Einstrang
Alarmschaltunterdruck „ein"	410 mbar
Halber Alarmschaltunterdruck	205 mbar
Rohrtyp	FSR 60/83
max. überwachbare Rohrlänge L max.	466 m

* Leckanzeigers (Leckdetektor) mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis



Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes	Anlage 5 Seite 1 von 2
Maximale Überwachungslänge bei Lecküberwachung nach dem Unterdruckprinzip	

Bestimmung der maximalen überwachbaren Rohrlänge

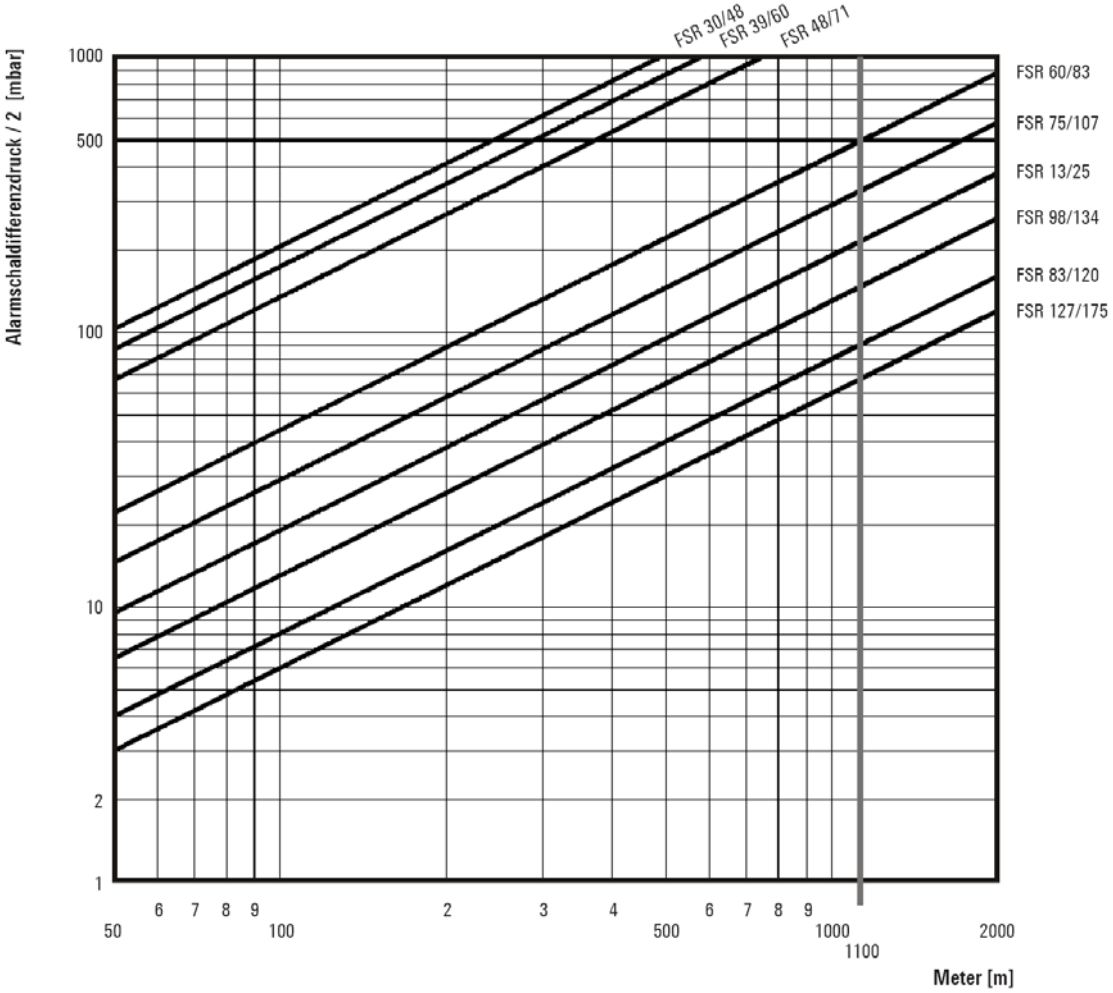
Die Hälfte des Alarmschaltüberdrucks „ein" in [mbar] des eingesetzten Leckanzeigers (Leckdetektor)* geteilt durch den Druckverlust pro Meter im Überwachungsraum ergibt die maximal überwachbare Rohrlänge.

$$L\ max. = \frac{\text{Diffenrenzdruck: Überwachungsraumdruck zu Alarmschaltüberdruck „ein" [mbar]}}{2 \cdot \text{Druckverlust [mbar/m]}}$$

Beispiel

Rohrverlegung	Einstrang
Förderdruck in der Betriebsrohrleitung	5 bar
Überwachungsdruck im Überwachungsrausm	7 bar
Alarmschaltüberdruck „ein"	6 bar
Differenzdruck im Überwachungsraum	1 bar
Alarmschaltüberdruck „ein" 6 bar ergibt	1000 mbar Differenzdruck
Halber Alarmschaltüberdruck	500 mbar
Rohrtyp	FSR 60/83
max. überwachbare Rohrlänge L max.	1100 m

* Leckanzeigers (Leckdetektor) mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis



Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes	Anlage 5 Seite 2 von 2
Maximale Überwachungslänge bei Lecküberwachung nach dem Überdruckprinzip	

Medium	**Bam - Ord. Nr.**
Ottokraftstoffe DIN EN 228 Normal, Super, Super Plus, unverbleit	3395, 3394, 1785
Testbenzin DIN 51632 – 1	1022
Testbenzin DIN 51632 – 2	1777
Testbenzin DIN 51632 – 3	1778
Testbenzin DIN 51632 – 4, Flp. >55 °C, Flp. >61 °C	1779, 3403
Testbenzin DIN 51632 – 4,	1780
Dieselkraftstoffe DIN EN 590	1014
Dieselkraftstoffe 61 < Flp. ≤ 100 °C	7354
Dieselkraftstoffe Flp. ≤ 61 °C	9429
Biodiesel	6814
AdBlue – Harnstoff, wässeriger Lösung	6811
Kerosin 21 ≤ Flp. ≤ 55 °C	1758
Heizöl, leicht, 61 < Flp. ≤ 100 °C	7355
Heizöl, leicht, Flp. nach EN 590	9430
Heizöl DIN 51603 extra leicht, leichtflüssig, mittelflüssig, schwerflüssig	1757, 1775, 1773, 9459, 1774, 9458, 9457, 9456, 9577
Hydraulikflüssigkeiten DIN 51502 – HFC	5075
Hydraulikflüssigkeiten DIN 51502 – HFD-R	5076
Hydraulikflüssigkeiten DIN 51502 – HFC-T	5077
Hydrauliköl DIN 51524 (C8, S3)	4967, 4973, 4968, 4974, 4969, 4975, 4970, 4976, 4971, 4977, 4972
Hydrauliköl DIN 51524	4978, 4984,4979, 4985, 4980, 4986, 4981, 4987, 4982, 4983
Kältemaschinenöl DIN 51503	5056, 5051, 5057, 5052, 5058, 5053, 5054, 5055, 5063, 5064, 5059, 5065, 5060, 5066, 5061, 5067
Motorenöl SAE	5040 bis 5048
Öle DIN 51502 – F	5025
Öle DIN 51502 – J	5030
Öle DIN 51502 – R	5024
Schmieröle DIN 51501	4925 bis 4935
Schmieröle DIN 51502	5051
Schmieröle DIN 51506	4993 bis 5010 und 5078 bis 5087 und 5011 bis 5015
Schmieröle DIN 51510	5016 bis 5018
Schmieröle DIN 51513	4988 bis 4991, 5033
Schmieröle DIN 51515	5019 bis 5022
Schmieröle DIN 51517	4936 bis 4958, 4959 bis 4966
Methanol	581
Methanol, wässeriger Lösung	3457, 4042, 4043, 3456
Ethanol	32
Ethanol in wässriger Lösung	1477, 33, 1814, 4095,1464
Isopropanol	734
Diethylenglykol	1514
Natronlauge bis max. 50 % NaOH	4055, 3701, 3700, 3699, 659
Ammoniaklösungen, 0,88 ≤ Dichte ≤ 0,957 bei 15 °C in Wasser, 10 bis 35%ig	101
Toluol	821

Flexwell-Sicherheitsrohr Typ FSR mit Überwachungsraum als Teil eines Leckanzeigegerätes	Anlage 6
Medienliste	