

DIN 26057**DIN**

ICS 23.040.70

Einsprüche bis 2015-06-27

Entwurf

Spiralschläuche aus thermoplastischem Polyurethan (TPU) mit Stahldrahtverstärkung für Granulate und pulverförmige Stoffe – Anforderungen

Spiralled hoses made of thermoplastic polyurethan (TPU) with steel wire reinforcement for granulated and powdered materials –
Requirements

Tuyaux avec spirale en polyuréthane thermoplastique (TPU) avec renforcement en fils d'acier pour matières granulées et pulvérulentes –
Exigences

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-02-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an natank@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 19 Seiten

DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank)
DIN-Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU)

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung	5
5 Werkstoffe	5
5.1 Allgemeines.....	5
5.2 Abriebfestigkeit.....	6
5.3 Temperaturbeständigkeit.....	6
6 Maße und Grenzabmaße	6
7 Prüfungen	11
7.1 Prüfung der Maße des Innendurchmessers.....	11
7.1.1 Prüfeinrichtung	11
7.1.2 Durchführung.....	11
7.2 Prüfung des elektrischen Widerstands	11
7.3 Prüfung des Biegeradius und Bestimmung der Biegesteifigkeit	11
7.3.1 Prüfeinrichtung	11
7.3.2 Konditionierung	12
7.3.3 Durchführung.....	12
7.3.4 Prüfergebnisse.....	12
7.4 Prüfung der Vakuumfestigkeit.....	13
7.4.1 Prüfeinrichtung	13
7.4.2 Konditionierung	13
7.4.3 Durchführung.....	13
7.4.4 Prüfergebnisse.....	14
7.5 Prüfung der Überdruckfestigkeit.....	14
7.5.1 Prüfeinrichtung	14
7.5.2 Konditionierung	14
7.5.3 Durchführung.....	14
7.5.4 Prüfergebnisse.....	15
8 Prüfhäufigkeit.....	15
9 Kennzeichnung	15
Anhang A (informativ) Umweltschutzaspekte	17
Literaturhinweise	19

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 104-02-01 AA „Schlauchleitungen“ im DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank) erarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen für Spiralschläuche aus thermoplastischem Polyurethan (TPU) mit Stahldrahtverstärkung und gewellter Außenkontur fest, die zum Fördern von Granulaten und pulverförmigen Stoffen, Stäuben und Schüttgütern verwendet werden.

Angaben zum Temperaturbereich und zum Druck sind in 5.3 und 7.4 sowie 7.5 aufgeführt.

Anmerkung 1 Andere Anwendungen (z. B. der Transport von Luft) als die in der Norm genannten können mit den Herstellern vereinbart werden.

Anmerkung 2 Diese Norm legt Anforderungen für diese Schläuche fest, damit Anwendern bei der Auswahl von Schläuchen eine Basis zur Beurteilung zur Verfügung steht, die eine unsachgemäße Verwendung vermeiden soll.

ANMERKUNG 3 In dieser Norm werden keine Armaturen und Verbindungselemente als Anschlussteile für Schläuche aus Kunststoff berücksichtigt, da aufgrund der Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten und der im Markt vorhandenen Systeme keine Vorzugsverbindungen festgelegt werden können.

Diese Norm gilt nicht für

- Schläuche, die aus Glattschläuchen zu Druckluftspiralen geformt werden (DIN 74323);
- Schläuche aus dem Lebensmittel- und Pharmabereich;
- Schläuche, die in der Medizintechnik verwendet werden;
- Schläuche, die als so genannte Glattschläuche (stranggepresst oder extrudiert) ohne Einlagen gefertigt werden;
- thermoplastische, mehrlagige (nicht vulkanisierte) Schläuche (DIN EN 13765 und DIN EN 13766);
- Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen für flüssige oder gasförmige Chemikalien (DIN EN 12115).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN ISO 4649, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Abriebwiderstandes mit einem Gerät mit rotierender Zylindertrommel (ISO 4649)*

DIN EN ISO 8031, *Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen — Bestimmung des elektrischen Widerstands und der elektrischen Leitfähigkeit (ISO 8031)*

DIN EN ISO 8330, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Vokabular (ISO 8330)*

DIN EN ISO 10619-1, *Gummi- und Kunststoffschläuche mit und ohne Einlage — Bestimmung der Biegsamkeit und Steifigkeit — Teil 1: Biegeprüfungen bei Umgebungstemperatur (ISO 10619-1)*

DIN EN ISO 18064, *Thermoplastische Elastomere – Nomenklatur und Kurzzeichen (ISO 18064)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 8330 und DIN EN ISO 18064 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Spiralschlauch

Schlauch aus thermoplastischem Material mit spiralförmig eingebrachtem metallischem Verstärkungselement

3.2

TPU

thermoplastisches Urethanelastomer, das aus einem Blockcopolymer abwechselnder harter und weicher Segmente mit Urethanverknüpfung in den harten Blöcken und Ether-, Ester- oder Carbonatverknüpfungen bzw. einer Kombination dieser in den weichen Blöcken besteht

3.3

Wandstärke

dünnste Stelle in der Schlauchwand zwischen den Spiralen

3.4

Vakuumfestigkeit

Druckwert bei festgelegter Schlauchkürzung von Kunststoffschläuchen gegenüber der Schlauchlänge bei Versuchsbeginn

3.5

Überdruckfestigkeit

Druckwert bei festgelegter Schlauchlängung von Kunststoffschläuchen gegenüber der Schlauchlänge bei Versuchsbeginn

4 Klassifizierung

Es sind vier Schlaucharten festgelegt, bezogen auf die Grenzabmaße und Biegeradien (siehe Tabellen 1 bis 4):

- Typ 1: Wandstärke 0,4 mm - Betriebseinsatz für sehr leichte Beanspruchung;
- Typ 2: Wandstärke 0,7 mm - Betriebseinsatz für leichte Beanspruchung;
- Typ 3: Wandstärke 1,4 mm - Betriebseinsatz für schwere Beanspruchung;
- Typ 4: Wandstärke 2,0 mm - Betriebseinsatz für sehr schwere Beanspruchung.

5 Werkstoffe

5.1 Allgemeines

Für die Herstellung von Spiralschläuchen mit Stahldrahtverstärkung ist der Kunststoff thermoplastisches Polyurethan (TPU) unter ausschließlicher Verwendung von fabrikneuem, sortenreinem Granulat zu verwenden.

Es sind Additive, Masterbatches usw. zur Erzielung bestimmter Stoffeigenschaften (beispielsweise Farben, ableitfähige oder leitfähige Eigenschaften sowie Flamm-, Mikroben- und UV-Schutz usw.) zulässig. Additive und Masterbatches können Einfluss auf die optischen und mechanischen Eigenschaften des Kunststoffes haben.

ANMERKUNG 1 Bei Anwendungen, bei denen Hydrolyse auftreten kann, wird Ether-TPU als Werkstoff empfohlen.

ANMERKUNG 2 Bei Anwendungen, bei denen Mikrobenbefall auftreten kann, werden stabilisierte Ester-TPUs oder Ether-TPUs als Werkstoff empfohlen.

5.2 Abriebfestigkeit

Die Abriebfestigkeit ist nach DIN ISO 4649 zu prüfen. Bei reinen, ungefüllten und nicht additiven TPUs muss der Abriebwert $< 50 \text{ mm}^3$ sein.

5.3 Temperaturbeständigkeit

Für den Einsatz der Schlauchleitungen in einem Temperaturbereich ober- oder unterhalb der Prüftemperaturen gelten die Angaben der Rohstoffhersteller. Der Temperaturbereich, bei dem der TPU-Werkstoff keine thermische Schädigung erfährt, liegt zwischen -40°C bis $+90^\circ\text{C}$. Aufgrund der temperaturabhängigen Materialeigenschaften des TPU-Werkstoffes können die bei den Prüfungen mit Normklima ermittelten Werte nicht auf den gesamten Temperaturbereich des Schlauches übertragen werden.

6 Maße und Grenzabmaße

Die Innendurchmesser der Spiralschläuche und der kleinste Biegeradius müssen, abhängig vom Typ, mit den Werten in den Tabellen 1, 2, 3 oder 4 übereinstimmen.