

	Fluidtechnik Schlauchleitungen Maße, Anforderungen	DIN 20066
ICS 23.100.40 Fluid power systems — Hose assemblies — Dimensions, requirements Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Ensembles flexibles — Dimensions, prescriptions		Ersatz für DIN 20066:1982-02, DIN 20066-4:1984-05, DIN 20066-5:1993-06 und DIN 20078-1:1982-02 Fortsetzung Seite 2 bis 22 Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU) im DIN Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT) im DIN

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss Schlauchleitungen im Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN (NAM 236-31) erarbeitet.

Sie berücksichtigt die durch die Übernahme europäischer Schlauch-Normen und internationaler Schlauchanschluss-Normen in das Deutsche Normenwerk notwendigen Änderungen. Sie gibt als Vorzugsreihe eine Auswahl von Schläuchen und Schlauchanschlüssen aus den Einzelnormen an.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm ISO 6162:1994 gibt es keine entsprechende Deutsche Norm.

Änderungen

Gegenüber DIN 20066:1982-02, DIN 20066-4:1984-05, DIN 20066-5:1993-06 und DIN 20078-1:1982-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Grundlage für die anzuwendenden Schläuche bilden die auf Europäischen Normen basierenden Deutschen Normen DIN EN 853, DIN EN 854, DIN EN 856 und DIN EN 857 anstelle der bisherigen Deutschen Normen DIN 20021 bis DIN 20023. D. h., die Schlauchtypen 2 TH, 3 TB und 3 TH wurden gestrichen, und die Schlauchtypen 4 SH und R 13 wurden ergänzt.
- b) Weiterhin wurde die Angabe der Nennweite (DN) in Angabe des Nenndurchmessers geändert.
- c) Grundlage der anzuwendenden Schlaucharmaturen bilden die Internationalen Normen ISO 12151-2 und ISO 12151-3, die in das Deutsche Normenwerk übernommen werden und somit die Teile der DIN 20078 ersetzen.
- d) Anschlussarmaturbögen von 45° und 90° wurden ergänzt.
- e) Die Bezeichnung der Schlauchleitung wurde geändert. Es wird nicht mehr auf Pressarmatur verwiesen. Die Angabe des Verdrehwinkels von Anschlussarmaturen mit Bögen zueinander wurde in der Bezeichnung ergänzt.
- f) Die Anforderungen basieren jetzt auf den in den Europäischen oder Internationalen Normen festgelegten Prüfungen.
- g) Die Angabe von Nennlängen hat sich in der Praxis nicht durchgesetzt und wurde deshalb ersatzlos gestrichen.
- h) Die Normen DIN 20066-4, DIN 20066-5 sowie DIN 20078-1 wurden inhaltlich eingearbeitet.
- i) Bei der Bezeichnung der Armaturen wurde die Bezeichnung nach ISO ergänzt, die bisherige DIN-Bezeichnung als Kurzbezeichnung jedoch beibehalten.
- j) Die Maßbezeichnungen wurden in Übereinstimmung mit E DIN ISO 12151-2 und E DIN ISO 12151-3 gebracht.

Frühere Ausgaben

DIN 20066: 1982-02

DIN 20066-4: 1984-05

DIN 20066-5: 1993-06

DIN 20078-1: 1982-02

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für fertig montierte Schlauchleitungen, bestehend aus Schläuchen der Typen 1 ST, 1 SN, 2 ST und 2 SN nach DIN EN 853, 1 TE, 2 TE und 3 TE nach DIN EN 854, 4 SP, 4 SH und R 13 (Nenn-durchmesser 31, 38 und 51) nach DIN EN 856 und 1 SC und 2 SC nach DIN EN 857 und Schlaucharmatu-ren der leichten und schweren Reihe nach E DIN ISO 12151-2 und E DIN ISO 12151-3, die für Dauertem-peraturen von -40 °C bis $+100\text{ °C}$ (Schlauchtyp R 13 bis 120 °C) geeignet sind.

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 dem Konstrukteur Leitlinien für die Auswahl von Schlauch (Nenn-durchmesser 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 erforder-lichen Inspektionen zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Schlauchleitungen.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 3865:1994-05, *Rohrverschraubungen — Dichtkegel 24° mit O-Ring, für Bohrungsform W nach DIN 3861.*

DIN 7716:1982-05, *Erzeugnisse aus Kautschuk und Gummi — Anforderungen an die Lagerung, Reinigung und Wartung.*

DIN 24950-1:1978-07, *Fluidtechnik — Schlauchleitungen — Begriffe.*

DIN EN 853:1997-02, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Drahtgeflecht-einlage — Spezifikation; Deutsche Fassung EN 853:1996.*

DIN EN 854:1997-02, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Textileinlage — Spezifikation; Deutsche Fassung EN 854:1996.*

DIN EN 856:1997-02, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Hydraulikschläuche mit Drahtspiral-einlage — Spezifikation; Deutsche Fassung EN 856:1996.*

DIN EN 857:1997-02, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Kompakthydraulikschläuche mit Draht-geflecht-einlage — Spezifikation; Deutsche Fassung EN 857:1996.*

DIN EN 982:1996-09, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtech-nische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik; Deutsche Fassung EN 982:1996.*

DIN EN ISO 8434-1:1997-11, *Metallische Rohrverschraubungen für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Teil 1: 24° -Schneidringverschraubung (ISO 8434-1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 8434-1:1997.*

DIN EN ISO 8434-4:2000-09, *Metallische Rohrverschraubungen für Fluidtechnik und allgemeine Anwen-dung — Teil 4: Schweißnippel mit Dichtkegel und O-Ring für 24° -Konusanschluss (ISO 8434-4:1995); Deutsche Fassung EN ISO 8434-4:2000.*

E DIN ISO 10763:1998-12, *Fluidtechnik — Nahtlose und geschweißte Präzisionsstahlrohre — Maße und Nenndrücke.*

E DIN ISO 12151-2:1999-11, *Leistungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Schlauch-armaturen — Teil 2: Schlaucharmaturen mit 24° -Dichtkegel mit O-Ring nach ISO 8434-1 (ISO/DIS 12151-2:1995).*

E DIN ISO 12151-3:1999-11, *Leitungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung – Schlaucharmaturen – Teil 3: Schlaucharmaturen für Flanschverbindungen nach ISO 6162 (ISO 12151-3:1999).*

ISO 6162:1994, *Hydraulic fluid power – Four-screw split-flange connections for use at pressures of 2,5 MPa to 40 MPa (25 bar to 400 bar) – Type I metric series and type II inch series.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN 24950-1 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Herstelldatum eines Schlauches

Datum gibt an, wann der Schlauch hergestellt wurde

3.2

Herstelldatum einer Schlauchleitung

Datum gibt an, 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

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

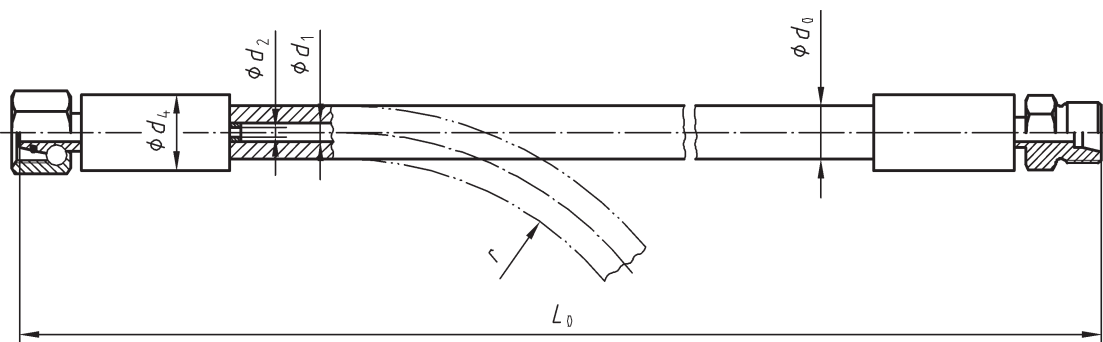
BEISPIEL 1

Schlaucharmatur Form P

Schlaucharmatur Form E

(entspricht Anschlussform SWS,
schwere Reihe, nach E DIN ISO 12151-2)

(entspricht Anschlussform S,
schwere Reihe, nach E DIN ISO 12151-2)



Bezeichnung einer Schlauchleitung aus Schlauch 2 SN nach DIN EN 853, DN 19 (Nenn Durchmesser des Schlauches $d_1 = 19$ mm) mit Schlaucharmaturen Formen P und E und einer Länge $L_0 = 1000$ mm:

Schlauchleitung DIN 20066 — 2 SN 19 PE — 1000

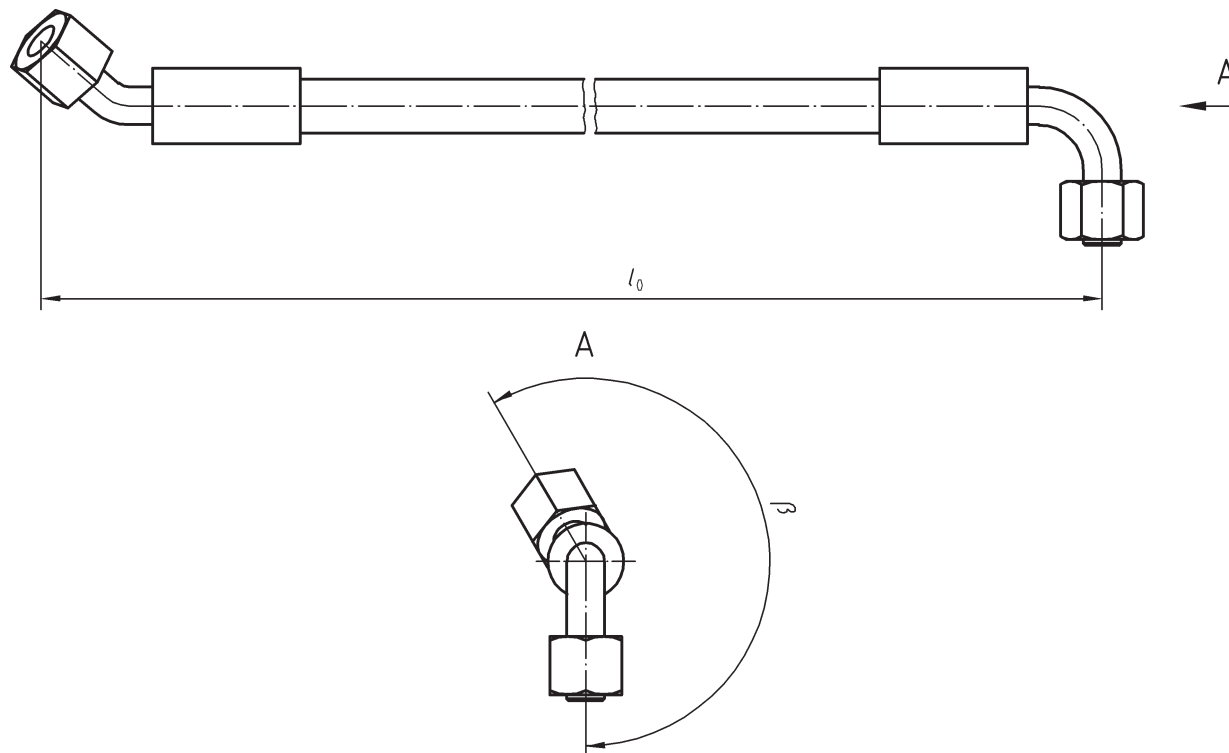
Die übliche Art der Ausführung der Schlaucharmatur ist die Pressarmatur.

BEISPIEL 2 Schlaucharmatur Form P 45

Schlaucharmatur Form P 90

(entspricht Anschlussform SWE 45,
schwere Reihe, nach E DIN ISO 12151-2)

(entspricht Anschlussform SWE,
schwere Reihe, nach E DIN ISO 12151-2)



Bezeichnung einer Schlauchleitung aus Schlauch 2 SN nach DIN EN 853, DN 19 (Nenn Durchmesser des Schlauches $d_1 = 19$ mm) mit Schlaucharmaturen Formen P 45 und P 90, einer Länge $L_0 = 1500$ mm und einem Verdrehwinkel $\beta = 210^\circ$ (gemessen entgegen dem Uhrzeigersinn, ausgehend von der vorderen Armatur):

Schlauchleitung DIN 20066 — 2 SN 19 P45P90 — 1500 — 210

5 Übersicht der Schläuche und Zuordnung der Rohre

Tabelle 1 enthält eine Übersicht der Schläuche, die nach dem maximalen Betriebsdruck geordnet ist.

Weiterhin enthält die Tabelle empfohlene Rohrabmessungen und zugeordnet Nenn Durchmesser des Schlauches d_1 .

Die Gegenüberstellung der Schläuche und Rohre soll dazu dienen, den Schläuchen bzw. Schlauchleitungen im Durchfluss und Druck vergleichbare Rohre bzw. Rohrleitungen zuzuordnen.

Die zugeordneten Wanddicken entsprechen E DIN ISO 10763 für gerade Rohre.

Tabelle 1 — Übersicht der Schläuche und Zuordnung der Rohre

Maße in Millimeter

Nenndruck (PN)	Reihe	Rohr-Außendurchmesser x Wanddicke der Rohre										
100	L	6 x 1	8 x 1	10 x 1	12 x 1	15 x 1	18 x 1	22 x 1,5	28 x 1,5	35 x 2	42 x 2,5	-
	S	8 x 1	10 x 1	12 x 1	15 x 1	16 x 1	20 x 1,5	25 x 1,5	30 x 2	38 x 2	-	-
160	L	6 x 1	8 x 1	10 x 1	12 x 1,5	15 x 2	18 x 1,5	22 x 2	-	-	-	-
	S	8 x 1	10 x 1	12 x 1	15 x 1,5	16 x 1,5	20 x 2	25 x 2,5	30 x 3	38 x 4	-	-
250	L	6 x 1	8 x 1	10 x 1,5	12 x 1,5	15 x 2	-	-	-	-	-	-
	S	8 x 1	10 x 1,5	12 x 2	15 x 2	16 x 2	20 x 2,5	25 x 3,5	30 x 4	38 x 5	-	-
315	S	8 x 1,5	10 x 1,5	12 x 2	15 x 2,5	16 x 2,5	20 x 3	25 x 4	30 x 5	38 x 6	-	-
									38 x 6	50 x 8	-	-
400	S	8 x 2	10 x 2	12 x 2,5	15 x 3	16 x 3	20 x 4	25 x 5	-	-	-	-
		-	-	-	16 x 3	20 x 4	25 x 5	30 x 6	-	-	-	-
600	S	8 x 2	10 x 2,5	12 x 3	16 x 4	-	-	-	-	-	-	-
max. zulässiger dynamischer Betriebsdruck ^{a)} in bar	Zugeordnete Nenndurchmesser d_1 der Schläuche											
		5	6	8	10	12	16	19	25	31	38	51
10												
12												
16												
18												
20												
25												
33												
40												
45												
50												
55												
58												
63												
68												
70												
75												
80												
88												
90												
93												
105												
110												
125												
130												
145												
160												
165												
180												
185												
210												
215												
225												
250												
275												
280												
290												
325												
330												
345												
350												
375												
380												
400												
415												
420												
445												
450												

a) Für 1TE-Schlauch ist der maximal zulässige statische Betriebsdruck angegeben.

ANMERKUNG Für gebogene Rohre sind Abminderungsfaktoren für die Schwellfestigkeit zu berücksichtigen.

6 Einbaumaße des Schlauches und der Armatur

Die in Tabelle 2 angegebenen Werte für den Außendurchmesser d_0 und den zulässigen Biegeradius r des Schlauches entsprechen den Angaben der aufgeführten Schlauchnormen.

Tabelle 2 — Einbaumaße (Maßbezeichnungen siehe Beispiel 1)

Maße in Millimeter

Schlauch Typ		Nenndurchmesser d_1										
		5	6	8	10	12	16	19	25	31	38	51
1 TE nach DIN EN 854	$d_{4max.}$	16	17	20	23	30	32	36,5	43	-	-	-
	d_0	10,8	12,4	13,9	15,5	18,7	22,9	26	33,4	-	-	-
	$r_{min.}$	35	45	65	75	90	115	135	165	-	-	-
2 TE nach DIN EN 854	$d_{4max.}$	21	22	25	29	32,5	35	40	50	-	-	-
	d_0	11,8	13,4	14,9	16,5	19,7	23,9	27	34,4	-	-	-
	$r_{min.}$	35	40	50	60	70	90	110	130	-	-	-
3 TE nach DIN EN 854	$d_{4max.}$	21	22	25	29	32,5	35	40	50	58	70	70
	d_0	12,8	14,4	16,9	18,5	21,7	25,9	29	35,5	42,3	49,6	62,3
	$r_{min.}$	40	45	55	70	85	105	130	150	190	240	300
1 SC nach DIN EN 857	$d_{4max.}$	-	23,5	27	29	32,5	39	41	50	-	-	-
	d_0	-	13,5	14,5	16,9	20,4	23	26,7	34,9	-	-	-
	$r_{min.}$	-	75	85	90	130	150	180	230	-	-	-
2 SC nach DIN EN 857	$d_{4max.}$	-	23,5	27	29	32,5	39	41	50	-	-	-
	d_0	-	14,2	16	18,3	21,5	24,7	28,6	36,6	-	-	-
	$r_{min.}$	-	75	85	90	130	150	180	230	-	-	-
1 ST nach DIN EN 853	$d_{4max.}$	22	23,5	27	29	32,5	39	41	50	62	70	88
	d_0	12,7	15,9	17,5	19,8	23	26,2	30,2	38,1	46	52,4	66,7
	$r_{min.}$	90	100	115	130	180	200	240	300	420	500	630
1 SN nach DIN EN 853	$d_{4max.}$	22	23,5	27	29	32,5	39	41	50	62	70	88
	d_0	12,5	14,1	15,7	18,1	21,4	24,5	28,5	36,6	44,8	52,1	65,5
	$r_{min.}$	90	100	115	130	180	200	240	300	420	500	630
2 ST nach DIN EN 853	$d_{4max.}$	22	23,5	27	29	32,5	39	41	50	62	70	88
	d_0	15,9	17,5	19,1	21,4	24,6	27,8	31,8	39,7	50,8	57,2	69,8
	$r_{min.}$	90	100	115	130	180	200	240	300	420	500	630
2 SN nach DIN EN 853	$d_{4max.}$	22	23,5	27	29	32,5	39	41	50	62	70	88
	d_0	14,1	15,7	17,3	19,7	23	26,2	30,1	38,9	49,5	55,9	68,6
	$r_{min.}$	90	100	115	130	180	200	240	300	420	500	630
4 SP nach DIN EN 856	$d_{4max.}$	-	23	-	30	35	39	45	56	73	84	92
	d_0	-	17,9	-	21,4	24,6	28,2	32,2	39,7	50,8	57,2	69,8
	$r_{min.}$	-	150	-	180	230	250	300	340	460	560	660
4 SH nach DIN EN 856	$d_{4max.}$	-	-	-	-	-	-	45	56	73	84	92
	d_0	-	-	-	-	-	-	32,2	38,7	45,5	53,5	68,1
	$r_{min.}$	-	-	-	-	-	-	280	340	460	560	700
R 13 nach DIN EN 856	$d_{4max.}$	-	-	-	-	-	-	-	-	73	84	93
	d_0	-	-	-	-	-	-	-	-	49,8	57,3	71,1
	$r_{min.}$	-	-	-	-	-	-	-	-	419	508	635