

EDELSTAHL

METALLSCHLÄUCHE und Anschlüsse



Qualität und Präzision in Edelstahl

 **CTSD**
INDUSTRIE-HYDRAULIK GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

- 03. Allgemeines Regelwerk
- 04. Lager & Produktion
- 06. Auslegung von
Metallschläuchen
- 07. Korrekturfaktoren für
Schlauchleitungen
- 08. Korrekturfaktoren für
Anschlussarmaturen
- 09. Längentoleranz
- 10. Qualität
- 11. Montagehinweise
- 12. Edelstahl Metallschläuche
- 16. Anschlüsse
- 22. Produktvielfalt

ERLÄUTERUNGEN

Allgemeines Regelwerk

1. Normen

Die wichtigsten allgemeinen Regelwerke für Metallschläuche sind die Druckgeräterichtlinie (Richtlinie 97/23/EG, kurz DGRL) mit der zugehörigen Produktnorm DIN EN 14858-1 „Gewellte Metallschläuche und Metallschlauchleitungen“. Hierzu werden nachfolgend einige Erläuterungen gegeben:

Druckgeräterichtlinie und DIN EN 14585-1

Die DGRL gilt für Lieferungen innerhalb der bzw. in die Europäische Union. Die Richtlinie hat Gesetzesrang und ist für Anwender und Hersteller bindend. Sie regelt die Herstellung und das in Verkehr bringen von Druckbehältern mit einem max. zulässigen Betriebsdruck $PS > 0,5$ bar. Metallschläuche fallen nach der Terminologie der Richtlinie in die Druckgeräteart „Rohrleitungen“.

Das wesentliche Element der Druckgeräterichtlinie ist die Einteilung der Druckbehälter entsprechend ihrem Gefährdungspotenzial in unterschiedliche Kategorien. Das Gefährdungspotenzial von Metallschläuchen wird dabei bestimmt durch die Nennweite, den maximal zulässigen Betriebs- oder Auslegungsdruck PS , die Gefährlichkeit des Mediums, den Aggregatzustand (flüssig/gasförmig) und den Dampfdruck des Mediums.

Alle Metallschlauchleitungen DN < 25 fallen in den Bereich der „guten Ingenieurpraxis“ (GIP).

Werden vom Besteller keine bzw. nur unzureichende Angaben über Druck, Temperatur, Medium und Einsatzbedingungen gemacht, fallen diese Schläuche automatisch unter GIP.

DIN EN ISO 10380

Die DIN EN ISO 10380 „Gewellte Metallschläuche und Metallschlauchleitungen“ ist die wichtigste internationale Norm für Metallschläuche. Sie wurde 2013 letztmalig aktualisiert und legt Mindestanforderungen für die Auslegung, Herstellung und Prüfung von gewellten Metallschläuchen und Metallschlauchleitungen für allgemeine Anwendungen fest. Im Sinne der DGRL hat die DIN EN ISO 10380 den Charakter einer unterstützenden Norm.





LAGER & PRODUKTION

Viel Platz für viele Möglichkeiten

Am Industriestandort Bad Nauheim hat die TSD ihr 3.000 m² großes Firmengelände. Von hier aus fertigt und verkauft sie Schlauchleitungen und dazugehörige Komponenten an die unterschiedlichsten Industriezweige in ganz Deutschland.

Produktion



Auf einer Fläche von über 800 m² fertigen wir in unserer modern ausgestatteten Produktionshalle Schlauchleitungen und dazu passendes Zubehör in hoher, nachhaltiger Qualität. Neben Industrieschläuchen, PTFE-Schlauchleitungen und Schlaucharmaturen-Anschlüssen produzieren wir auch hochwertige Metallwellschläuche.



Lagerfläche



Vielfalt und Qualität: Aus unserem großen, gut sortierten Einzelteillager liefern wir genau die Schlauchkomponenten, die Sie benötigen. Denn wir richten unser Angebot immer nach den aktuellen Anforderungen des Marktes und erweitern unsere Produktpalette kontinuierlich. Durch modernes, IT-unterstütztes Bestandsmanagement sorgen wir für eine optimale Verfügbarkeit aller Teile.



ERLÄUTERUNGEN

Auslegung von Metallschläuchen

Einfluss der Betriebsverhältnisse auf die Auslegung von Metallschläuchen

Die in den technischen Tabellen angegebenen Betriebsdrücke und Biegeradien können bei der Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten nur Richtlinien sein, sie gelten bei vorwiegend statischer Beanspruchung und Raumtemperatur (20 °C). Die Druckwerte haben eine mindestens 3-fache Sicherheit zum Berstdruck.

Der übliche Probedruck beträgt bei Metallschläuchen das 1,3-fache des Betriebsdruckes, sofern der Anwender keinen höheren Druck zur Prüfung vorschreibt. Die vorhandenen Betriebsverhältnisse (z.B. pulsierende und stoßweise Belastung, Bewegungsart, Bewegungshäufigkeit, höhere Betriebstemperatur usw.) ergeben zusätzliche Belastungen für den Schlauchwerkstoff. Diese Einflüsse können zugunsten der Betriebssicherheit und Lebensdauer durch nachfolgende Tabellen und Diagramme berücksichtigt werden.

Einmalige Bewegung

Minimaler Biegeradius für einmalige Bewegung geprüft nach ISO 10380.

Häufige Bewegung

Für mehrmalige Bewegungen ohne größere dynamische Beanspruchung.

Dynamische Bewegung

Für dynamische Bewegungen ist der Radius R_b mit Hilfe der Korrekturfaktoren f_t und f_{dyn} nach Tabelle neu zu berechnen.

Der zulässige Betriebsdruck errechnet sich aus:

$$WP = P_{max.} \cdot f_t \cdot f_{dyn.}$$

- WP** = zulässiger Betriebsdruck (bar)
- P_{max.}** = Betriebsdruck nach Tabelle (bar)
- F_t** = Sicherheitsfaktor für erhöhte Temperatur (dimensionslos)
- F_{dyn.}** = Sicherheitsfaktor für dynamische Beanspruchung (dimensionslos)

Der zulässige Biegeradius errechnet sich aus:

$$R_{dyn.} = \frac{R_b}{2,98} \left(1,09 + f_t \cdot f_{dyn.} + \frac{1}{f_t} + \frac{1}{f_{dyn.}} \right)$$

- R_{dyn.}** = Biegeradius bei dynamischer Beanspruchung (mm)
- R_b** = Biegeradius nach Tabelle (mm)
- F_t** = Sicherheitsfaktor für erhöhte Temperatur (dimensionslos)
- F_{dyn.}** = Sicherheitsfaktor für dynamische Beanspruchung (dimensionslos)

ERLÄUTERUNGEN

Korrekturfaktoren für Schlauchleitungen

Sicherheitsfaktor für erhöhte Temperaturen [f_t]

Temperatur °C	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
1.4306	1	0,87	0,72	0,65	0,59	0,55	0,51	0,48	0,46	0,45	0,44	0,43
1.4301	1	0,88	0,73	0,66	0,60	0,56	0,52	0,50	0,48	0,47	0,46	0,42
1.4541	1	0,92	0,83	0,78	0,74	0,71	0,67	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59
1.4404	1	0,88	0,74	0,67	0,62	0,58	0,54	0,52	0,50	0,48	0,47	0,47
1.4401	1	0,90	0,74	0,67	0,62	0,58	0,54	0,52	0,50	0,48	0,47	0,47
1.4571	1	0,90	0,81	0,76	0,73	0,69	0,65	0,63	0,61	0,59	0,59	0,58

Korrekturfaktoren für dynamische Beanspruchung [f_{dyn.}]

*Strömung Bewegung	ohne Vibration, geringe, langsame Bewegung	geringe Vibration, häufige, gleichförmige Bewegung	starke Vibration, rhythmische Dauerbewegung
ruhende oder langsam gleichförmige Strömung	1,00	0,80	0,40
pulsierende und schwellende Strömung	0,80	0,64	0,32
rhythmische und stoßweise Strömung	0,40	0,32	0,16

* Strömungen über eine Reynolds Zahl von 5×10^4 können in Welschläuchen schädliche Turbulenzen erzeugen. Wenden Sie sich an unsere technischen Abteilungen.

Berechnungsbeispiel:

EWS1-050 DN 50 wird bei einer Temperatur von 300 °C eingebaut.

Er ist geringer Vibration und häufiger gleichförmiger Bewegung mit pulsierender und schwellender Strömung ausgesetzt.

$$WP_{max.} = 50 \text{ bar}; \quad f_t = 0,52; \quad f_{dyn.} = 0,64$$

$$WP_{zul.} = P_{max.} \cdot f_t \cdot f_{dyn.}$$

$$WP_{zul.} = 50 \text{ bar} \cdot 0,52 \cdot 0,64$$

$$WP_{zul.} = 16,6 \text{ bar}$$

ERLÄUTERUNGEN

Korrekturfaktoren für Anschlussarmaturen

Die in den technischen Tabellen angegebenen Betriebsdrücke können durch die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten nur Richtlinien sein. Sie gelten bei Raumtemperatur (20 °C). Für erhöhte Temperaturen müssen die angegebenen max. zulässigen Drücke reduziert werden.

Anschlusswerkstoffe können ohne Berücksichtigung von Korrekturfaktoren bis zu folgenden Temperaturen eingesetzt werden:

- Messing** bis 50 °C
- Temperguss** bis 120 °C
- Stahl** bis 120 °C
- Nichtrostender Stahl** bis 300 °C

Für höhere Temperaturen verwenden Sie bitte die nachfolgenden Angaben.

Bei fehlenden Werten wenden Sie sich bitten an unsere technische Abteilung.

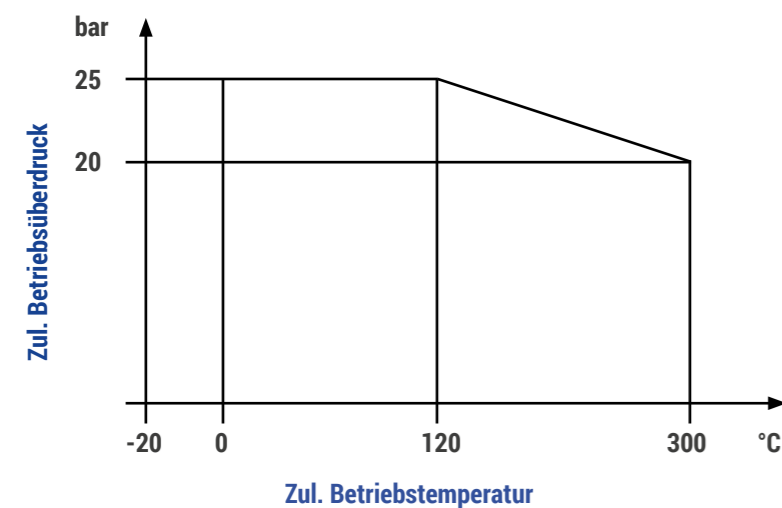
Werkstoff: Stahl

Flansche, Bunde und Rohre aus Stahl können bis zu Temperaturen von 120 °C für Betriebsdrücke in Höhe des Nenndrucks verwendet werden. Bei höheren Temperaturen als 120 °C bis 300 °C ist der Abfall der Streckgrenze zu berücksichtigen.

Werkstoff: Nichtrostender Stahl

Bei Betriebstemperaturen über 300 °C wird sich der zulässige Betriebsdruck erfahrungsgemäß vermindern.

Werkstoff: Temperguss



Betriebstemperatur °C	Zulässiger Betriebsüberdruck bar
-20 bis +120	25
Zwischen +120 und +300	Interpolierbare Werte
300	20

ERLÄUTERUNGEN

Längentoleranz

Die Nennlänge bezieht sich auf den mit Anschlussteilen versehenen Schlauch und bezeichnet die Gesamtlänge. Die von Dichtfläche zu Dichtfläche gemessene Länge. Wenn nicht anders vereinbart, sind bei Prüfung der Nennlänge folgende zulässige Längenabweichungen zu berücksichtigen.

Maße in mm

Nennlängen	Bis 500	über 500 bis 1.000	über 1.000
Zulässige Längenabweichung	+10 mm -5 mm	+15 mm -10 mm	+1,5% -1,0%

Kleinere Längentoleranzen sind möglich, müssen jedoch bei Bestellung besonders vereinbart werden.

Äußere Einwirkungen

Wie z.B. vom Schleppen über den Fußboden oder extrem mechanischen Beanspruchungen. In diesem Falle ist die Anwendung eines äußeren Schutzschlauches oder Mantels in Erwägung zu ziehen.

Scharfer Bogen

Scharfes Durchbiegen und Knicken hinter den Anschlüssen ist mittels eines Knickschutzes hinter den Anschlüssen zu vermeiden. Bitte lassen Sie sich von uns beraten.



ERLÄUTERUNGEN

Qualität von uns für Sie

Die TSD Industrie-Hydraulik GmbH hat die Zertifizierung erfolgreich absolviert und ist seit Anfang 2015 ein zertifizierter Schweißfachbetrieb nach DIN EN ISO 3834-2 und HP0.

Hauptbestandteil der Zertifizierung hierzu sind:

- Die angewandten Schweißverfahren sind durch Verfahrensprüfungen nach AD 2000 Merkblatt HP 2/1 und DIN EN ISO 15614-1 belegt.
- Die Qualifikation der Schweißer wird durch Wiederholungsprüfungen nach DIN EN 287-1 bzw. EN ISO 9606-1 und 9606-2 und DIN EN ISO 9606-4 für Schmelzschweißer bzw. nach EN ISO 14732 für das Schweißpersonal sichergestellt. Die Qualifikation der Hartlöter wird durch Wiederholungsprüfungen nach DN EN 13558 sichergestellt.
- Die Schweißaufsicht entspricht den Anforderungen nach AD 2000 Merkblatt HP3 und der DIN EN ISO 14731.



Überwachung der Mess- und Prüfeinrichtungen

Alle Mess- und Prüfeinrichtungen werden bezüglich ihrer Genauigkeit und Zuverlässigkeit in regelmäßigen Intervallen geprüft. Der Zeitpunkt der Kalibrierung wird durch Überwachungskennzeichen festgehalten.

Abnahmeprüfungen

Alle Produkte werden vor der Auslieferung einer Sichtprüfung, d.h. einer visuellen Überprüfung von Schlauch, Schweißnähten und Anschlussstücken sowie einer Kontrolle der Einbau- und Anschlussmaße unterzogen. An Schlauchleitungen erfolgen vor der Auslieferung außerdem eine Druck- und eine Dichtheitsprüfung. In Abhängigkeit von der Höhe des Prüfdruckes und der Nennweite der Schlauchleitung werden entweder eine kombinierte Druck-/Dichtheitsprüfung mit Stickstoff unter Wasser oder eine hydraulische Druckprüfung und anschließend eine Dichtheitsprüfung mit Stickstoff unter Wasser bei reduziertem Prüfdruck durchgeführt.

Für Schlauchleitungen, die nicht in den Geltungsbereich der Druckgeräterichtlinie fallen, beträgt der Prüfdruck das 1,3-fache des Kaltdrucks. Ist die Druckgeräterichtlinie zu beachten, erfolgt die Festlegung des Prüfdruckes richtlinienkonform.

Werden vom Besteller keine Angaben über Medium und Betriebsbedingungen gemacht, werden Schlauchleitungen ohne Umflechtung einer Dichtheitsprüfung bei 0,5 bar und umflochtene Schlauchleitungen einer Druck-/ Dichtheitsprüfung 10 bar unterzogen.

Fertigungsüberwachung und Rückverfolgbarkeit

Die Verantwortung für Kontrolle und Wartung der Fertigungseinrichtungen nimmt die betriebliche Aufsicht im Fertigungsprozess wahr, ebenso die ordnungsgemäß durchgeführte Fertigung nach den vorgegebenen Herstellungsunterlagen. Über unsere archivierten Fertigungspapiere ist eine vollständige Rückverfolgbarkeit unserer Produkte gegeben.

Prüfbescheinigung

Prüfbescheinigungen für durchgeführte Prüfungen oder das verwendete Material können angefordert werden; Material, das normalerweise auf Lager vorrätig ist, kann mit Prüfbescheinigung 3.1 nach DIN EN 10204 bestätigt werden.

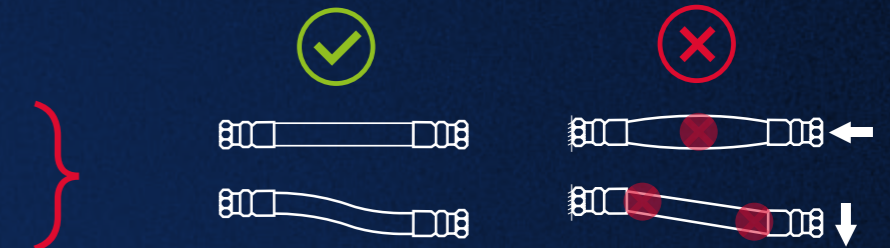


ANLEITUNG

Montagehinweise für einen störungsfreien Betrieb

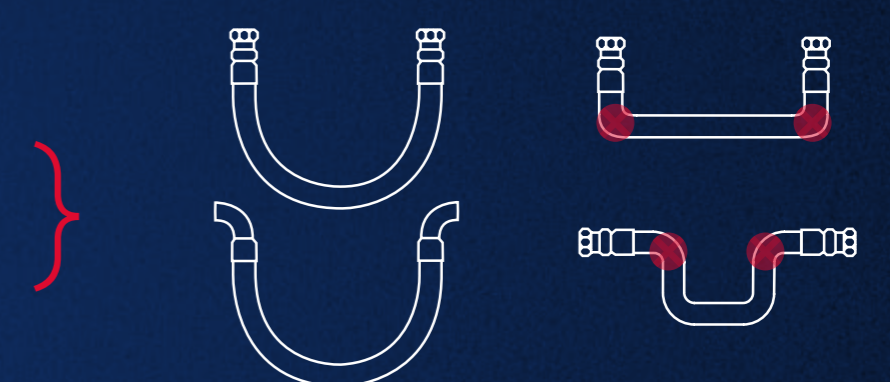
Axiale Stauchung

Der Metallschlauch muss spannungsfrei eingebaut werden. Axiale Stauchung ist nicht zulässig. Das Geflecht hebt sich ab, der Metallschlauch kann ausknicken. Dieser Einbau soll nur zum Ausgleich von Fluchtfehlern oder kleineren Schwingungen angewendet werden.



Biegung

Wichtig ist die Einhaltung des erforderlichen Biegeradius und eine ausreichende Schlauchlänge. Durch Verwendung von Rohrbögen wird das Abknicken des Metallschlauches vermieden.



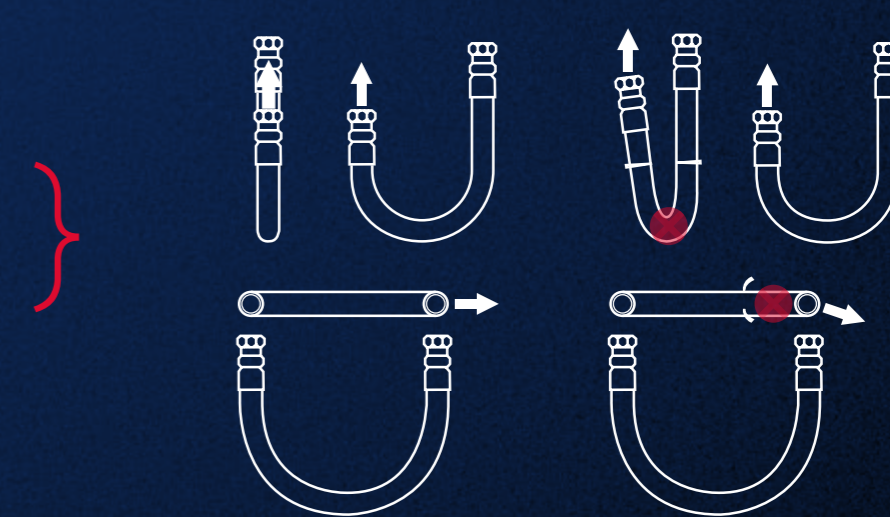
Gewicht

Das Gewicht von Metallschlauch und Medium ist bei waagrecht Einbau durch eine Führung aufzufangen.



Torsion

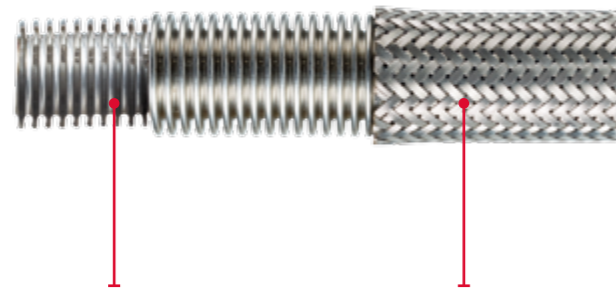
Die Bewegung muss in der Schlauchebene erfolgen sonst tritt schädliche Torsion am Metallschlauch auf.



EDELSTAHL METALLSCHLÄUCHE

EWS 1

mit 1-Umflechtung Standard



Wellrohr

Geflecht

Werkstoff

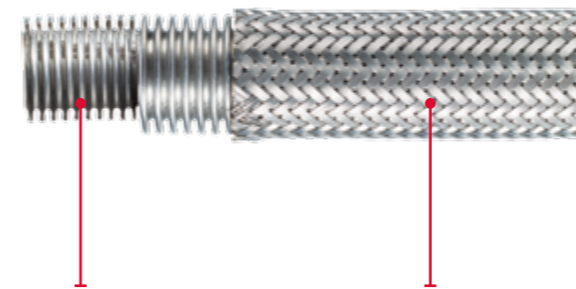
Nichtrostende, austenitische Stähle	Umflechtung
Schlauch (DIN 17441) AISI 316 L ähnlich 1.4404	AISI 304 ähnlich 1.4301
Andere Werkstoffe auf Anfrage	
Temperaturbereich	
Von -270 °C bis +550 °C	
Abminderungsfaktoren für zulässige Drücke und Biegeradien bei erhöhter Temperatur oder dynamischer Beanspruchung finden Sie unter "Auslegung von Metallschläuchen".	
Toleranz: DN 6 bis 50 +/- 1mm, DN 65 bis 150 +/- 1,5 mm, DN 200 bis 300 +/- 3 mm	
Technische Änderungen vorbehalten.	

Größe	I Ø	A Ø	Radius (in mm)		Arbeitsdruck (WP)	Berstdruck (BP)	Gewicht	Artikel-nummer
			static	dynamic				
nom.		nom.		Bar 20°C		g/m		
1/4"	6,5	11	35	100	154	616	180	EWS1-006
5/16"	8,3	12,8	35	120	130	518	223	EWS1-008
3/8"	10	14,5	35	140	105	420	265	EWS1-010
1/2"	13	18,2	50	200	88	352	375	EWS1-012
5/8"	16	22,5	50	200	73	292	450	EWS1-016
3/4"	20	27	70	200	64	256	480	EWS1-020
1"	25,5	34,4	90	200	50	200	775	EWS1-025
1 1/4"	32,5	42	110	250	42	168	985	EWS1-032
1 1/2"	40,7	52	130	250	32	128	1.230	EWS1-040
2"	50,6	65	175	350	31	124	1.750	EWS1-050
2 1/2"	65,6	81	205	400	26	104	2.290	EWS1-065
3"	80,2	95	205	450	18	72	2.470	EWS1-080
4"	100,6	117	230	560	16	64	3.460	EWS1-100
5"	125	145	280	660	16	64	5.485	EWS1-125
6"	150	175	320	815	12	48	6.850	EWS1-150
8"	198	228	435	1015	10	40	11.160	EWS1-200
10"	248	281	560	1220	6,5	26	15.700	EWS1-250

EDELSTAHL METALLSCHLÄUCHE

EWS 1 E

mit 1-Umflechtung enggewellt, hochflexibel



Wellrohr

Geflecht

Werkstoff

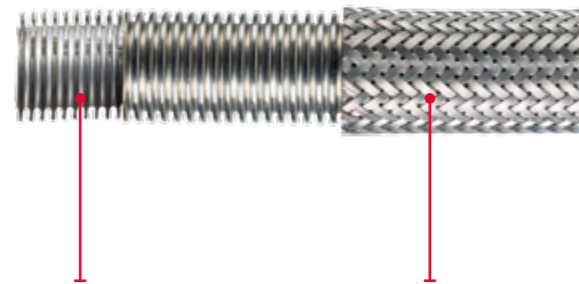
Nichtrostende, austenitische Stähle	Umflechtung
Schlauch (DIN 17441) AISI 316 L ähnlich 1.4404	AISI 304 ähnlich 1.4301
Andere Werkstoffe auf Anfrage	
Temperaturbereich	
Von -270 °C bis +550 °C	
Abminderungsfaktoren für zulässige Drücke und Biegeradien bei erhöhter Temperatur oder dynamischer Beanspruchung finden Sie unter "Auslegung von Metallschläuchen".	
Toleranz: DN 6 bis 50 +/- 1mm, DN 65 bis 150 +/- 1,5 mm, DN 200 bis 300 +/- 3 mm	
Technische Änderungen vorbehalten.	

Größe	I Ø	A Ø	Radius (in mm)		Arbeitsdruck (WP)	Berstdruck (BP)	Gewicht	Artikel-nummer
			static	dynamic				
nom.		nom.		Bar 20°C		g/m		
1/4"	006	11,5	35	90	154	616	180	EWS1E-006
5/16"	008	13,8	35	115	130	518	223	EWS1E-008
3/8"	010	16	35	140	105	420	265	EWS1E-010
1/2"	012	20	43	170	88	352	385	EWS1E-012
5/8"	016	24	43	170	73	292	498	EWS1E-016
3/4"	020	28,5	60	170	64	256	578	EWS1E-020
1"	025	36	77	170	50	200	823	EWS1E-025
1 1/4"	032	43	94	213	42	168	1.025	EWS1E-032
1 1/2"	040	52,5	111	213	32	128	1.279	EWS1E-040
2"	050	66	143	298	31	124	1.776	EWS1E-050
2 1/2"	065	81	170	349	26	104	2.370	EWS1E-065
3"	080	97,5	174	383	18	72	2.370	EWS1E-080
4"	100	118,5	196	476	16	64	3.436	EWS1E-100
5"	125	146,5	238	561	16	64	5.412	EWS1E-125
6"	150	175,5	272	693	12	48	7.068	EWS1E-150
8"	200	228,5	370	863	10	40	11.695	EWS1E-200

EDELSTAHL METALLSCHLÄUCHE

EWS 2

mit 2-Umflechtungen Standard



Wellrohr

Geflecht

Werkstoff

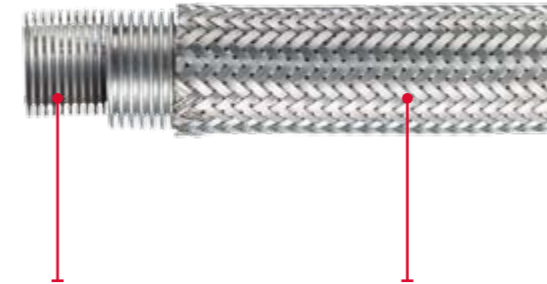
Nichtrostende, austenitische Stähle	Umflechtung
Schlauch (DIN 17441) AISI 316 L ähnlich 1.4404	AISI 304 ähnlich 1.4301
Andere Werkstoffe auf Anfrage	
Temperaturbereich	
Von -270 °C bis +550 °C	
Abminderungsfaktoren für zulässige Drücke und Biegeradien bei erhöhter Temperatur oder dynamischer Beanspruchung finden Sie unter "Auslegung von Metallschläuchen".	
Toleranz: DN 6 bis 50 +/- 1mm, DN 65 bis 150 +/- 1,5 mm, DN 200 bis 300 +/- 3 mm	
Technische Änderungen vorbehalten.	

Größe	I Ø	A Ø	Radius (in mm)		Arbeitsdruck (WP)	Berstdruck (BP)	Gewicht	Artikel-nummer
			static	dynamic				
			Bar 20°C					
			g/m					
1/4"	6,5	13	35	100	246	984	260	EWS2-006
5/16"	8,3	14,5	35	120	207	828	328	EWS2-008
3/8"	10	16	35	140	168	627	395	EWS2-010
1/2"	13	20	50	200	140	560	575	EWS2-012
5/8"	16	24	50	200	116	464	660	EWS2-016
3/4"	20	29	70	200	102	408	710	EWS2-020
1"	25,5	36	90	200	80	320	1.135	EWS2-025
1 1/4"	32,5	44	110	250	67	268	1.410	EWS2-032
1 1/2"	40,7	54	130	250	51	204	1.780	EWS2-040
2"	50,6	68	175	350	49	196	2.600	EWS2-050
2 1/2"	65,6	84	205	400	41	164	3.415	EWS2-065
3"	80,2	98	205	450	28	112	3.640	EWS2-080
4"	100,6	120	230	560	26	104	5.020	EWS2-100
5"	125	148	280	660	25	100	8.120	EWS2-125
6"	150	178	320	815	20	80	9.900	EWS2-150
8"	198	231	435	1015	16	64	15.480	EWS2-200
10"	248	2285	560	1220	10,5	42	21.200	EWS2-250

EDELSTAHL METALLSCHLÄUCHE

EWS 2 E

mit 1-Umflechtungen enggewellt



Wellrohr

Geflecht

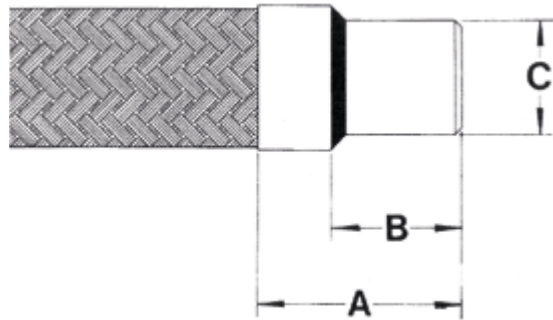
Werkstoff

Nichtrostende, austenitische Stähle	Umflechtung
Schlauch (DIN 17441) AISI 316 L ähnlich 1.4404	AISI 304 ähnlich 1.4301
Andere Werkstoffe auf Anfrage	
Temperaturbereich	
Von -270 °C bis +550 °C	
Abminderungsfaktoren für zulässige Drücke und Biegeradien bei erhöhter Temperatur oder dynamischer Beanspruchung finden Sie unter "Auslegung von Metallschläuchen".	
Toleranz: DN 6 bis 50 +/- 1mm, DN 65 bis 150 +/- 1,5 mm, DN 200 bis 300 +/- 3 mm	
Technische Änderungen vorbehalten.	

Größe	I Ø	A Ø	Radius (in mm)		Arbeitsdruck (WP)	Berstdruck (BP)	Gewicht	Artikel-nummer
			static	dynamic				
			Bar 20°C					
			g/m					
1/4"	006	13	35	90	246	984	260	EWS2E-006
5/16"	008	14,5	35	115	207	828	328	EWS2E-008
3/8"	010	16	35	140	168	672	395	EWS2E-010
1/2"	012	20	43	170	140	560	575	EWS2E-012
5/8"	016	24	43	170	116	464	660	EWS2E-016
3/4"	020	29	60	170	102	408	710	EWS2E-020
1"	025	36	77	170	80	320	1.135	EWS2E-025
1 1/4"	032	44	94	213	67	268	1.410	EWS2E-032
1 1/2"	040	54	111	213	51	204	1.780	EWS2E-040
2"	050	68	143	298	49	196	2.600	EWS2E-050
2 1/2"	065	84	170	349	41	164	3.415	EWS2E-065
3"	080	98	174	383	28	112	3.640	EWS2E-080
4"	100	120	196	476	26	104	5.020	EWS2E-100
5"	125	148	238	561	25	100	5.120	EWS2E-125
6"	150	178	272	693	20	80	9.900	EWS2E-150
8"	200	231	370	863	16	64	15.480	EWS2E-200

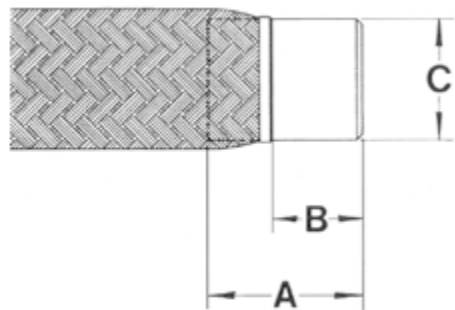
ANSCHLÜSSE Wellschlauch

Anschlüsse für Edelstahlwellschläuche aus Stahl oder Edelstahl geschweißt oder hartgelötet.
Ebenfalls lieferbar: Präzisions-Rohrstutzen für Schneidringverschraubung nach DIN 3861.



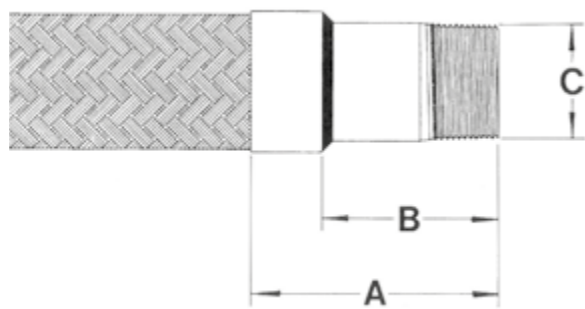
1.
Anschweißrohrstutzen DN 6 bis 100 mm

Nennweite		Abmessungen		A	B	DIN 3861		A	B
in mm	Zoll	in mm *C ISO							
6	1/4	10,2 x 1,6 / 13,5 x 1,8		59	50	8 x 1,0		37	28
10	3/8	17,2 x 1,8 / 18 x 1,5		60	50	12 x 1,5		40	30
12	1/2	21,3 x 2,0		62	50	15 x 2,0		44	32
20	3/4	26,9 x 2,3		65	50	22 x 2,0		51	36
25	1	33,7 x 2,6		70	50	28 x 2,0		60	40
32	1 1/4	42,4 x 2,6		70	50	35 x 2,0		65	45
40	1 1/2	48,3 x 2,6		80	60	42 x 3,0		65	45
50	2	60,3 x 2,9		90	60	-		-	-
65	2 1/2	76,1 x 2,9		90	60	-		-	-
80	3	88,9 x 3,2		95	65	-		-	-
100	4	114,3 x 3,6		105	75	-		-	-



1.
Anschweißrohrstutzen DN 125 bis 350 mm

Nennweite		Abmessungen		A	B	-	-	-
in mm	Zoll	in mm *C ISO						
125	5	139,7 x 4,0		125	75	-	-	-
150	6	168,3 x 4,5		125	75	-	-	-
200	8	219,1 x 5,9		135	75	-	-	-
250	10	273,1 x 6,3		135	75	-	-	-
300	12	323,9 x 7,1		155	75	-	-	-
350	14	355,6 x 8,0		155	75	-	-	-



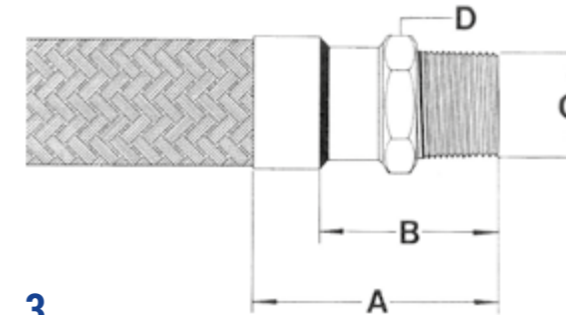
2.
Rohrnippel mit kegeligem Whitworth-Rohrgewinde nach DIN 2999

Nennweite		A	B	C	A	B	C
in mm	Zoll						
6	1/4	39	30	1/4" BSP	45	36	1/4" NPT
10	3/8	40	30	3/8" BSP	46	36	3/8" NPT
12	1/2	47	35	1/2" BSP	54	42	1/2" NPT
20	3/4	55	40	3/4" BSP	61	46	3/4" NPT
25	1	60	40	1" BSP	73	53	1" NPT
32	1 1/4	70	50	1 1/4" BSP	75	55	1 1/4" NPT
40	1 1/2	70	50	1 1/2" BSP	84	59	1 1/2" NPT
50	2	80	50	2" BSP	87	57	2" NPT
65	2 1/2	90	60	2 1/2" BSP	120	90	2 1/2" NPT
80	3	100	70	3" BSP	120	90	3" NPT
100	4	110	80	4" BSP	125	95	4" NPT

Anschlüsse mit abweichendem Rohrgewinde sind ebenfalls lieferbar. Maßänderungen vorbehalten.
Rohrabmessungen ebenfalls lieferbar in Abmessungen gem. ANSI.

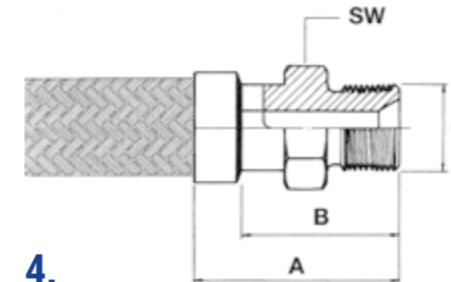
ANSCHLÜSSE Wellschlauch

Anschlüsse für Edelstahlwellschläuche, Standardausführung: Stahl.
Ebenfalls lieferbar in Edelstahl und Temperguss. Ausführung und Maße auf Anfrage.
Anschlüsse geschweißt oder hartgelötet.



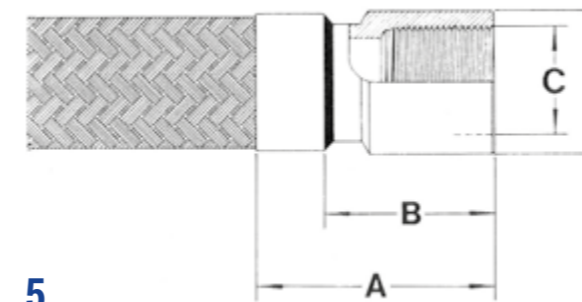
3.
Nippel mit Sechskant und kegeligem Whitworth-Rohrgewinde nach DIN 2999

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW
in mm	Zoll	A	B		
6	1/4	33	24	1/4" BSP	14
10	3/8	38	28	3/8" BSP	19
12	1/2	46	34	1/2" BSP	22
20	3/4	55	40	3/4" BSP	27
25	1	66	46	1" BSP	36
32	1 1/4	72	52	1 1/4" BSP	46
40	1 1/2	74	54	1 1/2" BSP	50
50	2	92	62	2" BSP	65
65	2 1/2	100	70	2 1/2" BSP	80



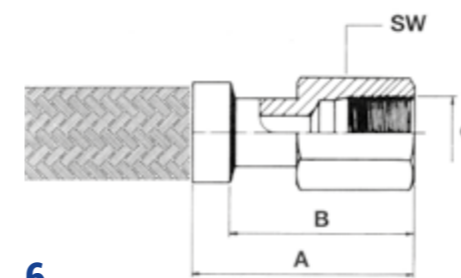
4.
Nippel mit zylindrischen Whitworth-Rohrgewinde nach ISO 228 mit Innenfokus 60° und Dichtfläche gegen Sechskant

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW
in mm	Zoll	A	B		
6	1/4	39	30	1/4" BSP	18
10	3/8	44	34	3/8" BSP	23
12	1/2	54	42	1/2" BSP	26
20	3/4	64	49	3/4" BSP	33
25	1	70	50	1" BSP	41
32	1 1/4	83	63	1 1/4" BSP	52
40	1 1/2	85	65	1 1/2" BSP	56
50	2	103	73	2" BSP	70



5.
Muffe mit zylindrischen Whitworth-Rohrgewinde nach DIN 2999

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW
in mm	Zoll	A	B		
6	1/4	36	27	1/4" BSP	17,5
10	3/8	40	30	3/8" BSP	21,5
12	1/2	48	36	1/2" BSP	27
20	3/4	54	39	3/4" BSP	33,5
25	1	65	45	1" BSP	40,5
32	1 1/4	70	50	1 1/4" BSP	50
40	1 1/2	75	55	1 1/2" BSP	57
50	2	95	65	2" BSP	70
65	2 1/2	104	74	2 1/2" BSP	86



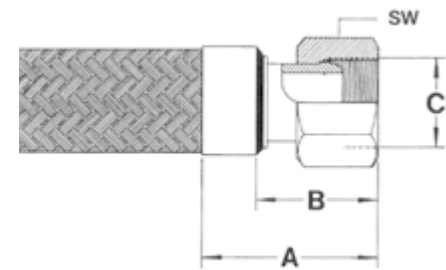
6.
Muffe mit Sechskant und zylindrischen Whitworth Rohrgewinde nach DIN 2999. Dichtfläche an Stirnseite

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW
in mm	Zoll	A	B		
6	1/4	41	32	1/4" BSP	17
10	3/8	43	33	3/8" BSP	22
12	1/2	48	36	1/2" BSP	27
20	3/4	57	42	3/4" BSP	32
25	1	68	48	1" BSP	41
32	1 1/4	71	51	1 1/4" BSP	50
40	1 1/2	73	53	1 1/2" BSP	55
50	2	86	56	2" BSP	70

Anschlüsse mit abweichenden Rohrgewinde sind ebenfalls lieferbar. Maßabweichungen vorbehalten.

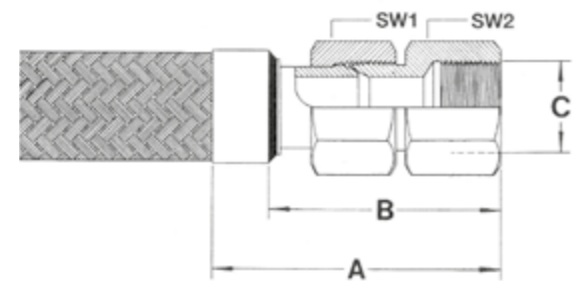
ANSCHLÜSSE Wellenschlauch

Anschlüsse für Edelstahlschläuche. Standardausführung: Stahl.
Ebenfalls lieferbar in Edelstahl, Tempereguss. Ausführung und Maße auf Anfrage. Anschlüsse geschweißt oder hartgelötet.



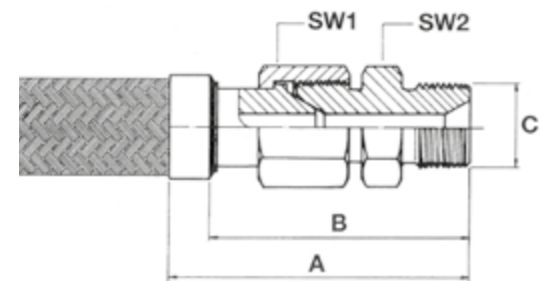
7.
Überwurfmutter aus Stahl mit Whitworth-Rohrgewinde nach DIN 2999 und Nippel aus Edelstahl mit Dichtkegel nach DIN 3863

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW1	-
in mm	Zoll	A	B			
6	1/4	37	28	1/4" BSP	19	-
10	3/8	38	28	3/8" BSP	22	-
12	1/2	40	28	1/2" BSP	27	-
20	3/4	45	30	3/4" BSP	32	-
25	1	54	34	1" BSP	41	-
32	1 1/4	54	34	1 1/4" BSP	50	-
40	1 1/2	68	34	1 1/2" BSP	60	-
50	2	68	38	2" BSP	70	-
65	2 1/2	84	54	2 1/2" BSP	80	-



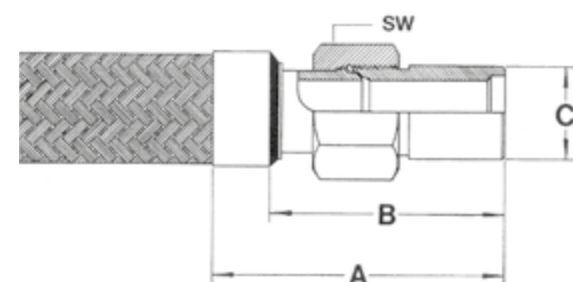
7A.
wie Abb. 7, aber Einschraubteil mit Whitworth-Rohrinnengewinde nach DIN 2999

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW1	SW2
in mm	Zoll	A	B			
6	1/4	64	55	1/4" BSP	19	17
10	3/8	66	56	3/8" BSP	22	22
12	1/2	71	59	1/2" BSP	27	27
20	3/4	80	65	3/4" BSP	32	32
25	1	93	73	1" BSP	41	41
32	1 1/4	95	75	1 1/4" BSP	50	50
40	1 1/2	97	77	1 1/2" BSP	60	55
50	2	113	83	2" BSP	70	70
65	2 1/2	133	103	2 1/2" BSP	80	80



7B.
wie Abb. 7, aber Einschraubteil mit Whitworth-Rohraußengewinde nach ISO 228

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW1	SW2
in mm	Zoll	A	B			
6	1/4	62	53	1/4" BSP	19	18
10	3/8	66	56	3/8" BSP	22	23
12	1/2	76	64	1/2" BSP	27	26
20	3/4	86	71	3/4" BSP	32	33
25	1	94	74	1" BSP	41	41
32	1 1/4	101	81	1 1/4" BSP	50	52
40	1 1/2	110	90	1 1/2" BSP	60	56
50	2	144	114	2" BSP	70	70



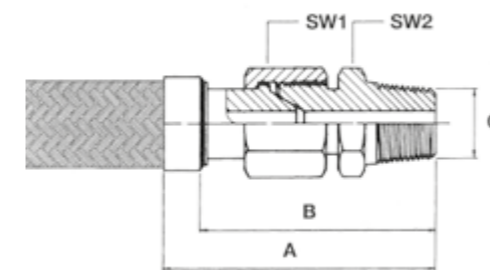
7C.
wie Abb. 7, aber Einschraubteil mit Anschweißrohrstutzen

Nennweite		Abmessungen in mm		C-ISO	C-ANSI	SW2
in mm	Zoll	A	B			
6	1/4	62	53	10,2 x 1,6		19
6	1/4	62	53	13,5 x 1,8	13,7 x 2,2	19
10	3/8	63	53	17,2 x 1,8	17,2 x 2,3	22
12	1/2	70	58	21,3 x 2,0	21,3 x 2,8	27
20	3/4	78	63	26,9 x 2,3	26,7 x 2,9	32
25	1	90	70	33,7 x 2,6	33,4 x 3,4	41
32	1 1/4	94	74	42,4 x 2,6	42,2 x 3,6	50
40	1 1/2	94	74	48,3 x 2,6	48,3 x 3,7	60
50	2	112	82	60,3 x 2,9	60,3 x 3,9	70
65	2 1/2	137	107	76,1 x 2,9	73,0 x 5,2	80

Andere Verschraubungsarten oder Gewindeanschlüsse (z.B. Flachdichtung, NPT-Gewinde) sind ebenfalls lieferbar. Maßänderungen vorbehalten.

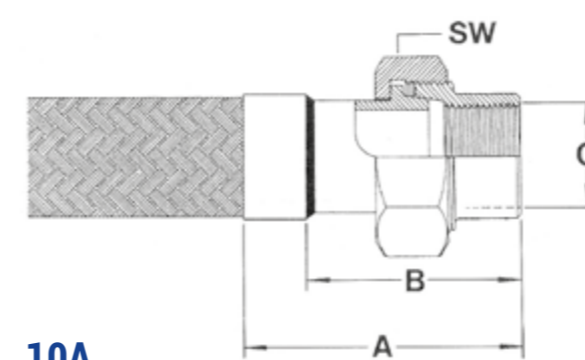
ANSCHLÜSSE Wellenschlauch

Anschlüsse für Edelstahlschläuche, Standardausführung: Stahl.
Ebenfalls lieferbar in Edelstahl und Tempereguss. Ausführung und Maße auf Anfrage. Anschlüsse geschweißt oder hartgelötet.



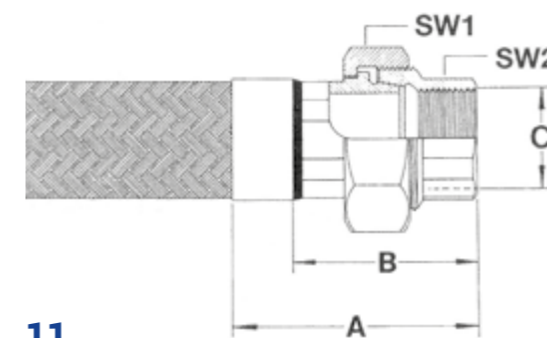
7D.
wie Abb. 7, aber Einschraubteil mit kegeligem Whitworth-Rohraußengewinde nach DIN 2999

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW1	SW2
in mm	Zoll	A	B			
6	1/4	67	58	1/4" BSP	19	18
10	3/8	72	62	3/8" BSP	22	23
12	1/2	83	71	1/2" BSP	27	26
20	3/4	90	75	3/4" BSP	32	33
25	1	109	89	1" BSP	41	42
32	1.1/4	115	95	1 1/4" BSP	50	52
40	1.1/2	117	97	1 1/2" BSP	60	56
50	2	149	119	2" BSP	70	70



10A.
wie Abb. 7, aber Einschraubteil mit kegeligem Whitworth-Rohraußengewinde nach DIN 2999

Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW1	SW2
in mm	Zoll	A	B			
6	1/4	64	55	1/4" BSP	27	-
10	3/8	66	56	3/8" BSP	32	-
12	1/2	71	59	1/2" BSP	41	-
20	3/4	80	65	3/4" BSP	50	-
25	1	93	73	1" BSP	55	-
32	1.1/4	95	75	1 1/4" BSP	70	-
40	1.1/2	97	77	1 1/2" BSP	75	-
50	2	113	83	2" BSP	90	-
65	2.1/2	133	103	2 1/2" BSP	110	-



11.
Dreitellige Kuppelung aus Tempereguss, mit Kegeldichtung und zylindrischen Whitworth-Rohrinnengewinde nach DN 2999

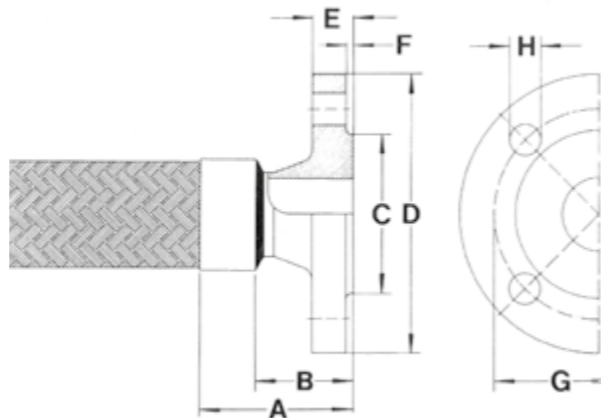
Nennweite		Abmessungen in mm		C	SW1	SW2
in mm	Zoll	A	B			
6	1/4	64	55	1/4" BSP	28	18
10	3/8	68	58	3/8" BSP	32	22
12	1/2	78	66	1/2" BSP	39	26
20	3/4	87	72	3/4" BSP	48	31
25	1	100	80	1" BSP	54	38
32	1 1/4	110	90	1 1/4" BSP	67	48
40	1 1/2	115	95	1 1/2" BSP	73	54
50	2	136	106	2" BSP	90	66
65	2 1/2	148	118	2 1/2" BSP	110	84

Andere Verschraubungsarten oder Gewindeanschlüsse (z.B. Flachdichtungen, NPT-Gewinde) sind ebenfalls lieferbar. Maßänderungen vorbehalten.

ANSCHLÜSSE

Vorschweißflansche DN 10 - 100 nach DIN EN 1092-1

Anschlüsse für Edelstahlwellschläuche, Flanschverbindung fest.
 Vorschweißflansch Stahl oder Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4541 bzw. 1.4571.
 Anschlüsse geschweißt oder hartgelötet.



PN 6 DIN EN 1092-1 Typ 11

Nennweite	Schlauch ID	A	B	C	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher
mm	Zoll									
10	3/8	38	28	35	75	12	2	50	11	4
15	1/2	42	30	40	80	12	2	55	11	4
20	3/4	47	32	50	90	14	2	65	11	4
25	1	55	35	60	100	14	2	75	11	4
32	1 1/4	55	35	70	120	14	2	90	14	4
40	1 1/2	63	38	80	130	14	3	100	14	4
50	2	68	38	90	140	14	3	110	14	4
65	2 1/2	68	38	110	160	14	3	130	14	4
80	3	72	42	128	190	16	3	150	18	4
100	4	100	45	148	210	16	3	170	18	4
125	5	100	48	178	240	18	3	200	18	8
150	6	105	48	202	265	18	3	225	18	8
200	8	118	55	258	320	20	3	280	18	8
250	10	123	60	312	375	22	3	335	18	12

PN 16 DIN EN 1092-1 Typ 11

Nennweite	Schlauch ID	A	B	C	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher
mm	Zoll									
10	3/8	45	35	40	90	14	2	60	14	4
15	1/2	47	35	45	95	14	2	65	14	4
20	3/4	53	38	58	105	16	2	75	14	4
25	1	58	38	68	115	16	2	85	14	4
32	1 1/4	60	38	78	140	16	2	100	18	4
40	1 1/2	67	40	88	150	16	3	110	18	4
50	2	75	42	102	165	18	3	125	18	4
65	2 1/2	75	45	122	185	18	3	145	18	4
80	3	80	45	138	200	20	3	160	18	8
100	4	82	50	185	220	20	3	180	18	8
125	5	106	52	188	250	22	3	210	18	8
150	6	106	55	212	285	22	3	240	22	8
200	8	125	55	268	340	24	3	295	22	12
250	10	133	62	320	405	26	3	355	26	12

PN 10 DIN EN 1092-1 Typ 11

Nennweite	Schlauch ID	A	B	-	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher
mm	Zoll									
200	8	62	62	-	340	24	3	295	22	8
250	10	68	68	-	395	26	3	350	22	12

PN 25 DIN EN 1092-1 Typ 11

Nennweite	Schlauch ID	A	B	-	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher
mm	Zoll									
200	8	80	80	-	360	30	3	310	26	12
250	10	88	88	-	425	32	3	370	30	12

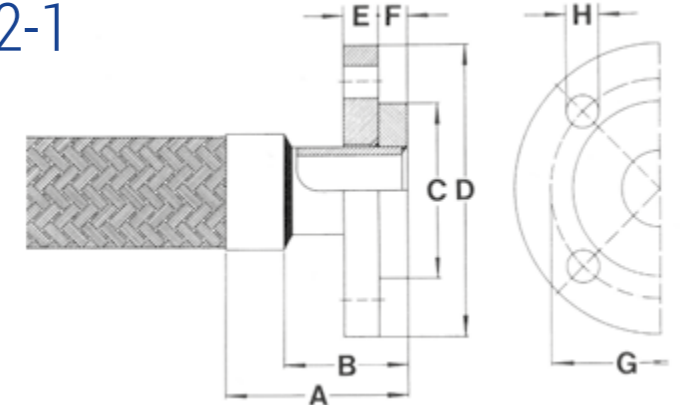
PN 40 DIN EN 1092-1 Typ 11

Nennweite	Schlauch ID	A	B	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher	
mm	Zoll									
10	3/8	45	35	40	90	16	2	60	14	4
15	1/2	50	38	45	95	16	2	65	14	4
20	3/4	55	40	58	105	18	2	75	14	4
25	1	60	40	68	115	18	2	85	14	4
32	1 1/4	62	42	78	140	18	2	100	18	4
40	1 1/2	70	45	88	150	18	3	110	18	4
50	2	78	48	102	165	20	3	125	18	4
65	2 1/2	82	52	122	185	22	3	145	18	8
80	3	88	58	138	200	24	3	160	18	8
100	4	95	65	162	235	24	3	190	22	8

ANSCHLÜSSE

Lose Flansche DN 10 - 100 mit Bund nach DIN EN 1092-1

Anschlüsse für Edelstahlwellschläuche, Flanschverbindung drehbar.
 Bundstutzen Stahl oder Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4541 bzw. 1.4571.
 Loser Flansch Stahl oder Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4541 bzw. 1.4571.



PN 6 DIN EN 1092-1 Typ 02

Nennweite	Schlauch ID	A	B	C	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher
mm	Zoll									
10	3/8	62	52	35	75	10	8	50	11	4
15	1/2	64	52	40	80	10	8	55	11	4
20	3/4	67	52	50	90	10	10	65	11	4
25	1	72	52	60	100	12	10	75	11	4
32	1 1/4	72	52	70	120	12	10	90	14	4
40	1 1/2	87	62	80	130	12	10	100	14	4
50	2	92	62	90	140	12	12	110	14	4
65	2 1/2	92	62	110	160	12	14	130	14	4
80	3	98	68	128	190	14	14	150	18	4
100	4	108	78	148	210	14	14	170	18	4
125	5	170	119	178	240	14	14	200	18	8
150	6	170	119	202	265	14	14	225	18	8
200	8	195	131	258	320	16	16	280	18	8
250	10	200	136	312	375	20	18	335	18	12

PN 16 DIN EN 1092-1 Typ 02

Nennweite	Schlauch ID	A	B	C	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher
mm	Zoll									
10	3/8	62	52	40	90	14	10	60	14	4
15	1/2	64	52	45	95	14	10	65	14	4
20	3/4	67	52	58	105	14	12	75	14	4
25	1	72	52	68	115	16	12	85	14	4
32	1 1/4	72	52	78	140	16	12	100	18	4
40	1 1/2	87	62	88	150	16	12	110	18	4
50	2	92	62	102	165	16	14	125	18	4
65	2 1/2	92	62	122	185	16	14	145	18	4
80	3	98	68	138	200	18	16	160	18	8
100	4	108	78	158	220	18	16	180	18	8
125	5	177	126	188	250	18	18	210	18	8
150	6	177	126	212	285	18	18	240	22	8
200	8	203	139	268	340	20	20	295	22	12
250	10	207	143	320	395	22	22	350	22	12

PN 10 DIN EN 1092-1 Typ 02

Nennweite	Schlauch ID	A	B	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher	
mm	Zoll									
200	8	213	149	278	360	26	24	310	26	12
250	10	219	155	335	425	30	26	370	30	12

PN 40 DIN EN 1092-1 Typ 02

Nennweite	Schlauch ID	A	B	D	E	F	G	H	Anzahl der Löcher	
mm	Zoll									
10	3/8	62	52	40	90	16	12	60	14	4
15	1/2	64	52	45	95	16	12	65	14	4
20	3/4	67	52	58	105	16	14	75	14	4
25	1	72	52	68	115	18	14	85	14	4
32	1 1/4	72	52	78	140	18	14	100	18	4
40	1 1/2	87	62	88	150	18	14	110	18	4
50	2	92	62	102	165	20	16	125	18	4
65	2 1/2	92	62	122	185	20	16	145	18	8
80	3	98	68	138	200	22	18	160	18	8
100	4	108	78	162	235	22	20	190	22	8

Vorschweißflansche ebenfalls lieferbar gem. ANSI 150 lbs. / 300 lbs. 600lbs. Maßänderungen A,B vorbehalten.
 * Nennweite 10 bis 150 Vorschweiß PN 16 verwenden.
 ** Nennweite 10 bis 150 Vorschweißflansche PN 40 verwenden.

* Ausführung der Flanschverbindung wahlweise als Bund oder Bördel.
 ** DN 10 bis 150 Los-Flansche und Bunde nach DIN 2656, Nenndruck 40 verwenden. Maßänderungen A,B vorbehalten.
 Ebenfalls lieferbar: Los-Flansch mit V-Bund nach DIN EN 1092 Typ 04 (alt DIN 2673), ND 10/16, Stahl oder Edelstahl. Flanschverbindungen gem. ANSI 150 lbs / 300lbs. / 600lbs.

PRODUKTIVIELFALT

Für jeden Schlauch - die ideale Verbindung

Von Armaturen/Adaptoren über spezielle Verschraubungen bis hin zu Ventilen und Schlauchleitungen – wir haben die ideale Verbindung für jede Schlauchart und jedes Einsatzgebiet. Immer anwendungsgerecht und immer mit dem höchsten Maß an Zuverlässigkeit und Sicherheit.

REGISTER A Armaturen/Adapter



Schlaucharmaturen und Adapter für Hydraulik- und Industrieschläuche

- Pressfassungen
- Schlaucharmaturen bis 4SP
- SAE Flansch
- System Interlock
- Schraubarmaturenprogramm
- Adapterprogramm

REGISTER B Verschraubungen



DIN 2353 Schneidringverschraubungen, Schweißkegel- und Dichtkegelverschraubungen, 37° Bördelverschraubungen, SAE JS1431

- Verbinder
- Einschraubverbindungen
- Aufschraubungen
- Schottverschraubungen
- Einstellbare Verschraubungen
- Schwenkverschraubungen
- Rückschlagventile
- Dichtkegelverschraubungen
- Einzelteile/Zubehör

REGISTER C Armaturen



Armaturen für die Lebensmittel-, Chemie- und Pharmaindustrie

- Camlock-Kupplungen
- Lebensmittelarmaturen DIN 11851
- Tri Clamp nach ISO 2852
- Aseptik Verschraubungen
- Aseptik Flansche

REGISTER D Ventile



Absperrarmaturen für Nieder- und Hochdruck.

- Schnellverschluss- und Schraubkupplungen
- Kugelhähne
- Nadelventile
- Manometerventile
- Rückschlagventile

REGISTER E Schlauchleitungen



* Schlauchleitungen für alle Anwendungsarten in Industrie, Pharma und Chemie

- Alle Arten von Anschlüssen in Verbindung mit
- PTFE-Glatt- und Wellenschlauch
 - Hydraulikschläuche
 - PA-Farbspritzschläuche
 - Molkereischläuche
 - Industrieschläuche

* Auch als Meterware lieferbar.

REGISTER F Metallschläuche



Metallwellrohr mit und ohne Umflechtung aus Edelstahl

- Anschlüsse aller Art
- Ausführung mit Doppelgeflecht für höhere Drücke
- Hochflexible Ausführungen
- Hitzeschutz
- Flammschutz



TSD Industrie-Hydraulik GmbH

Friedrich-Stoll-Str. 7-9 | 61231 Bad Nauheim

Tel. +49 (0) 6032 - 926 77-0 | Fax +49 (0) 6032 - 926 77-15

info@tsd-industriehydraulik.de | www.tsd-industriehydraulik.de