

Inhalt:

1	Geltungsbereich	5.4.1	Spannungsnachweis für gerade Formstücke
1.1	Anwendungsgebiete	5.4.2	Spannungsnachweis für Formstücke
1.2	Begriffsbestimmungen	5.5	Dehnungsnachweis
1.2.1	Begriffe	5.5.1	Dehnung in X-Richtung:
1.3	Werkstoffe	5.5.2	Dehnung in Y-Richtung:
1.3.1	Werkstoffwahl	5.5.3	Sicherheit zur Grenzdehnung
1.3.2	Werkstoffeigenschaften	5.6	Anwendung der Miner'schen Regel
2	Vorschriften und Anwendungshinweise	5.7	Hydraulische Berechnung
2.1	Europäische Druckgeräterichtlinie	5.8	Erläuterung der im Abschnitt 5 verwendeten Bezeichnungen
2.2	Bauvorschriften	6	Konstruktive Gestaltung
2.2.1	Doppelrohrsysteme zum Transport brennbarer Stoffe	6.1	Gerade Rohrstücke
2.2.2	Doppelrohrsysteme zum Transport wassergefährdender Stoffe	6.1.1	Distanzhalter
3	Belastung von Doppelrohrsystemen	6.1.2	Ringspalt
3.1	Belastung infolge innerem Über- oder Unterdruck	6.1.3	Arretierungsschrauben
3.1.1	Belastung des Innenrohres infolge Betriebsüberdruck	6.1.4	Anpassen gerader Rohrstücke
3.1.2	Belastung des Innenrohres infolge Überdruck im Ringraum	6.2	Bogenstücke
3.1.3	Belastung des Innenrohres infolge Unterdruck im Ringraum	6.2.1	Bogenstücke mit Festpunkten
3.1.4	Belastung des Außenrohres infolge Überdruck bzw. Unterdruck im Ringraum	6.2.2	Bogenstücke mit Stützschaalen
3.1.5	Belastung des Außenrohres durch Überdruck im Ringraum bei Leckagen am Innenrohr (Havariefall)	6.3	Abzweigstücke
3.2	Belastung infolge Temperatureinwirkung	6.3.1	Abzweigstücke mit allseitigen Festpunkten
3.2.1	Temperatureinwirkung auf das Innenrohr	6.3.2	Abzweigstücke ohne Festpunkte in der Hauptleitung
3.2.2	Temperatureinwirkung auf das Außenrohr	6.3.3	Abzweigstücke ohne Festpunkte in der Haupt- und Anschlussleitung
3.3	Belastung infolge Wirkungen aus dem Durchflusstoff	6.3.4	Sonderformstücke
3.3.1	Belastung infolge quellungsverursachender Durchflusstoffe	6.3.5	Spannungen am Innenrohrausschnitt
4	Auslegungskriterien und Systemeinteilung	6.4	Reduzierstücke
4.1	Rechnerische Belastungsdauer	6.5	Übergangs- und Endstücke
4.2	Rechnerische Temperatur	6.6	Formstücke zur Begrenzung von Längenänderungen
4.3	Belastungsannahmen für Havariefall	6.6.1	Festpunkt am Innenrohr (Längenbegrenzung Typ A)
4.4	Systemeinteilung, Belastungskategorien	6.6.2	Stützschaale am Innenrohr (Längenbegrenzung Typ B)
4.4.1	Anwendung der Belastungskategorien	6.6.3	Festpunkt am Außenrohr (Längenbegrenzung Typ C)
4.4.2	Beispiel für eine Kategorieeinteilung mit Kennzeichnung:	6.6.4	Festpunkt am Innen- und Außenrohr (Längenbegrenzung Typ D)
5	Berechnungsgrundlagen	6.7	Stützen im Außenrohr
5.1	Festigkeitsberechnungen	6.8	Flanschverbindungen
5.1.1	Bestimmen der zulässigen Spannung	6.9	Armaturen, Messeinrichtungen
5.1.2	Bemessen der Rohrwanddicke	6.10	Sonderformstücke
5.1.3	Bemessen der Formteilmwanddicken	7	Verarbeitung, Konfektionierung, Kennzeichnung
5.2	Elastizitätsberechnungen	7.1	Ausgangsprodukte
5.3	Stabilitätsnachweis	7.2	Konfektionierung
5.3.1	Beulspannung in Umfangsrichtung	7.2.1	Voraussetzungen für die Konfektionierung
5.3.2	Beulspannung in Längsrichtung	7.3	Transport und Lagerung
5.3.3	Druckspannungen aus innerem Unterdruck bzw. äußerem Überdruck in Umfangsrichtung	7.4	Kennzeichnung
5.3.4	Druckspannungen aus Belastungen in Längsrichtung	8	Errichtung (Verlegen, Montieren)
5.3.5	Interaktion für Umfangsdruck- und Längsdruckbelastung	8.1	Verlegeart
5.3.6	Kritischer Beuldruck	8.2	Verlegemethoden
5.3.7	Knicke	8.3	Fügeverfahren
5.4	Spannungsnachweis	8.3.1	Schweißen von Rohrleitungsteilen aus PE, PP, PB, PVDF und ECTFE
		8.3.2	Verfahrensvarianten des Heizelementstumpfschweißens
		8.3.3	Kleben von Rohrleitungsteilen aus ABS und PVC
		8.3.4	Warmgasschweißen
		8.4	Befestigungen
		8.4.1	Rohrstützweiten

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beurteilung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

DVS, Ausschuss für Technik, Arbeitsgruppe „Fügen von Kunststoffen“

- 8.4.2 Führungsabstände
- 8.4.3 Befestigung des Außenrohres im Bereich von Dehnungsbogen
- 8.4.4 Festpunkte
- 8.5 Änderungen und Reparaturen am Doppelrohrsystem
- 8.5.1 Generelle Maßnahmen
- 8.5.2 Austausch eines defekten Rohrstückes
- 9 Qualitätsmanagement UND Prüfungen
- 9.1 Elemente des Qualitätsmanagements
- 9.1.1 Qualitätsanforderungen an die Fertigung
- 9.1.2 Qualitätsanforderungen an die Errichtung
- 9.1.3 Aufzeichnungen
- 9.1.4 Ausbildung und Schulung
- 9.2 Prüfungen
- 9.2.1 Visuelle Prüfungen
- 9.2.2 Zerstörungsfreie Prüfverfahren
- 9.2.3 Zerstörende Prüfverfahren
- 9.2.4 Prüfen der Geräte und Maschinen
- 9.2.5 Innendruckprüfung
- 9.2.6 Dichtheitsprüfung
- 10 Einrichtungen zur Kontrolle und Anzeige von Leckagen
- 10.1 Drucklos wirkende Leckanzeigen
- 10.1.1 Visuelle Kontrolleinrichtungen
- 10.1.2 Elektrische Kontrolleinrichtungen
- 10.2 Belastungsauslösende Lecküberwachungssysteme
- 10.2.1 Differenzdruckmethode
- 10.2.2 Gasspülverfahren
- 10.3 Anforderungen an Kontroll- und Lecküberwachungseinrichtungen
- 10.3.1 Überwachungsabschnitte
- 11 Inbetriebnahme, Inspektionen
- 11.1 Erstmalige Inbetriebnahme
- 11.2 Erstmalige Inspektion
- 11.3 Inspektionswiederholungen
- 12 Dokumentation
- 13 Normen, Richtlinien und Vorschriften
- 13.1 DVS-Richtlinien und -Merkblätter
- 13.2 Vorschriften
- 13.3 Literaturhinweise
- 14 Anhang

1 Geltungsbereich

Diese Richtlinie enthält Grundlagen zur Projektierung, Dimensionierung und Errichtung von Doppelrohrsystemen sowie zur Konstruktion und Herstellung von Doppelrohrkomponenten aus thermoplastischen Kunststoffen. Die Anwendung der Richtlinie setzt Erfahrungen in der Kunststoffverarbeitung, im allgemeinen Rohrleitungsbau sowie Kenntnisse zu den Werkstoffen voraus, welche zum Einsatz gelangen.

Die in der Richtlinie behandelten Doppelrohrsysteme können dem Transport flüssiger und gasförmiger Stoffe dienen. Ihre Verlegung kann sowohl innerhalb von Gebäuden, Kanälen und Schächten, als auch im Freien erfolgen. Die Dimensionierung erdgedeckter Doppelrohrsysteme wird, was die äußeren Belastungen im Erdreich angeht, in dieser Richtlinie nicht behandelt.

Die Richtlinie soll bei der Errichtung von oberirdisch und unterirdisch verlegten Doppelrohrsystemen generelle Berücksichtigung finden. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Einsatz eines Doppelrohrsystems aufgrund besonderer Gefährdung von Personen und Umwelt vorgeschrieben ist. Bei Rohrleitungen zum Transport umweltgefährdender oder toxischer Durchflussstoffe bedarf es daher keiner ausdrücklichen Vereinbarung zwischen Auftraggeber und ausführendem Unternehmen hinsichtlich Anwendung dieser Richtlinie.

Doppelrohrsysteme, welche verfahrenstechnischen Zwecken dienen (z. B. mit Kühlmittel im Ringraum) werden mit dieser Richtlinie nicht erfasst. Diese Anwendung erfordert im Hinblick auf die Befestigungen des Innen- und Außenrohres eine andere Betrachtungsweise. Vorschriften, Bau-, Prüf- und Zulassungsgrundsätze oder behördliche Auflagen, welche die Anwendung dieser Richtlinie fordern, erweitern oder einschränken, müssen

gesondert beachtet werden. Hinweise dazu sind Abschnitt 2 zu entnehmen.

1.1 Anwendungsgebiete

Beispielhafte Anwendungsgebiete sind:

- Abwassertechnische Anlagen
- Galvanotechnische Anlagen
- Industrie- und Chemieanlagen

Der Geltungsbereich schließt nicht aus, die Richtlinie auf Anwendungsgebiete zu erweitern, welche hier nicht aufgeführt sind. Die erweiterte Anwendung der Richtlinie ist zwischen den Vertragsparteien besonders zu vereinbaren.

1.2 Begriffsbestimmungen

Doppelrohrsysteme im Geltungsbereich dieser Richtlinie sind ineinander geschobene Rohrstrecken mit einer Zentrierung zwischen dem innen- und außenliegenden Rohr. Der zwischen dem Innen- und Außenrohr entstehende Ringraum ist gas- bzw. flüssigkeitsdicht auszubilden und dient ausschließlich der Überwachung. Rohrsysteme, welche mit einem Spritzschutz versehen sind oder in einem Schutzraum betrieben werden, fallen nicht unter den Begriff der Doppelrohrsysteme.

Der Begriff Doppelrohrsystem umfasst alle Elemente, welche der betriebssicheren Errichtung einer diesbezüglichen Rohrleitungsanlage dienen. Die Errichtung der Doppelrohrleitung kann sowohl unter Verwendung werkseitig vorgefertigter Einheiten (Konfektionierung) als auch durch Zusammenbau von Einzelteilen auf der Baustelle erfolgen.

Doppelrohrsysteme sind dadurch gekennzeichnet, dass die Längsbeweglichkeit der Innenrohrstrecke bei Temperaturänderung verhindert oder eingeschränkt ist. Im Bereich der Bogenstrecken können, je nach Art des Doppelrohrsystems, begrenzte Längenänderungen aufgenommen werden.

1.2.1 Begriffe

Innenrohr (-leitung)	Innere Rohrstrecke zum Transport flüssiger oder gasförmiger Stoffe.
Außenrohr (-leitung)	Äußere Rohrstrecke zum Schutz von Personen und Umwelt bei außerplanmäßigen Undichtheiten an der Innenrohrleitung.
Ringraum bzw. Überwachungsraum	Raum zwischen Innen- und Außenrohrleitung, welcher im Havariefall die aus der Innenrohrleitung austretenden Stoffe auffangen soll.
Kontroll-einrichtung	Teil des Doppelrohrsystems gemäß Abschnitt 10.1, welche die Möglichkeit bietet, die Unversehrtheit des Innenrohres visuell zu kontrollieren.
Leck-überwachung	Messtechnische Einrichtung gemäß Abschnitt 10.2, welche den Ringraum permanent überwacht und Leckagen am Innenrohr automatisch signalisiert.

1.3 Werkstoffe

Bei der Werkstoffwahl ist folgendes zu berücksichtigen:

- Anwendungsgebiet
- Betriebsbedingungen
- Einbaubedingungen und Umgebungseinflüsse
- chemische Widerstandsfähigkeit gegenüber den fortzuleitenden Stoffen
- Verträglichkeit der Werkstoffe untereinander
- Art der Fügeverbindungen

Gegebenenfalls ist die Werkstoffprüfung unter Einschluss von Klebstoffen, Dichtungsmaterialien und dergleichen nachzuweisen.