

DIN 20066

ICS 23.100.40

Einsprüche bis 2019-12-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 20066:2018-03

Entwurf

Fluidtechnik – Hydraulikschlauchleitungen – Maße, Anforderungen

Hydraulic fluid power –
Hose assemblies –
Dimensions, requirements

Transmissions hydrauliques –
Ensembles flexibles –
Dimensions, prescriptions

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-08-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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 nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

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 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)
DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)
DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Bezeichnung	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Schlauchleitungen ohne Verdrehwinkel	7
4.3 Schlauchleitungen mit Verdrehwinkel	8
4.3.1 Allgemeines	8
4.3.2 Schlauchleitungen mit einem Verdrehwinkel	8
4.3.3 Schlauchleitungen mit zwei Verdrehwinkeln	9
5 Übersicht der Schläuche und Zuordnung der Rohre	11
6 Einbaumaße des Schlauches und der Armatur	14
7 Übersicht der Anschlussformen und Maße	15
8 Anforderungen an die Montageanleitungen für Schlaucharmaturen	21
9 Längen- und Verdrehwinkelabweichungen	21
10 Druckverlust in Schlauchleitungen	21
11 Anforderungen und Prüfungen	22
12 Kennzeichnung	22
13 Anforderungen für den Einbau	23
14 Beurteilung der Funktionsfähigkeit	27
14.1 Anwendungskriterien	27
14.1.1 Allgemeines	27
14.1.2 Lagerung und Verwendungsdauer	27
14.2 Inspektionskriterien	28
Literaturhinweise	29

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 060-36-40 AA „Rohr- und Schlauchleitungen sowie Verbindungselemente“ im DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM) erarbeitet.

Sie berücksichtigt die Übernahme Europäischer Schlauch-Normen und Internationaler Schlauchanschluss-Normen in das Deutsche Normenwerk. Sie gibt als Vorzugsreihe eine Auswahl von Schläuchen und Schlauchanschlüssen aus den Einzelnormen an.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN 20066:2018-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) eine Einleitung wurde ergänzt, in der Schlauchtypen für neue Entwicklungen von Hydraulik-Schlauchleitungen empfohlen werden;
- b) DIN EN ISO 8330 wurde in den Abschnitten 2 und 3 ergänzt;
- c) die maximale Temperatur für die Schlauchtypen R7, R8 und R18 wurde in Abschnitt 1 von 100 °C auf 93 °C reduziert;
- d) in den Legenden der Bild 1 bis Bild 5 wurde auf Tabelle 4, Tabelle 5 bzw. Tabelle 6 verwiesen, außerdem wurden in Bild 2 bis Bild 5 und den dazugehörigen Beispielen die Bauformen in den Bezeichnungen der Schlaucharmaturen ergänzt;
- e) in Tabelle 2 wurden soweit erforderlich die Werte für die maximal zulässigen Betriebsdrücke entsprechend DIN EN ISO 3949 geändert;
- f) in Tabelle 3 wurde $r_{\min}$ für R15 entsprechend ISO 3862 geändert;
- g) in Tabelle 4 wurden bei den Reihen L und S soweit erforderlich die Werte für die Maße $d_{2\min}$, $L_{1\max}$, $L_{2\max}$ und $L_{4\max}$ entsprechend DIN EN ISO 12151-2 geändert;
- h) in Tabelle 5 wurden soweit erforderlich die Werte für das Maß $d_{2\min}$ bei den Reihen L und S sowie das Maß $L_{6\max}$ für einen Schlauchnenndurchmesser d_1 von 31 bei der Reihe L entsprechend DIN EN ISO 12151-2 geändert;
- i) in Tabelle 6 wurden bei der Reihe L die Werte der Nenndrücke PN für die Schlauchnenndurchmesser d_1 von 25 bis 51 entsprechend ISO 6162-1 geändert.

Einleitung

Für neue Entwicklungen von Hydraulik-Schlauchleitungen wird empfohlen, die Schlauchtypen 1SN und 2SN nach DIN EN 853 sowie 1SC und 2SC nach DIN EN 857 zu verwenden. Schlauchtypen 1ST und 2ST werden nicht mehr zur Verwendung empfohlen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für fertig montierte Hydraulik-Schlauchleitungen, bestehend aus Gummischläuchen der Typen:

- 1ST, 1SN, 2ST und 2SN nach DIN EN 853,
- 1TE, 2TE und 3TE nach DIN EN 854,
- 4SP, 4SH, R13 nach DIN EN 856,
- R15 nach ISO 3862 und
- 1SC und 2SC nach DIN EN 857

sowie Kunststoffschläuchen der Typen:

- R7, R8 und R18 nach DIN EN ISO 3949,

die für Dauertemperaturen von -40 °C bis $+100\text{ °C}$ (Schlauchtypen R7, R8 und R18 bis $+93\text{ °C}$ sowie Schlauchtypen R13 und R15 bis $+120\text{ °C}$) geeignet sind und

- Schlaucharmaturen der leichten und schweren Reihe nach DIN ISO 12151-2 und DIN ISO 12151-3.

Sie legt die wichtigsten Merkmale für die Auswahl und Zuordnung von Schläuchen und Armaturen, die wichtigsten Einbau- und Anschlussmaße sowie Anforderungen für den Einbau von Schlauchleitungen fest.

Sie gibt außerdem durch vergleichende Gegenüberstellung der entsprechenden Rohre in Tabelle 1 und Tabelle 2 dem Konstrukteur Leitlinien für die Auswahl von Schlauch (Nenndurchmesser und Konstruktion) und dafür geeigneter Armatur, wenn die Verrohrung einer Anlage bereits festgelegt ist.

Diese Norm gibt auch Leitlinien für die Lagerung, Verwendungsdauer und die während dieser Zeit erforderlichen Inspektionen zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Schlauchleitungen.

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 7716, *Erzeugnisse aus Kautschuk und Gummi — Anforderungen an die Lagerung, Reinigung und Wartung*

DIN EN 853, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Drahtgeflechteinlage — Spezifikation*

DIN EN 854, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Textileinlage — Spezifikation*

DIN EN 856, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Drahtspiraleinlage — Spezifikation*

DIN EN 857, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Kompakthydraulikschläuche mit Drahtgeflechteinlage — Spezifikation*

DIN EN ISO 3949, *Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Textilverstärkte Typen für hydraulische Anwendungen — Spezifikationen*

DIN EN ISO 4413, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile*

DIN EN ISO 8330, Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen - Vokabular

DIN EN ISO 8434-1, *Metallische Rohrverschraubungen für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Teil 1: Verschraubungen mit 24°-Konus*

DIN ISO 10763, *Fluidtechnik — Nahtlose und geschweißte Präzisionsstahlrohre — Maße und Nenndrücke*

DIN ISO 12151-2, *Leistungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendungen — Schlaucharmaturen — Teil 2: Schlaucharmaturen mit 24°-Dichtkegel und O-Ring nach ISO 8434-1 und ISO 8434-4*

DIN ISO 12151-3, *Leistungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendungen — Schlaucharmaturen — Teil 3: Schlaucharmaturen mit Flanschstutzen nach ISO 6162-1 oder ISO 6162-2*

ISO 3862, *Rubber hoses and hose assemblies — Rubber-covered spiral-wire-reinforced hydraulic types for oil-based or water-based fluids — Specification*

ISO 5598, *Fluid power systems and components — Vocabulary*

ISO 6162-1, *Hydraulic fluid power — Flange connections with split or one-piece flange clamps and metric or inch screws — Part 1: Flange connectors, ports and mounting surfaces for use at pressures of 3,5 MPa (35 bar) to 35 MPa (350 bar), DN 13 to DN 127*

ISO 6162-2, *Hydraulic fluid power — Flange connections with split or one-piece flange clamps and metric or inch screws — Part 2: Flange connectors, ports and mounting surfaces for use at a pressure of 42 MPa (420 bar), DN 13 to DN 76*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5598 und DIN EN ISO 8330 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Herstelldatum eines Schlauches

Datum, wann der Schlauch hergestellt wurde

3.2

Herstelldatum einer Schlauchleitung

Datum, wann aus einem Schlauch und zugehörigen Schlaucharmaturen eine Schlauchleitung hergestellt wurde

3.3

Verwendungsdauer einer Schlauchleitung

Einsatz- und eventuelle Lagerdauer ab Herstelldatum der Schlauchleitung

4 Bezeichnung

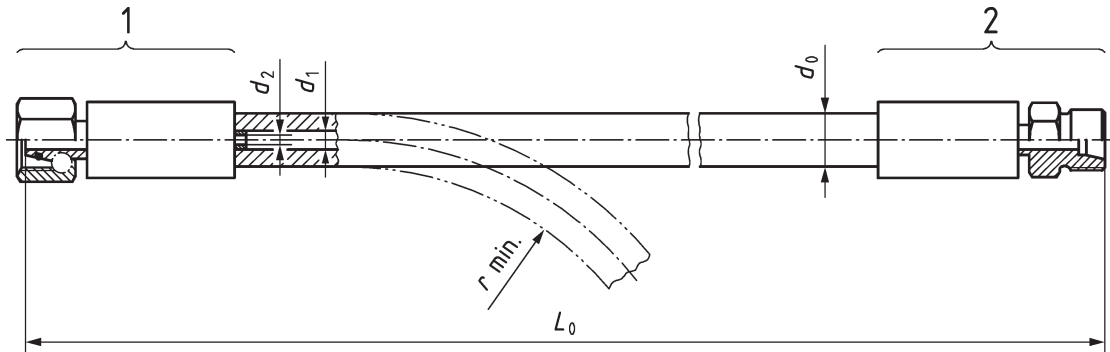
4.1 Allgemeines

Schlauchleitungen müssen zur einfachen Bestellung mit einem alphanumerischen Code bezeichnet werden. Die Bezeichnung muss mit „Schlauchleitung DIN 20066“ beginnen, gefolgt von einem Bindestrich, dann Identifizierungsmerkmale für Schlauchtyp, gefolgt von der Schlauchgröße (Schlauchnenndurchmesser d_1) und den Kennbuchstaben der Schlaucharmaturen, gefolgt von einem Bindestrich und der Angabe der Schlauchleitungslänge L_0 . Bei Winkelarmaturen können weitere Angaben zu Verdrehwinkeln folgen (siehe Beispiele).

Die Schlauchleitung braucht der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

4.2 Schlauchleitungen ohne Verdrehwinkel

Schlauchleitungen ohne Verdrehwinkel können mit geraden Armaturen und mit gebogenen Armaturen hergestellt werden. Folgen die Bögen der Armaturen der natürlichen Krümmung des Schlauches, liegt kein Verdrehwinkel vor.



Legende

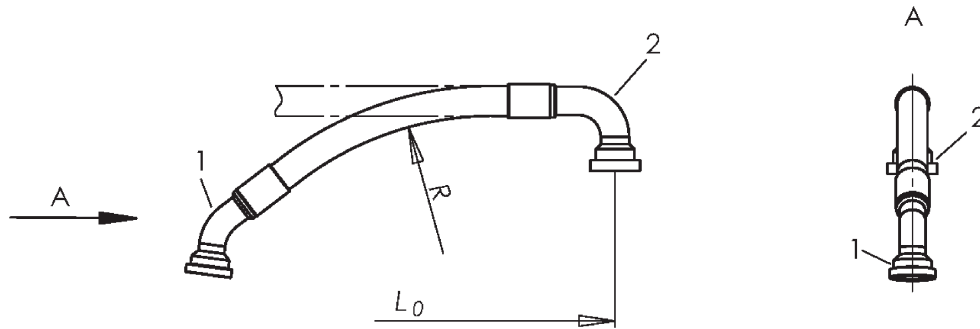
- 1 Schlaucharmatur Form P (entspricht Anschlussform SWS, schwere Reihe, nach DIN ISO 12151-2, s. Tabelle 4)
- 2 Schlaucharmatur Form E (entspricht Anschlussform S, schwere Reihe, nach DIN ISO 12151-2, s. Tabelle 5)
- d_0 Außendurchmesser des Schlauches
- d_1 Nenndurchmesser des Schlauches
- d_2 Innendurchmesser der Schlaucharmatur
- L_0 Länge der Schlauchleitung
- $r_{\min}$ kleinster zulässiger Biegeradius

Bild 1 — Zeichnerische Darstellung einer Schlauchleitung

BEISPIEL 1 Bezeichnung einer Schlauchleitung aus Schlauch 2SN nach DIN EN 853, DN 19 (Nenndurchmesser des Schlauches $d_1 = 19$ mm) mit Schlaucharmaturen Formen P und E und einer Länge $L_0 = 1\,000$ mm (siehe Bild 1):

Schlauchleitung DIN 20066 — 2SN 19 PE — 1000

Die übliche Art der Ausführung der Schlaucharmatur ist die Pressarmatur.



Legende

- 1 Schlaucharmatur Form R45S (entspricht Anschlussform E45S, kurze Bauform, leichte Reihe, nach DIN ISO 12151-3, s. Tabelle 6)
- 2 Schlaucharmatur Form R90M (entspricht Anschlussform EM, mittlere Bauform, leichte Reihe, nach DIN ISO 12151-3, s. Tabelle 6)
- A Blickrichtung
- R natürlicher Krümmungsradius
- L_0 Länge der Schlauchleitung (gemessen an der geraden Schlauchleitung)

Bild 2 — Zeichnerische Darstellung einer Schlauchleitung ohne Verdrehwinkel

BEISPIEL 2 Bezeichnung einer Schlauchleitung aus Schlauch 2SN nach DIN EN 853, DN 19 (Nenn Durchmesser des Schlauches $d_1 = 19$ mm) mit Schlaucharmaturen Formen R45S und R90M und einer Länge $L_0 = 1\,000$ mm (siehe Bild 2):

Schlauchleitung DIN 20066 — 2SN 19 R45SR90M — 1000

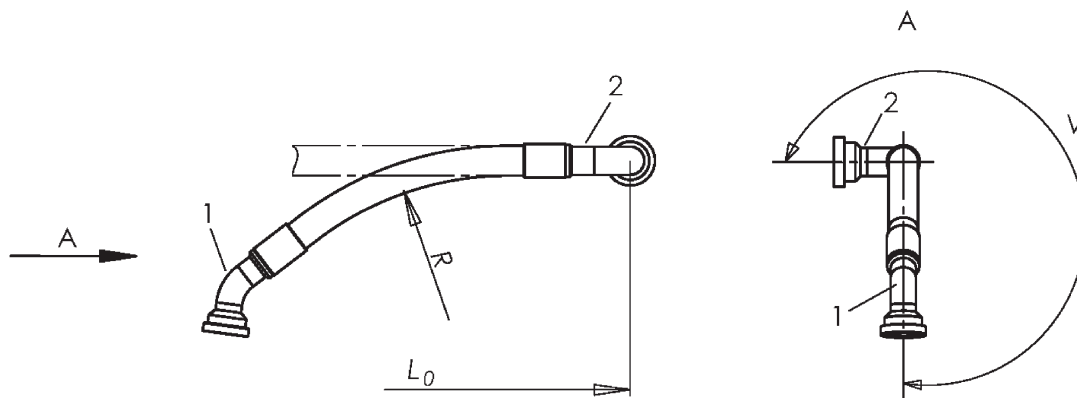
4.3 Schlauchleitungen mit Verdrehwinkel

4.3.1 Allgemeines

Der Verdrehwinkel wird nur angegeben, wenn zwei Bogenarmaturen einer Schlauchleitung versetzt zueinander montiert werden oder wenn eine oder mehrere Bogenarmaturen nicht der natürlichen Schlauchkrümmung folgen.

4.3.2 Schlauchleitungen mit einem Verdrehwinkel

Folgt die hintere, zweitgenannte Bogenarmatur im Gegensatz zur erstgenannten, vorderen Armatur nicht der natürlichen Krümmung, so muss ein Verdrehwinkel V für die hintere Armatur angegeben werden.



Legende

- 1 Schlaucharmatur Form R45S (entspricht Anschlussform E45S, kurze Bauform, leichte Reihe, nach DIN ISO 12151-3, s. Tabelle 6)
- 2 Schlaucharmatur Form R90M (entspricht Anschlussform EM, mittlere Bauform, leichte Reihe, nach DIN ISO 12151-3, s. Tabelle 6)
- A Blickrichtung
- R natürlicher Krümmungsradius
- V Verdrehwinkel, gemessen gegen den Uhrzeigersinn, hier 270°
- L_0 Länge der Schlauchleitung (gemessen an der geraden Schlauchleitung)

Bild 3 — Zeichnerische Darstellung einer Schlauchleitung mit Verdrehwinkel V

BEISPIEL Bezeichnung einer Schlauchleitung aus Schlauch 2SN nach DIN EN 853, DN 19 (Nenndurchmesser des Schlauches $d_1 = 19$ mm) mit Schlaucharmaturen Formen R45S und R90M, einer Länge $L_0 = 1\,000$ mm und einem Verdrehwinkel $V = 270^\circ$ (siehe Bild 3):

Schlauchleitung DIN 20066 — 2SN 19 R45SR90M — 1000 — V270

4.3.3 Schlauchleitungen mit zwei Verdrehwinkeln

Folgen beide Bogenarmaturen nicht der natürlichen Krümmung, so ist der Verdrehwinkel der erstgenannten Bogenarmatur bezogen auf die Schlauchkrümmung zu ergänzen. Dieser Winkel wird als Verdrehwinkel K bezeichnet. Der Verdrehwinkel V der zweitgenannten Armatur wird in Relation zur erstgenannten Armatur angegeben, da dies für die korrekte Montage der Schlauchleitung im System erforderlich ist. Die Bezeichnung des Verdrehwinkels der zweiten Bogenarmatur erfolgt, indem die erst genannte Bogenarmatur erneut nach vorne unten zeigt und die hintere Bogenarmatur laut gewünschtem Verdrehwinkel um V gegen den Uhrzeigersinn verdreht wird.