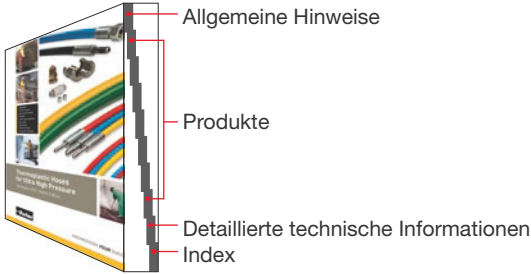


Hinweise zur Benutzung des Katalogs

Gesamtaufbau des Katalogs:



Hoses with safety factor 2.5:1
2440D / 2440N

2440D / 2440N – Ultra-high pressure hose

CONSTRUCTION

- Core tube : DN 3-8: Polyoxymethylene; DN 10-25: Polyamide
- Pressure reinforcement : Four spiral layers of maximum tensile steel wire
- Cover : Polyamide
- Standard colour : DN 3-8: blue; DN 10-25: black

TEMPERATURE RANGE -10°C up to +70°C

Safety Factor 2.5:1

#	Ø				MPa		psi		mm		kg/m	
	DN	inches	mm	inch	mm	psi	MPa	psi	mm	kg/m	mm	kg/m
2440D-02V32	3	-02	3.0	1/8	7.9	207	30,000	518	75,000	100	6.12	
2440D-025V32	4	-025	4.0	5/32	10.4	220	31,900	590	79,750	100	0.21	
2440D-03V32	5	-03	4.8	3/16	11.5	180	26,100	450	65,250	130	0.28	
2440D-04V32	6	-04	5.4	1/4	12.5	164	23,780	410	59,450	155	0.33	
2440D-05V32	8	-05	8.1	5/16	15.1	150	21,750	375	54,375	175	0.44	
2440N-06V30	10	-06	9.7	3/8	19.4	140	20,300	350	50,750	190	0.73	
2440N-08V30	12	-08	12.8	1/2	22.5	130	18,850	325	47,125	200	0.94	
2440N-12V30	20	-12	19.6	3/4	30.0	100	14,500	250	35,250	250	1.39	
2440N-16V30	26	-16	25.0	1	37.0	90	13,050	225	32,625	300	2.00	

NOTES -

C-36 Catalogue 4462 Global Edition

Schlauchdaten sind immer blau hinterlegt



Auswahl nach Kapitel
wenn Sie wissen, welches Kapitel Sie suchen –
so finden Sie es am schnellsten



Zeigt das aufgeschlagene
Kapitel

1AYLX – Type "M" female swivel

Hoses with safety factor 2.5:1
6AYLX / 1AYLX

MATERIAL High strength carbon steel, zinc plated

#	⊙		A	B	J	⌒	Nipples		Ferrule OD			
	DN	size					mm	inch		mm	inch	MPa
1AYLX-6-02	3	-02	3.0	1/8	9/16 - 18UNF	43	25	227	30,000	1.5	9.8	
1AYLX-6-025	4	-025	4.0	5/32	9/16 - 18 UNF	54	33	220	21,900	1.4	14.6	
1AYLX-6-03	5	-03	4.8	3/16	9/16 - 18UNF	55	33	222	26,100	1.4	15.3	
1AYLX-6-04	6	-04	5.4	1/4	9/16 - 18UNF	51	29	22	180	25,100	1.4	15.3
1AYLX-8-05	8	-05	7.9	5/16	3/4 - 16UNF	74	30	22	164	23,780	2.9	17.0
1AYLX-8-06	10	-06	9.5	3/8	3/4 - 16UNF	70	29	27	150	21,750	3.7	21.0
1AYLX-11-08	12	-08	12.7	1/2	1 - 12 UNF	80	27	32	140	20,300	5.8	26.9
1AYLX-16-12	20	-12	19.0	3/4	1.5/16-12UNF	82	29	41	100	14,500	12.7	38.5

Safety Factor 2.5:1

6AYLX / 1AYLX – Type "M" female swivel

MATERIAL Stainless steel

#	⊙		A	B	J	⌒	Nipples		Ferrule OD			
	DN	size					mm	inch		mm	inch	MPa
6AYLX-6-2AC	4	-025	4.0	5/32	9/16 - 18 UNF	54	33	17	220	31,900	??	??
1AYLX-6-03C	5	-03	4.8	3/16	9/16 - 18 UNF	57	29	22	180	25,100	1.4	15.3
1AYLX-6-04C	6	-04	5.4	1/4	9/16 - 18UNF	51	29	22	154	23,780	2.9	17.0
1AYLX-8-05C	8	-05	7.9	5/16	3/4 - 16 UNF	70	31	27	150	21,750	3.7	21.0
1AYLX-8-06C	10	-06	9.5	3/8	3/4 - 16 UNF	70	25	27	140	20,300	5.8	26.9
1AYLX-11-08C	12	-08	12.7	1/2	1 - 12 UNF	80	27	32	130	18,850	6.7	30.7
1AYLX-16-12C4482	20	-12	19.0	3/4	1.5/16-12 UNF	82	29	41	100	14,500	12.7	38.5
6AYLX-16-16C	25	-15	25.4	1	1.5/16 - 12 UNF	100	47	38	90	13,050	17.2	45.3

Auswahl nach Kategorie
– Anzeige der übergeordneten
Kapitel



C-41

Catalogue 4482 Global Edition

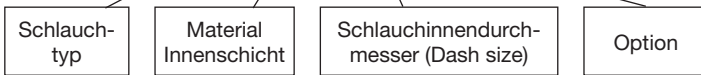
Armaturendaten sind immer gelb hinterlegt

Artikelnummernsystem

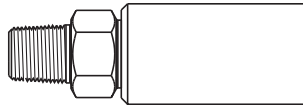
Schläuche



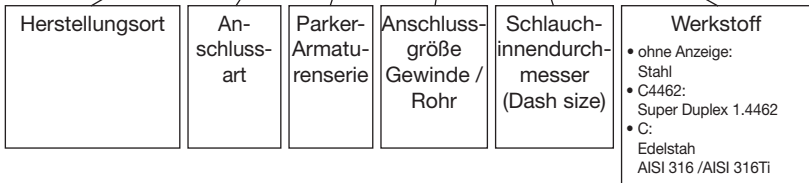
2440 N - 16 V91



Armaturen













6 01 LX - 8 - 8 C





Legende

Symbol	Beschreibung
#	Artikelnummer
	Nenn-Innendurchmesser
	Nenn-Außendurchmesser
	Betriebsdruck
	Berstdruck
	Biegeradius
	Gewicht
	Armaturen
	Gewindegröße
	Schlüsselweite
	Dicke

Betriebsanleitung zur Verwendung von Schlauchleitungen für Hochdruckwasserstrahlmaschinen

Diese Betriebsanleitung wurde nach den Anforderungen der EN 1829-2: 2008 „Hochdruckwasserstrahlmaschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen – Teil 2: Schläuche, Schlauchleitungen und Verbindungselemente“ erstellt. Sie enthält Hinweise zur sachgemäßen Verwendung von Schlauchleitungen der Parker Hannifin GmbH, Polyflex Division, für Hochdruckwasserstrahlanwendungen. Verwenden Sie niemals Schlauchleitungen, ohne vorher diese Betriebsanleitung gründlich gelesen und verstanden zu haben. Eventuelle zusätzliche Sicherheitsanforderungen der Maschinenhersteller, Berufsgenossenschaften etc. sind zu berücksichtigen. Das Tragen von Schutzkleidung wird empfohlen.

1. Gefahrenhinweise
2. Beschreibung
3. Kennzeichnung
4. Montage und Inbetriebnahme, bestimmungsgemäße Verwendung
5. Lagerung und Verwendungsdauer von Schlauchleitungen
6. Wartung, Instandhaltung, Inspektion, periodische Druckprüfungen

1. Gefahrenhinweise

Gefahr durch austretende Medien

- Unter hohem Druck austretende Medien können Personen- und Sachschäden anrichten.
- Beim Austreten brennbarer Medien besteht Brandgefahr.
- Beim Austreten von giftigen Medien besteht Vergiftungsgefahr.

Gefahr durch peitschende und umherschlagende Schlauchleitungen

- Wird der Druck nach einem Abriss der Schlauchleitung nicht sofort abgestellt, beginnt die Schlauchleitung zu peitschen, was zu Personen- oder Sachschäden führen kann.

Gefahr durch Längenänderung der Schlauchleitung

- Bei einer plötzlichen Druckänderung in der Schlauchleitung kann eine Längenänderung bis $\pm 2\%$ auftreten, die zu einem Verlust der Standsicherheit der Bediener führen kann.

Gefährdungen aufgrund von Fehlverhalten der Bedienerperson

- Gefährdungen können bei Verwendung von ungeeigneten Substanzen oder Bauteilen durch die Bedienerperson entstehen, besonders, wenn die durch den Hersteller definierten Einsatzgrenzen überschritten werden (z. B. zu hoher Druck, zu hohe Zugbeanspruchung).

2. Beschreibung

Die Schlauchleitungen werden aus Hochdruckschlauch und dazugehörigen Armaturen bei Parker Polyflex und bei deren geschulten und zertifizierten Händlern nach Parker-Anweisungen hergestellt und geprüft. Nach Kundenwunsch können die Schlauchleitungen mit Schutzschläuchen oder weiteren Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Haltestrumpfen ausgestattet werden.

3. Kennzeichnung

- Der Schlauch ist werkseitig gekennzeichnet mit Angaben zum Hersteller, max. zulässigem Betriebsdruck, Artikelnummer, Nennweite, Chargennummer und Herstelldatum (Quartal / Jahr). Zusätzliche Angaben können enthalten sein.
- Der Schutzschlauch trägt standardmäßig keine Signierung.
- Die Schlauchleitung ist an der Presshülse bzw. Prägehülse mit den Angaben zum Hersteller, dem max. zulässigen Betriebsdruck, dem Monat/Jahr der Herstellung sowie mit der Norm „EN 1829-2“ gekennzeichnet.

Sowohl Schläuche als auch Armaturen sind druckbegrenzt. In seltenen Fällen werden die Armaturen mit einem geringeren zulässigen Betriebsdruck als der Schlauch verwendet. In diesen Fällen wird die Schlauchleitung mit einem zusätzlichen Warnhinweis versehen. Für die Verwendung ist nicht die Druckangabe auf dem Schlauch maßgeblich, sondern die auf der Presshülse bzw. Prägehülse.

4. Montage und Inbetriebnahme, bestimmungsgemäße Verwendung

Montage und Inbetriebnahme

Um die Funktionsfähigkeit von Schlauchleitungen sicherzustellen und deren Verwendungsdauer nicht durch zusätzliche Beanspruchungen zu verkürzen, ist folgendes zu beachten:

- Der maximale Betriebsdruck darf nicht überschritten werden.
- Der minimale Biegeradius darf nicht unterschritten werden.
- Schlauchleitungen nicht knicken und nicht verdrehen. Insbesondere beim Verlegen langer Schlauchleitungen können sich Schlaufen bilden, die beim Ziehen einen Knick der Leitung verursachen können. Parker stellt Sonderarmaturen (Polyflex-Lok) her, die das Problem minimieren.
- Unter Druck kann sich jeder Schlauch zusammenziehen oder ausdehnen. Bei Parker Schläuchen muss mit ca. 2% Längenänderung gerechnet werden.
- Vor Einbau sind folgende Sichtkontrollen durchzuführen:
 - o Betriebsdruck der Schlauchleitung stimmt mit dem Druck der Pumpe überein.
 - o Schlauchaußenschicht weist keine Beschädigungen auf.
 - o Armaturen nicht korrodiert.
 - o Gewinde und Dichtflächen nicht beschädigt oder verunreinigt.
 - o O-Ringe sind vorhanden und nicht beschädigt.
- Es ist sicherzustellen, dass das Anschlussgewinde der Armatur mit dem Gegenstück übereinstimmt.
- Schutzkappen erst unmittelbar vor der Montage entfernen.
- Bei der Montage der Armatur Gewinde an Armatur und Adapter leicht schmieren um das Kaltschweißen (Fressen) zu vermeiden.

Bei der Inbetriebnahme den Druck langsam aufbauen und die Leitungen auf Leckagen überprüfen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Betriebsmedium: Parker Hochdruck-Schlauchleitungen sind für Wasser ausgelegt. Für die Verwendung mit anderen Medien kontaktieren Sie Ihren Parker Händler – Parker hat Sonder-schläuche, die auch für z.B. korrosive Medien verwendbar sind.

Thermoplast-Schläuche für die Höchstdrucktechnik

Betriebsanleitung zur Verwendung von Schlauchleitungen

Temperatur: Die Schlauchleitungen sind für den sicheren Betrieb bei -10 bis +70°C ausgelegt. Liegt die Temperatur außerhalb dieses Bereiches, kontaktieren Sie Ihren Parker-Händler. Auch für höhere Temperaturen sind Sonderschläuche verfügbar. Bei den niedrigeren Temperaturen sind an den Schlauchleitungen selbst keine Probleme zu erwarten, es müssen nur Maßnahmen gegen das Einfrieren des Betriebsmediums getroffen werden.

Maßnahmen bei Störungen: Leckagen an den Anschlüssen sofort beseitigen (Anschlüsse nachziehen, ggfs. O-Ringe wechseln oder Konus nacharbeiten). Achtung: vorher den Druck ablassen – nie an den Leitungen unter Druck arbeiten. Ist die Leckage im Schlauch aufgetreten (Blase an der Oberdecke, Leckage an der Entlastungsbohrung der Armatur), so ist die Schlauchleitung sofort außer Betrieb zu setzen. Weitere Verwendung einer undichten Schlauchleitung ist mit besonderer Gefährdung der Bediener verbunden.

Besondere Einsatztypen: Beim Einsatz an hohen Gebäuden müssen Schlauchleitungen abgestützt werden um Zugbelastung zu vermeiden. Werden die Leitungen unter Zugbelastung verwendet, so ist mit Verkürzung der Lebensdauer zu rechnen. Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist es zu berücksichtigen, dass Parker Hochdruckleitungen im Allgemeinen elektrisch leitfähig sind (von Armatur zur Armatur). Allerdings sind weder die Schutzschläuche noch die Schlauchdecke leitfähig.

5. Lagerung und Verwendungsdauer von Schlauchleitungen

Lagerung.

Auch bei sachgemäßer Lagerung und zulässiger Beanspruchung unterliegen Schlauchleitungen einer natürlichen Alterung. Dadurch ist ihre Lagerzeit und Verwendungsdauer begrenzt. Unsachgemäße Lagerung, mechanische Beschädigungen und unzulässige Beanspruchung sind die häufigsten Ausfallursachen.

Bei der Lagerung von Schlauchleitungen ist Folgendes zu beachten:

- Kühl, trocken und staubarm lagern.
- Direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung vermeiden.
- Vor in der Nähe befindlichen Wärmequellen abschirmen.
- In unmittelbarer Nähe keine ozonbildenden Beleuchtungskörper (z.B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen) oder elektrische Geräte verwenden.
- Schlauchleitungen spannungsfrei und liegend lagern.
- Bei Lagerung in Ringen darf der minimale Biegeradius nicht unterschritten werden.
- Armaturen mit Schutzkappen lagern um Beschädigungen des Gewindes zu vermeiden.

Die maximale Lagerdauer von Schlauchmeterware beträgt 10 Jahre, die der einbaufertigen Schlauchleitungen bis zu 2 Jahren. Nach Möglichkeit soll die Lagerung der Schlauchleitungen vermieden werden. Die natürlichen Eigenschaften der Schlauchwerkstoffe verursachen einen Kompressionsabbau in der Armatur, was zu vorzeitigen Armaturenleckagen führen kann.

Verwendungsdauer und Austauschintervalle

Die Verwendungsdauer einer Schlauchleitung wird von Parker nicht begrenzt, allerdings sollte sie 6 Jahre nicht überschreiten.

Schlauchleitungen werden in vielen Anwendungen verwendet. Deshalb ist es für Parker Polyflex nicht möglich, eine bestimmte Lebensdauer in einer Anwendung zu garantieren.

Folgende Richtlinien können angewendet werden:

- a) Parker Polyflex Schlauchleitungen entsprechen den Anforderungen der DIN EN 1829-2 und übertreffen diese in den meisten Fällen. Diese Norm schreibt vor, dass die Schlauchleitungen mindestens 20.000 Zyklen von 0 auf Betriebsdruck bestehen müssen. Das ist relevant für industrielle Anwendungen (z.B. Teilereinigung in der Automobilindustrie), wo die Schlauchleitungen konstant in Verwendung sind. In diesem Fall sind keine periodischen Druckprüfungen notwendig, eine periodische Sichtprüfung wird jedoch empfohlen.
Die Intervalle für die Sichtprüfung und den Austausch müssen vom Anlagenhersteller vorgegeben werden.
- b) In der Bauindustrie (z.B. Betonsanierung) und bei den flexiblen Lanzen werden die Schlauchleitungen meistens zusätzlichen Belastungen (Zug, mechanische Beschädigungen) ausgesetzt, die die Lebensdauer erheblich reduzieren können. Deshalb sind die Prüfungen gemäß Punkt 6 unbedingt erforderlich.

6. Wartung, Instandhaltung, Inspektion, periodische Druckprüfungen

Vor der ersten Inbetriebnahme und mindestens alle 6 Monate:

Überprüfung der Schlauchleitungen auf Funktionsfähigkeit und betriebssicheren Zustand. Diese Überprüfung sollte durch eine qualifizierte Person erfolgen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Schläuche besitzt.

Prüfungsumfang: Sichtkontrolle der Schlauchleitungen. Dabei prüfen, dass der Betriebsdruck der Schlauchleitung mit dem tatsächlichen Betriebsdruck der Anwendung übereinstimmt und keine sichtbaren Beschädigungen vorhanden sind. Sichtbare Beschädigungen können sein:

- Beschädigungen der Außenschicht (z. B. Scheuerstellen, Schnitte oder Risse).
- Verformungen, die der natürlichen Form der Schlauchleitung nicht entsprechen, im drucklosen oder im druckbeaufschlagten Zustand oder bei Biegung, z. B. Schichten-trennung, Blasenbildung, Quetschstellen, Knickstellen.
- Beschädigungen oder Deformationen der Armatur.
- Korrosion der Armatur.
- Herauswandern des Schlauches aus der Armatur.
- Maximale Lagerzeiten und Verwendungsdauer wurden überschritten.

Täglich:

– Sichtkontrolle der Schlauchleitungen durch den Bediener (siehe oben).

Sind sichtbare Beschädigungen feststellbar, so ist die Schlauchleitung zu ersetzen oder durch eine qualifizierte Person für den weiteren Betrieb freizugeben.

Nach EN 1829-2 müssen Schlauchleitungen, deren Außenschicht so beschädigt wurde, dass die Drahtschicht zu sehen ist, außer Betrieb gesetzt werden. Eine Reparatur der Außenschicht ist ausdrücklich untersagt.

Jährlich:

Zusätzlich zur Sichtkontrolle der Schlauchleitung sollte eine Druckprüfung mit 1,2-fachem Betriebsdruck mit einer Haltezeit von 2 Minuten durchgeführt werden. Diese Druckprüfung ist für Schlauchleitungen, die ununterbrochen im Einsatz sind (Industrieanlagen), nicht notwendig.

Reparatur von Schlauchleitungen:

Parker Polyflex rät von der Reparatur von Schlauchleitungen ab, da die Sicherheit einer Leitung, die bereits im Einsatz war, immer reduziert ist.

Grundsätzlich jedoch sind Reparaturen durch autorisierte Parker Polyflex Fachhändler mit bestimmten Einschränkungen zulässig. Kontaktieren Sie dazu Ihren Parker Händler.

7. Polyflex-Lok

Polyflex-Lok ist ein System zum schnellen und werkzeuglosen Verbinden der Schlauchleitungen bzw. zum Anschließen der Leitungen an die Pumpe/Endverbraucher.

Das System zum Verbinden der Schlauchleitungen besteht aus Schlauchleitungen (standardmäßig mit Schutzschlauch ausgerüstet) mit Sonderanschlüssen und Schutzkappen, Verbindungsbuchse und Halbschalen.

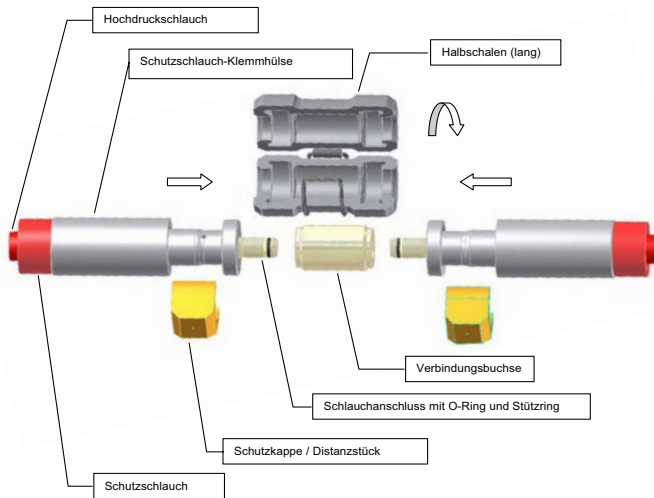
Montage:

Schutzkappen von den Schlauchanschlüssen abnehmen.

Schlauchanschlüsse leicht schmieren oder mit Wasser befeuchten und in die Verbindungsbuchse bis zum Anschlag stecken. **ACHTUNG:** besonders auf Sauberkeit achten: alle Teile müssen komplett frei von Verschmutzungen/Beschädigungen oder Ablagerungen sein. Andernfalls kann die Dichtheit bzw. die Demontage beeinträchtigt werden. Falls erforderlich, die Teile vor der Montage reinigen.

Die Halbschalen über der Verbindungsbuchse schließen.

Die Schlauchleitungen auseinander ziehen (wichtig, sonst können die Schutzkappen nicht montiert werden) und die Schutzkappen zwischen den Halbschalen und den Klemmhülsen für den Schutzschlauch montieren.





Demontage:

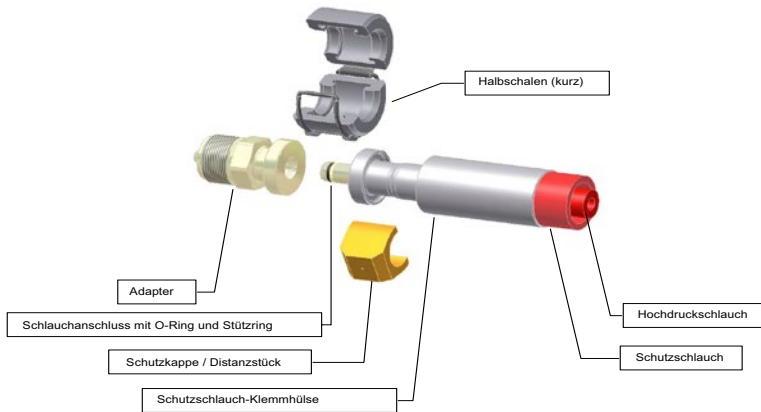
Schutzkappen abnehmen.

Die Schlauchleitungen bis zum Anschlag zusammendrücken, sonst können die Halbschalen nicht geöffnet werden.

Die Halbschalen öffnen und abnehmen.

Schlauchanschlüsse aus der Verbindungsbuchse ziehen und sofort die Schutzkappen auf die Schlauchanschlüsse montieren.

Das Polyflex-Lok System zum Anschließen der Schlauchleitung an die Pumpe/Endverbraucher ist nach demselben Prinzip aufgebaut. An die Pumpe wird ein Adapter angeschraubt, eine Schlauchleitung wird in den Adapter eingesteckt und mit Halbschalen und Kappe fixiert. Auch hier ist es unbedingt notwendig auf Sauberkeit zu achten.



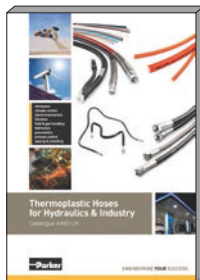
Parker Hannifin – Polyflex Division

Parker Hannifin bietet ein umfassendes Programm von Systemen und Komponenten in der Fluidtechnik. Parker ist in Verkaufsniederlassungen und produzierende Geschäftsbereiche untergliedert. So können wir uns jederzeit optimal auf die Bedürfnisse unserer Kunden und die Anforderungen des Marktes konzentrieren.

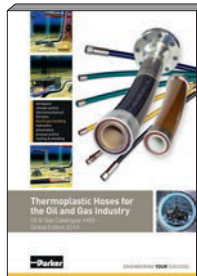
Der Geschäftsbereich Polyflex mit Hauptsitz in Hüttenfeld, Deutschland, fertigt und liefert Schläuche und Rohre aus Thermoplasten. Diese werden in vielen unterschiedlichen Anwendungsgebieten eingesetzt, die von der Standard-Hydraulik über Höchstdruckanwendungen bis hin zur Öl- und Gasindustrie reichen. Als Marktführer in vielen Bereichen und mit einem einmaligen Sortiment stehen wir Ihnen gerne bei allen Fragen zur Seite.

Der vorliegende Katalog beinhaltet Schläuche für Hochdruck- und Höchstdruck-Anwendungen. Die angegebenen Armaturen sind immer auf den jeweiligen Schlauch abgestimmt und bieten optimale Leistung.

Weitere Kataloge mit Thermoplastschläuchen:



Catalogue 4460-UK

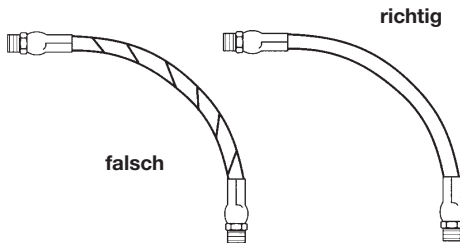


Catalogue 4465-UK

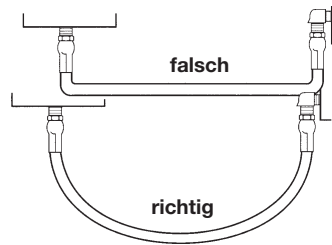
Kapitel G**Technische Informationen**

Einbauhinweise	G-2
Auswahl, Einbau und Wartung von polyflex -Schläuchen und Schlauchleitungen.....	G-3
Der „Dash size“	G-4
Auswahl der Schlauchnennweite nach Durchfluss und Geschwindigkeit ..	G-5
Druckverlust	G-6
Glossar	G-11
Permeabilitätskoeffizient	G-12
Empfohlene Anziehverfahren	G-13
Einheiten-Umrechnungstabelle	G-14
Tabelle zur chemischen Beständigkeit	G-15
Parker Sicherheitsrichtlinien.....	G-20

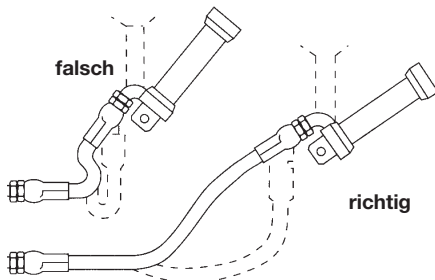
Einbauhinweise



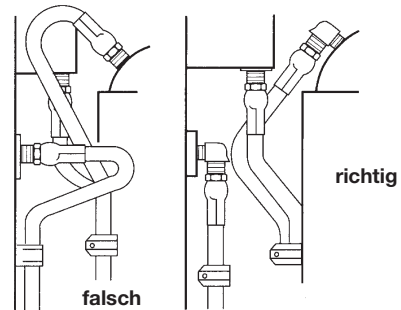
Der Schlauch wird geschwächt, wenn er verdreht eingebaut wird. Außerdem können Druckimpulse in verdrehtem Schlauch zur Ermüdung des Drahtes und zur Lockerung der Armaturenverbindung führen. Die Maschine sollte so ausgelegt werden, dass der Schlauch durch ihre Bewegungen eher gebogen als verdreht wird.



Der Schlauch sollte gerade und nicht seitwärts aus der Kupplung herausgeführt werden. Der Mindestbiegeradius darf nicht unterschritten werden, um ein Abknicken des Schlauchs und eine Behinderung des Durchflusses zu vermeiden.

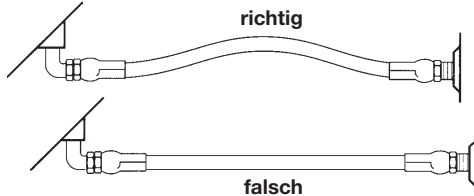


Wenn eine Schlauchleitung in einer Anwendung mit Biegebeanspruchung eingesetzt wird, ist zu beachten, dass die metallischen Schlaucharmaturen nicht zum flexiblen Teil gehören.

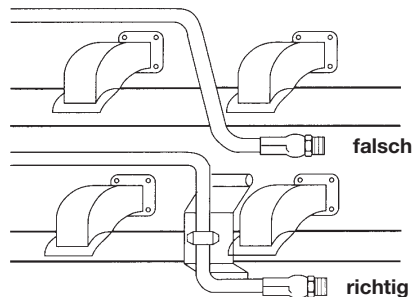


Wo nötig, sind Bogenarmaturen oder Adapter zu verwenden, um übermäßige Schlauchlängen zu vermeiden und um für einen übersichtlicheren Einbau und unkomplizierte Wartung zu sorgen.

Schlauchzugabe:



Unter Druck kann sich die Länge des Schlauchs um bis zu $\pm 2\%$ ändern. Beim Zuschneiden des Schlauchs auf die passende Länge ist dies zu berücksichtigen.



Der Einbau von Schlauchleitungen in der Nähe von Wärmequellen ist zu vermeiden. Sollte dies jedoch erforderlich sein, ist der Schlauch entsprechend zu isolieren.

Auswahl, Einbau und Wartung von **polyflex**-Schläuchen und Schlauchleitungen

Schlauch und Armaturen sind nicht unbegrenzt haltbar und ihre Lebensdauer kann sich durch viele Faktoren verkürzen. Die hier gegebenen Empfehlungen für die Praxis sind für Konstrukteure und Anwender von Schläuchen gedacht und sollen sie bei der Auswahl des richtigen Schlauchs unterstützen. Diese Richtlinien sind zwar nicht erschöpfend, aber helfen dem Anwender bei der Wartung seiner Hydraulik- und Pneumatikanlagen.

Teil 1 - Auswahl des Schlauchs

- **Druck** - Der maximale Betriebsdruck des Schlauchs muss größer als der oder gleich dem Systemdruck sein. Druckstöße oder Druckspitzen im System, die über den maximalen Betriebsdruck hinausgehen, verkürzen die Lebensdauer des Schlauchs und sind zu vermeiden.
- **Temperatur** - Die zulässige Höchsttemperatur des Schlauchs/der Armaturen darf nicht durch die Umgebungstemperatur und die Temperatur des geförderten Mediums überschritten werden. Außerdem darf die zulässige Umgebungstemperatur des Mediums im Schlauch nicht überschritten werden. Der Schlauch sollte nicht in der Nähe von Quellen hoher Temperatur verlegt oder entsprechend abgeschirmt werden.
- **Größe** - Schlauch und Armatur sind ausreichend zu bemessen, um eine Beschädigung des Schlauchs durch übermäßige Turbulenzen oder Wärmestau zu verhindern und einen einwandfreien Durchfluss und Druck zu gewährleisten (siehe hierzu Nomogramm zur Durchflussgeschwindigkeit).
- **Medienbeständigkeit** - Siehe hierzu den in diesem Katalog enthaltenen Leitfaden zur chemischen Beständigkeit für den Einsatz von Medien mit verschiedenen Werkstoffen. Falls Sie sich bei einer Anwendung nicht sicher sind, wenden Sie sich an Parker **polyflex**.
- **Umgebung** - Ozon, UV-Licht, aggressive Chemikalien, Salzwasser sowie andere Schadstoffe in der Umgebungsluft können den Schlauch zersetzen und dessen Lebensdauer verkürzen.
- **Länge** - Die Länge des Schlauchs ändert sich in Abhängigkeit vom Druck. Dies ist zusammen mit der Bewegung der Anlage bei der Auslegung des Systems zu berücksichtigen.
- **Geeignete Kupplungen** - Die Spezifikationen des Herstellers sind stets zu beachten. Keine Komponenten verschiedener Hersteller gleichzeitig einsetzen.
- **Mechanische Beanspruchung** - Zug- und Querbeanspruchung, Vibration, übermäßiges Biegen und Verdrehen verringern die Lebensdauer des Schlauchs. Um ein Verdrehen des Schlauchs zu verhindern, sind drehbare Armaturen und Adapter zu verwenden. Bei potentiell problematischen oder unüblichen Anwendungen ist der Schlauch zunächst zu prüfen.

Teil 2 – Einbau und Wartung

- **Komponenten kontrollieren** - Außenschicht auf Risse, Blasen, Sauberkeit, und Knickstellen sowie die Innenschicht auf Verstopfung und andere Defekte überprüfen. Armaturen auf schadhafte Gewinde, Verstopfungen, Risse und Rost überprüfen. In diesen Fällen weder Schlauch noch Armatur verwenden.
- **Schlauch und Armatur gemäß den Anweisungen in diesem Katalog montieren**.
- **Den angegebenen Mindestbiegeradius nicht unterschreiten** - Zur Verhinderung von scharfen Biegungen an der Verbindungsstelle von Schlauch und Armatur Spannungsentlastungen verwenden. Diese können ein Federschutz oder andere spannungsentlastende Komponenten sein.
- **Nach dem Einbau im System eingeschlossene Luft beseitigen, System unter maximalen Betriebsdruck setzen und auf Leckagen und einwandfreie Funktion überprüfen**.
- **Nach dem Einbau das System in regelmäßigen Abständen (Häufigkeit hängt vom Beanspruchungsgrad und möglichen Risiken ab) auf folgende Punkte überprüfen:**
 1. Bläsige, zersetzte oder lockere Außenschicht des Schlauchs.
 2. Steifer, rissiger oder verschmorter Schlauch.
 3. Schnittschäden oder Abrieb am Schlauch. Prüfen, ob Druckträger an bestimmten Stellen freiliegt.
 4. Leckagen an Schlauch oder Armaturen.
 5. Beschädigte oder korrodierte Armaturen.
 6. Übermäßige Ablagerungen von Schmutz, Schmierfett, Ölen etc.
 7. Beschädigte oder defekte Zubehörteile (Klemmen, Knickschutz)
 8. Knicke in Schläuchen.

Bei Feststellung eines oder mehrerer dieser Probleme Teil austauschen!
NIEMALS IGNORIEREN!
- **Nach Abschluss sämtlicher Wartungsarbeiten System erneut prüfen**.
- **Wartungspläne aufgrund früherer Erfahrungen mit der Lebensdauer erstellen oder wenn ein Ausfall zu Sach- und Personenschäden sowie zu übermäßig langen und unannehmbaren Ausfallzeiten führen könnte.**

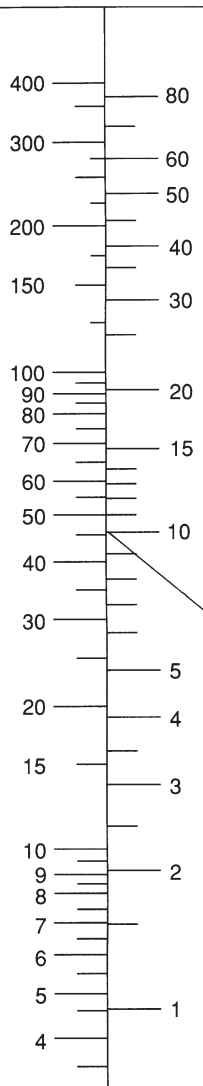
Der „Dash size“

Der „Dash size“ wird üblicherweise verwendet, um den Innendurchmesser von Thermoplast-Schläuchen, den Außendurchmesser von Thermoplast- und Metallrohren und die Größe von Kupplungen zu kennzeichnen. Die Entsprechungen sind wie folgt:

Schlauch-Nenn-Innendurchmesser oder Rohr-Außendurchmesser		„Dash sizes“ für alle <i>polyflex</i> - Schläuche	Nennweite DN
Zoll	Millimeter		
3/32	2,0	-012	2
1/8	3,2	-2	3
5/32	4,0	-025 oder 2A	4
3/16	4,8	-3	5
1/4	6,3	-4	6
5/16	7,9	-5	8
3/8	9,5	-6	10
13/32	10,3	-6.5	–
1/2	12,7	-8	12
5/8	15,9	-10	16
3/4	19,1	-12	20
7/8	22,2	-14	–
1	25,4	-16	25
1-1/8	28,6	–	–
1-1/4	31,8	-20	32
1-3/8	34,9	–	–
1-1/2	38,1	-24	40
1-13/16	46,0	–	–
2	50,8	-32	50

Auswahl der Schlauchnennweite nach Durchfluss und Geschwindigkeit

Volumenstrom Q
(l/min) Gal/min*



Das nachstehende Diagramm dient als Hilfestellung bei der Bestimmung der richtigen Schlauchgröße. Geeignet für Hydraulik-Applikationen.

Beispiel:

Was ist bei 45 l pro Minute die korrekte Schlauchgröße, damit die Mediengeschwindigkeit innerhalb des empfohlenen Bereichs für Druckleitungen liegt?

Suchen Sie auf der linken Skala 45 Liter pro Minute und auf der rechten Skala 7,6 Meter pro Sekunde (die empfohlene Maximalgeschwindigkeit für Druckleitungen).

Verbinden Sie diese beiden Punkte mit einer geraden Linie. Der Schnittpunkt (Innendurchmesser) auf der mittleren Skala liegt über -6, also ist size -8 (1/2" bzw. 12,7 mm) zu verwenden.

Wenden Sie bei Saugleitungen das gleiche Verfahren an, verwenden Sie dabei aber auf der rechten Skala den empfohlenen Wert für Saugleitungen:

Q = Durchfluss in Gallonen pro Minute (gal/min & l/min)

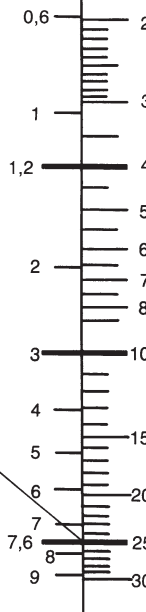
V = Geschwindigkeit in Fuß pro Sekunde (f/s & m/s)

d = Innendurchmesser des Schlauchs (mm & „dash size“)

Schlauchinnendurchm. d
mm size

50,8	-32
38,1	-24
31,8	-20
25,4	-16
19,1	-12
15,9	-10
12,7	-8
9,5	-6
7,9	-5
6,3	-4
4,8	-3

Strömungsgeschw. v
(m/s) feet/s



Empfohlene Maximalgeschwindigkeit für Saugleitungen

Empfohlene Maximalgeschwindigkeit für Rücklaufleitungen

Empfohlene Maximalgeschwindigkeit für Druckleitungen

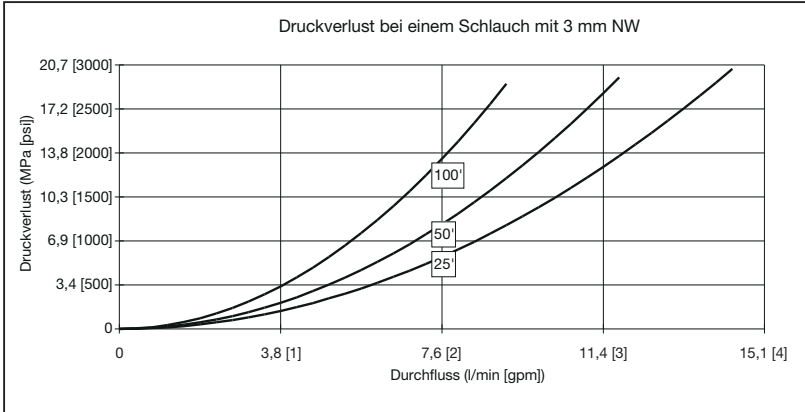
* Gallonen sind britische Gallonen

Umrechnungsfakt.: gal/min x 4,546 = l/min
Fuß/s x 0,3048 = m/s*

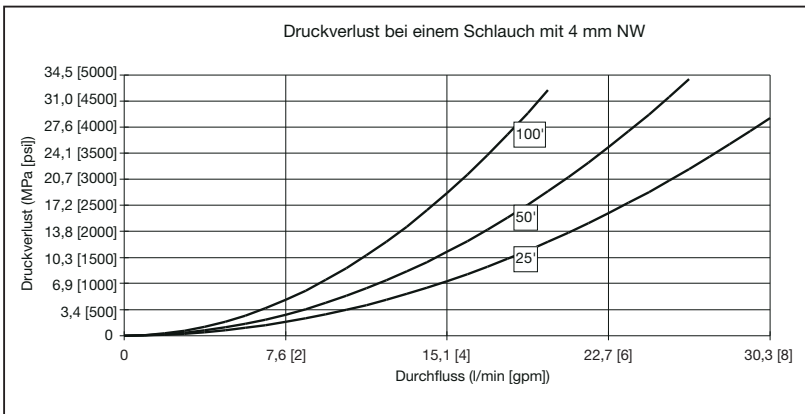
* Die empfohlenen Geschwindigkeiten beziehen sich auf Hydraulikflüssigkeiten mit einer maximalen Viskosität von 315 S.S.U. bei 38 °C Betriebstemperatur und Umgebungstemperaturen zwischen 18 °C und 68 °C.

Druckverlust

Für Schläuche size -02 (3 mm)

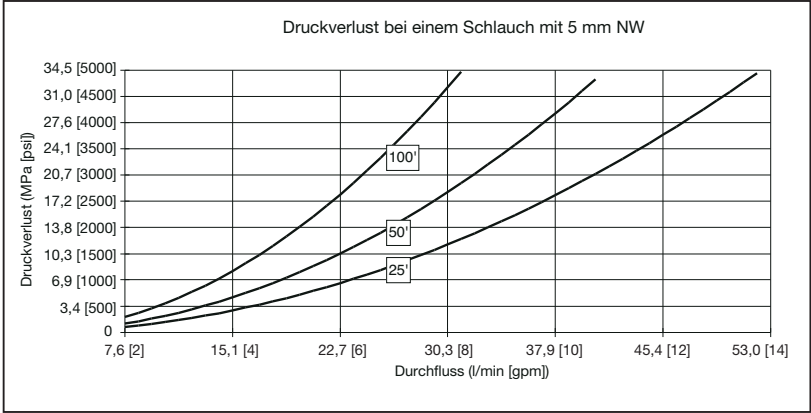


Für Schläuche size -025 (4 mm)

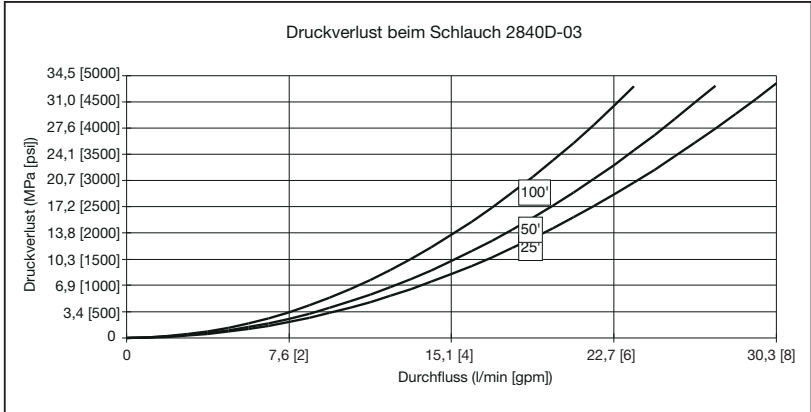


Ergebnisse aus durchgeführten Druckverlustprüfungen, bei denen Wasser durch Schlauchleitungen mit normalen Endarmaturen gepumpt wurde.

Für Schläuche size -03 (5 mm)

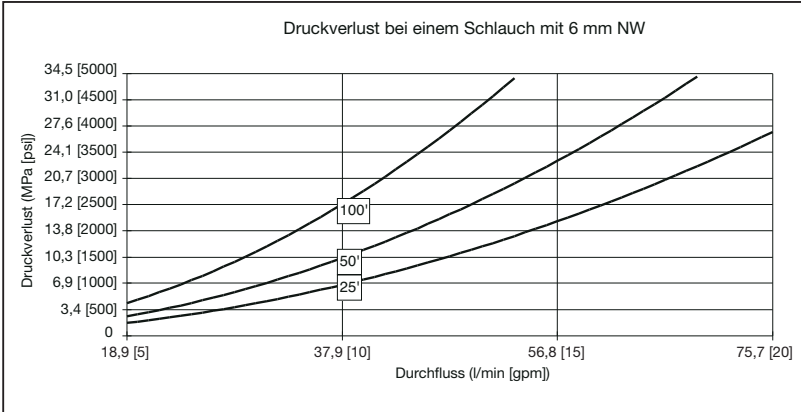


**Für Schlauch:
 2840D-03**

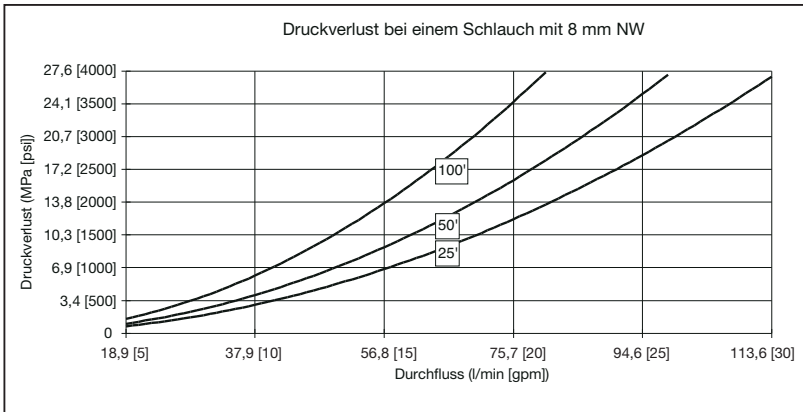


Ergebnisse aus durchgeführten Druckverlustprüfungen, bei denen Wasser durch Schlauchleitungen mit normalen Endarmaturen gepumpt wurde.

Für Schläuche size -04 (6 mm)

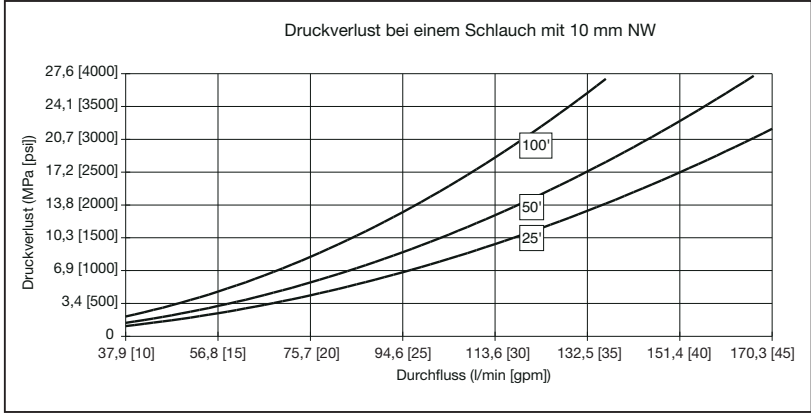


Für Schläuche size -05 (8 mm)

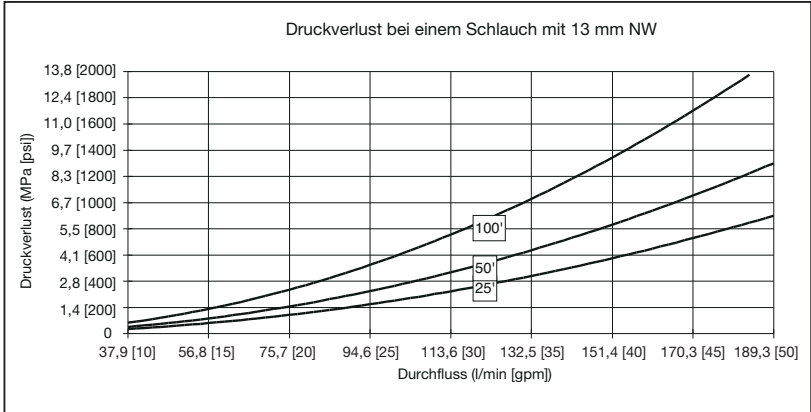


Ergebnisse aus durchgeführten Druckverlustprüfungen, bei denen Wasser durch Schlauchleitungen mit normalen Endarmaturen gepumpt wurde.

Für Schläuche size -06 (10 mm)

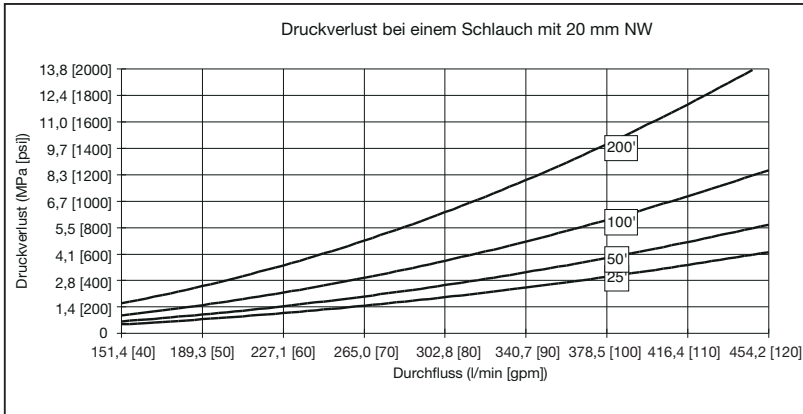


Für Schläuche size -08 (13 mm)

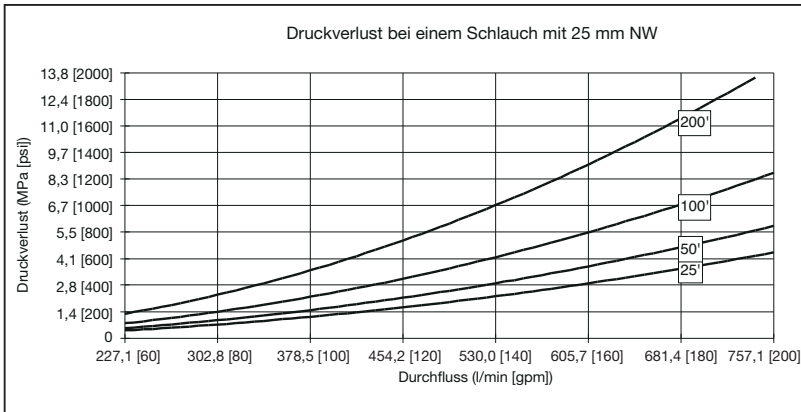


Ergebnisse aus durchgeführten Druckverlustprüfungen, bei denen Wasser durch Schlauchleitungen mit normalen Endarmaturen gepumpt wurde.

Für Schläuche size -12 (20 mm)



Für Schläuche size -16 (25 mm)



Ergebnisse aus durchgeführten Druckverlustprüfungen, bei denen Wasser durch Schlauchleitungen mit normalen Endarmaturen gepumpt wurde.

Glossar

Abrieb

Abnutzung durch Reibung geschieht auf vielfältige Art und Weise. Zu den beiden häufigsten Arten gehört das typische Aneinanderreiben oder Scheuern, wobei Letzteres eine Reibung mit sehr hoher Frequenz und niedriger Amplitude ist. Diese Art von Abrieb wird durch Pumpendruckimpulse verursacht, die auch als Pumpenwelligkeit bezeichnet werden. Abrieb kann ebenfalls durch Schwingungen oder Resonanzen in der Anlage verursacht werden. Er kann auch auftreten, wenn sich zwei Schlauchleitungen überkreuzen oder wenn eine Schlauchleitung sich an einem festen Punkt reibt oder daran anliegt. Die Abriebfestigkeit hängt auch von der Temperatur und von der Zersetzung der Außenschicht durch aggressive Chemikalien ab. Mit Knickschutz oder einem anderen Schutzschlauch kann einem frühzeitigen, durch Abrieb verursachten Ausfall des Schlauchs entgegen gewirkt werden. Außerdem verteilt ein Knickschutz die Biegekräfte, die oft mit übermäßiger Zugbelastung verbunden sind und sogar zum Abknicken des Schlauchs am Rand der Kupplung führen können.

Umgebungstemperatur

Übermäßig hohe oder tiefe Umgebungstemperaturen beeinträchtigen die Werkstoffe, aus denen der Schlauch gefertigt ist und haben einen negativen Einfluss auf dessen Lebensdauer. Wo immer möglich, sollte der Schlauch so verlegt werden, dass er vor Wärmequellen geschützt ist. Bei Anwendungen in extremer Kälte sollte die Anlage mit ferngesteuerten Sicherheitsventilen versehen werden, damit das Öl zirkulieren und sich aufwärmen kann, bevor die Schlauchverbindungen in Bewegung gesetzt werden.

Die Innenschicht der Wahl für extrem hohe oder tiefe Temperaturen ist Teflon. Schlauch mit Teflon-Innenschicht kann bei Temperaturen von bis zu -73°C bzw. $+230^{\circ}\text{C}$ betrieben werden. Für weitere Informationen ziehen Sie bitte die Betriebsparameter des jeweiligen Schlauchs heran.

Biegeradius

Die in diesem Katalog aufgeführten Mindestbiegeradien gelten für die Nennbetriebsdrücke und die angegebenen Betriebstemperaturen. Die Lebensdauer eines Schlauchs kann sich verkürzen, wenn der Mindestbiegeradius unterschritten oder der

Schlauch im Betrieb einer ständigen Biegebeanspruchung ausgesetzt wird.

Berstdruck und Betriebsdruck

Der für jeden Schlauchtyp spezifizierte Berstdruck sowie die Nennweite (dash size) gelten für nicht gealterte Schläuche, die bei normaler Labor-Temperatur gemäß den Spezifikationen der SAE J343 für normalen Betrieb und unter technisch idealen Einbaubedingungen geprüft wurden. Der maximale empfohlene Betriebsdruck beträgt $1/4$ des Mindest-Nennberstdrucks, außer wenn in den entsprechenden Produktspezifikationen ausdrücklich anders angegeben. Für härtere Betriebsbedingungen muss eventuell ein Schlauch mit höherem Nennbetriebsdruck gewählt werden.

Hinweise für den Einbau von Schlauch

Ermitteln Sie Schlauchgröße (I.D.) und -typ anhand des Durchflusses (l/min), des Druckverlusts und der chemischen Beständigkeit gegen das vorgesehene Medium. Weitere Faktoren, die bei Schlauchauswahl und -einbau zu berücksichtigen sind, werden nachstehend kurz erläutert:

Betriebstemperatur

Der Temperaturbereich für zufriedenstellenden Betrieb (maximale Lebensdauer des Schlauchs) hängt sehr stark vom in der Schlauchleitung geförderten Medium ab. Wird der Schlauch über der angegebenen maximalen Nenntemperatur eingesetzt, verkürzt sich seine Lebensdauer. Außerdem können dadurch u.a. Oxidation, chemische Zersetzung und Kompressionsverlust innerhalb der Kupplung auftreten.

Druckauswirkungen

Druckstöße und Druckspitzen sind in Hydrauliksystem nichts Ungewöhnliches. Der normale Design-Faktor von 1:4 sollte diesen kurzzeitigen Spitzen Rechnung tragen. Wenn diese Druckstöße und -spitzen jedoch als schwerwiegend oder gar gefährlich angesehen werden, sollte der Design-Faktor erhöht werden.

Wenn ein Schlauch unter Druck steht, kann sich seine Länge um bis zu $\pm 3\%$ ändern. Beim Einbau sollte daher eine Verkürzung durch entsprechenden Spielraum ausgeglichen und für eine Längung ausreichend Platz vorgesehen werden.

Schlauchführung und Schlauchklemmen

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Schlauch so geführt wird, dass er sich in nur einer Ebene biegt. Wird der Schlauch in Biegungen durch mehrere Biegeebenen verlegt, so führt dies zu Verdrehung. Wo dies jedoch unvermeidlich ist, sollte die Verdrehung über die maximal mögliche Schlauchlänge verteilt werden. Die Lebensdauer drahtverstärkter Schlauchtypen wird am stärksten beeinträchtigt, wenn der Schlauch Verdrehungen ausgesetzt ist. Extrem festsitzende und an un-zweckmäßigen Stellen angebrachte Klemmen konzentrieren diese Verdrehung auf kurze Strecken. Vor Auswahl der richtigen Klemmtechniken ist eine Analyse der Schlauchfunktion erforderlich. Bei einigen Anwendungen muss der Schlauch umschlossen werden, um keine Schäden zu erleiden, sich aber gleichzeitig ungehindert mit den Gelenkverbindungen in der Anlage hin und her bewegen können. Andere Anwendungen erfordern eventuell sehr eng sitzende Klemmen. In diesem Fall sollte der Schlauch mit einer schützenden Ummantelung versehen werden, die für den festen Halt der Klemme sorgt, aber auch dafür, dass die Klemme den Schlauch nicht deformiert. Diese Techniken gelten auch für die weitverbreitete Methode des Klemmens und Bündelns von Schläuchen mit Kunststoffflaschen. Mit Parker Schwenkadaptern ist eine Schwenkbewegung von 360° möglich, was sie besonders geeignet macht für Anwendungen, bei denen sich der Schlauch bewegt, biegt oder verdreht. An eine Schlauchleitung angeschlossene Schwenkadapter reduzieren das Verdrehen, verhindern ein übermäßiges Biegen des Schlauchs, machen lange Biegeradien überflüssig und dämpfen Stöße im Inneren der Leitung, die durch kurzzeitige hohe Druckimpulse im System verursacht werden.

Hochdruck-Adapter

Die für Adapter gewählten Werkstoffe müssen unbedingt für das geförderte Medium geeignet sein. Sehr unterschiedliche Bedingungen machen oft Hochdruck-Adapter erforderlich, die aus anderen Werkstoffen als dem konventionellen Edelstahl Typ 316 bestehen. Da die Korrosionsbeständigkeit metallischer Werkstoffe von vielen Variablen beeinflusst wird, ist es die Politik von Parker Hannifin, für bestimmte Anwendungen mit bestimmten Medien keine Werkstoffe auf Grundlage von deren Korrosionsbeständigkeit zu empfehlen.

Der angegebene empfohlene Betriebsdruck gibt die Tauglichkeit der entsprechenden Armatur wieder. Dennoch können in einigen Fällen der Schlauch, die Armatur oder ein anderes am Adapter angeschlossenes Verbindungsstück den maximalen Betriebsdruck vorschreiben. Der Endanwender sollte den Parker-Sicherheitsleitfaden (Bulletin 4400-B.1) lesen und verstehen und die darin empfohlenen Praktiken und Warnhinweise befolgen.

Permeabilitätskoeffizient

$$\text{Permeabilitätskoeffizient} = \frac{V}{A \times T \times p}$$

Wobei: V das Volumen des Gases in cm³ ist, das durch eine Wandstärke von 1 mm diffundiert.
A die Fläche in m² ist, durch die das Gas diffundiert.
T die Diffusionszeit in Tagen ist
p der Druck im Kunststoff in bar ist

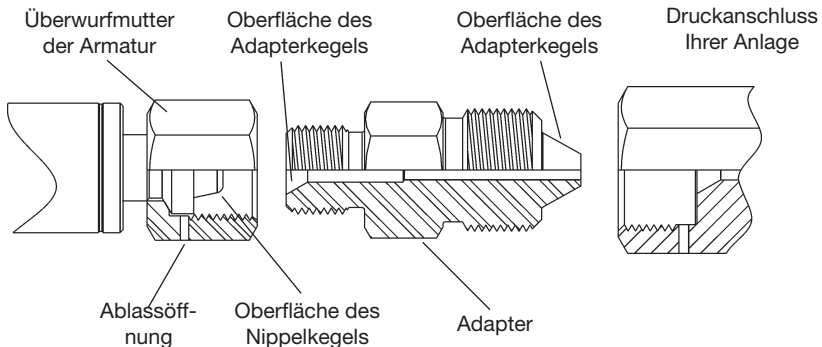
Permeabilitätskoeffizienten gemäß DIN 53380

Werkstoff	Gas				
	N ₂	O ₂	CO ₂	H ₂	He
PTFE	50	150	1500	—	3500
PVDF	3	2	10	—	60
PA-6 XE 3289	1	4	10	100*	60*
PA-6 A 28 NZ	0.5	2	5	50*	30*
PA-12 L 2124	—	30	180	210	160
PA-12 P40 TL	—	—	105	—	—
PA-12 L 25W40	8	35	150	1000*	500*
PA-12 L 2140	—	12	71	—	130
PA-11 P 40 TL	—	—	55	130	—
PA-11 POTL	2	20	65	65	—
POM H 2320	5	10	130	35	40
POM 150 SA	2	4	20	—	—
PEE 4055	150	—	3000	—	1400
PEE 5556	120	—	1600	—	900
PEE 7246	—	—	—	—	300

* Rechnerischer Wert. Diffusionskonstanten bei normaler Raumtemperatur. Das tatsächliche Verhalten kann durch Schwankungen bei der Kunststoffverarbeitung erheblich abweichen.

Empfohlene Anziehverfahren

Anschluss	Gewindegröße	Anzugsdrehmoment	
		ft•lb	N•m
Hochdruck			
1/4"	9/16" - 18	25	34
3/8"	3/4" - 16	50	69
9/16"	1-1/8" - 12	75	103
Mitteldruck			
1/4"	7/16" - 20	20	28
3/8"	9/16" - 18	30	41
9/16"	13/16" - 16	85	117
3/4"	3/4" NPSM	90	124
1"	1-3/8" - 12	125	173
Überwurf. Typ „M“			
A9	9/16" - 18	25-30	34-41
A12	3/4" - 16	40-50	55-69
A14	7/8" - 14	50-60	69-83
A16	1" - 12	75-85	103-117
A21	1-5/16" - 12	100-120	138-166



Leckage an der Verbindungsstelle Überwurfmutter-Adapter (erkennbar durch Leck an der Ablassöffnung in der Überwurfmutter)

1. Systemdruck auf Null absenken
2. Überwurfmutter lösen und Kegeloberflächen des Adapters und Schlauchnippels kontrollieren
3. Falls der Schlauchnippel beschädigt ist, Schlauch an **polyflex** zur Reparatur und erneuten Prüfung schicken
4. Falls die Kegeloberflächen nach dem Reinigen einwandfrei aussehen, Überwurfmutter wieder anziehen. Dabei 150% des empfohlenen Anzugsmoments nicht überschreiten.

Leckage an der Verbindungsstelle Adapter Typ „M“ zum Druckanschluss (erkennbar durch Leck an der Ablassöffnung im Druckanschluss oder durch Leck an den Gewinden für NPT-Adapter)

1. Systemdruck auf Null absenken
 2. Überwurfmutter des Schlauchs lockern
 3. Adapter fest in den Druckanschluss eindrehen
 4. Überwurfmutter wieder anziehen
- Die Überwurfmutter niemals zum Festdrehen des Adapters in den Druckanschluss verwenden.

Einheiten-Umrechnungstabelle

	Englische in metrische Einheiten			Metrische in englische Einheiten		
	Konvertieren von	zu	Faktor	Konvertieren von	zu	Faktor
Fläche	sq. in. (in ²)	sq. mm (mm ²)	645.16	sq. mm (mm ²)	sq. in. (in ²)	0.00155
	sq. in. (in ²)	sq. cm (cm ²)	6.4516			
	sq. ft. (ft ²)	sq. meters (m ²)	0.0929			
Dichte	pounds/cubic foot (lb/ft ³)	Kilograms/cubic meter (kg/m ³)	16.02	Kilograms/cubic meter (kg/m ³)	pounds/cubic foot (lb/ft ³)	0.0624
Energie	British Thermal Units (Btu) (1 J = Ws = 0.2388 cal)	joules (J)	1055	joules (J)	British Thermal Units (Btu)	0.000947
Kraft	pounds - force (lbf) (1N = 0.102 kgf)	newtons (N)	4.448	newtons (N)	pounds - force (lbf)	0.2248
Länge	inches (in)	millimeters (mm)	25.4	millimeters (mm)	inches (in)	0.03937
	feet (ft)	meters (m)	0.3048	meters (m)	feet (ft)	3.281
	miles (mi)	kilometers (km)	1.609	kilometers (km)	miles (mi)	0.621
Masse (Gewicht)	ounces (oz.)	grams (g)	28.35	grams (g)	ounces (oz.)	0.035
	pounds - mass (lb)	kilograms (kg)	0.4536	kilograms (kg)	pounds - mass (lb)	2.205
	short tons (2000 lb) (tn)	metric tons (1000 kg)	0.9072	metric tons (1000 kg)	short tons (2000 lb) (tn)	1.102
Leistung	horsepower (550 ft. lb/s) (hp)	kilowatts (kW)	0.7457	kilowatts (kW)	horsepower (550 ft. lb/s) (hp)	1.341
Pressure	pounds/square inch (psi)	kilograms (f)/square cm (kgf/cm ²)	0.0703	kilograms (f)/square cm (kgf/cm ²)	pounds/square inch (psi)	14.22
	pounds/square inch (psi)	kilopascals (kPa)	6.8948	kilopascals (kPa)	pounds/square inch (psi)	0.145
	pounds/square inch (psi)	bars (100 kPa)	0.06895	bars (100 kPa)	pounds/square inch (psi)	14.503
Druck	pounds/square inch (psi) (1N/mm ² = 1MPa)	megapascals (MPa)	0.006895	megapascals (MPa)	pounds/square inch (psi)	145.039
Temperatur	degrees Fahrenheit (°F)	degrees Celsius (°C)	5/9 (after subtracting 32)	degrees Celsius (°C)	degrees Fahrenheit (°F)	9/5 (then add 32)
Dreh- oder Biege-Moment	pounds-force-foot (lb-ft)	Newtons-meter (Nm)	1.3567	Newtons-meter (Nm)	pounds-force-foot (lb-ft)	0.737
	pounds-force-inch (lb-in)	Newtons-meter (Nm)	0.113	Newtons-meter (Nm)	pounds-force-inch (lb-in)	8.85
Geschwind.	feet/seconds (ft/s)	meters/second (m/S)	0.3048	meters/second (m/S)	feet/seconds (ft/s)	3.2808
Viskosität	dynamic (centipoise)	Pascal-second (Pas)	0.001	Pascal-second (Pas)	dynamic (centipoise)	1000
	kenematic-foof/sec (ft ² /s)	meter ² /sec (m ² /s)	0.0929	meter ² /sec (m ² /s)	kenematic-foof/sec (ft ² /s)	10.7643
Volumen	cubic inch (in ³)	cubic centimeter (cm ³) (milliliter)	16.3871	cubic centimeter (cm ³) (milliliter)	cubic inch (in ³)	0.061
	quarts (qt)	liters (1000 cm ³)	0.9464	liters (1000 cm ³)	quarts (qt)	1.057
	gallons (gal)	liters	3.7854	liters	gallons (gal)	0.2642

Tabelle zur chemischen Beständigkeit

Einstufungscode

- G – Gut bis sehr gut. Keine oder nur geringe Volumenzunahme, Zug- oder Oberflächenveränderung. Bevorzugte Wahl.
- L – Geringfügige oder bedingte Beeinträchtigung. Deutlich sichtbare Effekte, die jedoch nicht unbedingt mangelnde Betriebssicherheit bedeuten. Für spezielle Anwendungen werden weitere Tests empfohlen.
- P – Schlecht oder nicht zufriedenstellend. Ohne umfangreiche Tests unter realistischen Bedingungen nicht zu empfehlen.
- – Gibt an, dass hierzu keine Tests vorliegen.

Werkstoffcode für die Schlauch-Innenschicht

- N** Polyamid
- M** Co-extrudierter Innenschlauch mit Auskleidung aus Fluorpolymer

Werkstoffcode für die Schlauch-Außenschicht

- N** Polyamid
- U/HF** Polyurethan

Anmerkungen zur chemischen Beständigkeitstabelle

- (1) Die Beständigkeitstabellen sind vereinfachte Aufstellungen und basieren auf Tauchprüfungen bei 24 °C. Bei höheren Temperaturen können sich die Werte verschlechtern. Da die endgültige Auswahl von Betriebsdruck, Medium und Umgebungstemperatur sowie von anderen Faktoren abhängt, die Parker nicht bekannt sind, wird durch die Tabellen keine direkte oder indirekte Leistungsgarantie gegeben. Die Angaben implizieren keine Einhaltung von Normen oder Regelwerken und beziehen sich nicht auf mögliche Farb-, Geruchs- oder Geschmacksveränderungen. Für Lebensmittel und Trinkwasser sind eigens dafür zugelassene Werkstoffe zu verwenden. Sollten Sie hier nicht angegebene Medien einsetzen wollen oder eine Beratung hinsichtlich spezieller Anwendungen wünschen, wenden Sie sich bitte an Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG, **polyflex** Division in Hüttenfeld, Deutschland.
- (2) Beim Einsatz von Schlauch mit diesen Medien sind die gesetzlichen Bestimmungen sowie die Vorschriften der Versicherungen zu beachten. Die hier angegebene chemische Beständigkeit bedeutet keine direkte oder indirekte Zulassung durch bestimmte Institutionen.
- (3) Zufriedenstellend bei bestimmten Konzentration und Temperaturen, nicht zufriedenstellend bei anderen Konzentrationen und Temperaturen.
- (4) Für Gasanwendungen sollte die Außenschicht geprickt sein. Es darf außerdem keine schnelle Druckentlastung stattfinden. Zur Vermeidung von Sach- oder Personenschäden bei einem Ausfall des Schlauchs ist spezielles Sicherheitszubehör zu verwenden.
- (5) Die chemische Beständigkeit impliziert keine geringen Permeationsraten. Bitte kontaktieren Sie die Parker Hannifin GmbH für eine Empfehlung in Ihrem speziellen Anwendungsfall.
- (6) Die Angabe der chemischen Beständigkeit impliziert keine spezielle Lebensmittelverträglichkeit, sondern bezieht sich nur auf die chemische Beständigkeit des Materials.
- (7) Die Angabe der chemischen Beständigkeit bedeutet nicht, dass der Schlauch für Hochdruckfarbspritzanwendungen geeignet ist. Für diesen Anwendungsbereich ist ein spezieller, elektrisch leitfähiger Schlauch erforderlich.

Für Hoch- und Höchstdruck-Produkte treffen ggf. nicht alle aufgeführten Anmerkungen zu.

Chemikalie	N	U/HF	M
Ameisensäure J	P	P	G
Ammoniaknhydrid	P	P	--
Ammoniumchlorid	P	G	G
Ammoniumhydroxyd	G	P	G
Anilin	P	P	G
Aromatische Kohlenwasserstoffe	G	L	--
Asphalt	G	G	L
Azeton	G	P	L
Azetylen	--	--	--
Benzin (Ottokraftstoff)	G	--	G
Benzol	G	L	G
Butan (2) (4)	G	L	--
Chlor, gasförmig, trocken	P	P	--
Chloriertes Erdöl	G	L	--
Chloriertes Lösungsmittel	--	P	--
Chlorkohlenwasserstoff-Basismedien	G	L	--
Chromsäure	--	P	L
Cyclohexan (2)	G	G	G
Dampf	P	P	G
Dieselmkraftstoff (2)	G	G	--
Distickstoffoxid	L	--	--
Erdgas (4)	--	--	--
Erdöle	G	G	--
Esteröle	G	P	--
Ethanol (6)	G	L	--
Ether	G	P	G
Ethylenglykol	G	L	G
Ethylenoxid	G	L	--
Fettsäuren	G	--	G
Fluorwasserstoffsäure	P	P	G
Flüssiggas	--	--	--
Formaldehyd	L	P	G
Gas (Öl) (2)	G	G	
Glykole (bis 60° C)	G	L	G
Glyzerin	G	L	G
Heizöl (2)	G	L	G

Tabelle zur chemischen Beständigkeit

Chemikalie	N	U/HF	M
Hexan (2)	G	G	G
Hydraulikflüssigkeit (auf Erdölbasis)	G	G	L
Hydraulikflüssigkeit (auf Phosphatesterbasis)	G	L	--
Hydraulikflüssigkeit (auf Wasserbasis)	G	G	--
Hydrauliköl (auf Erdölbasis)	G	G	L
Hydrolube (Hydraulikflüssigkeit/Wasser-Glykol-Basis)	G	L	--
IRUS 92 (Hydraulikflüssigkeit/Wasser-Öl-Emulsion)	G	G	--
Isooktan (2)	G	G	G
Kalk (Kalziumoxid)	G	G	G
Kalziumchlorid	--	G	G
Kerosin (2)	G	L	G
Ketone	G	P	G
Kochsalzlösungen	G	G	G
Kohlendioxid (4)	G	G	--
Kohlenmonoxid (4)	--	G	--
Leichtbenzine	--	L	--
Lindol (Hydraulikflüssigkeit/Phosphatester)	G	P	--
Luft (4)	G	G	G
Methan	--	--	--
Methanol	G	P	--
Methylalkohol (6)	G	P	G
Methylenchlorid	L	P	G
Methylethylketon (MEK)	G	P	G
Methylethylketonperoxid (MEKP)	L	P	--
Methylisobutylketon (MIBK)	G	P	G
Mineralöl	G	G	G
Motoröle	G	G	G
Naphta	G	P	G
Natriumhydroxid, 50%	P	P	G
Natriumhypochlorid	P	P	G
Natriumkarbonat	--	--	--
Natriumtetraborat	G	G	G
Nitrobenzol	G	P	G
Öl (SAE)	G	G	--
Pentan (2)	G	L	G
Perchlorsäure	P	P	L

Chemikalie	N	U/HF	M
Petrolether	--	--	--
Phenole	P	P	--
Phosphatester (bis 60 °C)	G	P	--
Phosphatester (über 60 °C)	G	P	--
Propan (4) (5)	--	--	--
Propylenglykol	--	G	G
Reine Synthetiköle (Phosphatester)	G	P	--
Rohöl	G	G	--
Salpetersäure	P	P	L
Salzsäure	L	P	G
Salzwasser	--	--	G
Sauerstoff, gasförmig (4) (5) (6)	G	G	G
Schmierfett (auf Erdölbasis)	G	G	--
Schmieröle (Diester-Basis)	G	P	--
Schmieröle (Erdöl-Basis)	G	G	G
Schwefeldioxid	L	L	G
Schwefelhexafluoridgas (4) (5)	G	G	--
Schwefelsäure	P	P	--
Silikonfette	G	G	--
Silikonöle	G	G	--
Stickstoff, gasförmig (4) (5)	G	G	G
Tetrachlorkohlenstoff	G	P	G
Toluol, Toluene	G	L	G
Trichlorethylen	L	P	G
Ucon (Hydraulikflüssigkeit/Wasser-Glykol-Basis)	G	L	--
Wasser (bis 60 °C) (6)	G	G	G
Wasser (über 60 °C) (6)	G	P	L
Wasser-in-Öl-Emulsionen (bis 60 °C)	G	L	--
Wasser-in-Öl-Emulsionen (über 60 °C)	L	P	--
Wasserglykole (bis 60 °C)	G	L	--
Wasserglykole (über 60 °C)	L	P	--
Xylol	G	P	G
Zinkchlorid	G	G	G
Zitronensäurelösungen	G	L	G

Parker Sicherheitsrichtlinien für die richtige Auswahl und Verwendung von Schläuchen, Rohren, Armaturen und entsprechendem Zubehör

Parker-Publikation Nr. 4400-B.1-EUR, Stand November 2007



ACHTUNG

Der Ausfall oder die falsche Auswahl oder unsachgemäße Verwendung von Schläuchen, Rohren, Armaturen, Schlauchleitungen oder entsprechendem Zubehör („Produkten“) kann zu tödlichen Unfällen, Personen- und Sachschäden führen. Die möglichen Folgen eines Ausfalls oder der falschen Wahl oder unsachgemäßen Anwendung dieser Produkte sind unter anderem:

- Ausreißen der Armaturen mit hoher Geschwindigkeit.
- Ausströmen des Mediums mit hoher Geschwindigkeit.
- Explosion oder Entzündung des transportierten Mediums.
- Tödliche Stromstöße von Hochspannungsleitungen.
- Berührung mit plötzlich sich bewegenden oder herabfallenden Teilen, die vom transportierten Medium gesteuert werden.
- Eindringen des Mediums durch die Haut bei Medienaustritt unter hohem Druck.
- Gefährliches Ausschlagen des Schlauches.
- Kontakt mit dem transportierten Medium, das heiß, kalt oder giftig oder auf eine andere Weise schädlich sein kann.
- Funkenschlag oder Explosion durch Aufbau statischer Elektrizität oder durch andere Stromquellen.
- Funkenschlag oder Explosion beim Spritzen von Farbe oder brennbarer Flüssigkeit.
- Verletzungen durch Einatmen oder Schlucken des Mediums oder anderweitige Berührung mit dem Medium.

Vor Auswahl und Einsatz dieser Produkte sollten unbedingt die folgenden Anweisungen gelesen und beachtet werden. Nur Produkte der Stratoflex Products Division von Parker sind für die Luft- und Raumfahrt im Flugbetrieb zugelassen und es dürfen keine anderen Schläuche für solche Luftfahrtanwendungen eingesetzt werden.

1.0 ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

1.1 Geltungsbereich: Dieser Sicherheitsleitfaden gibt Anweisungen für die Auswahl und Verwendung (einschließlich Montage, Einbau und Wartung) der Produkte. Aus praktischen Gründen werden alle Produkte aus Gummi bzw. Thermoplast, die gewöhnlich als „Schlauch“ oder „Rohr“ bezeichnet werden, in diesen Sicherheitshinweisen „Schlauch“ genannt. Alle mit Schlauch hergestellten Leitungen werden als „Schlauchleitungen“ bezeichnet. Alle Produkte, die gewöhnlich als „Armaturen“ oder „Anschlüsse“ bezeichnet werden, werden „Armaturen“ genannt. Sämtliches Zubehör (einschließlich Schlauchpressen und Werkzeuge) wird als „entsprechendes Zubehör“ bezeichnet. Dieser Sicherheitsleitfaden ist eine Ergänzung zu den spezifischen Publikationen von Parker und ist in Verbindung mit den jeweiligen Parker-Publikationen zu den jeweiligen zum Einsatz vorgesehenen Schläuchen, Armaturen und zu dem entsprechenden Zubehör zu verwenden. Die Parker-Publikationen sind erhältlich unter www.parker.com. Die Normen SAE J1273 (www.sae.org) und ISO 17165 2 (www.ansi.org) geben ebenfalls Empfehlungen zum richtigen Umgang mit Hydraulikschlauchleitungen.

1.2 Ausfallsicherheit: Schläuche, Schlauchleitungen und Armaturen können jederzeit ohne Vorwarnung aus den verschiedensten Gründen ausfallen. Legen Sie alle Systeme und Anlagen betriebssicher aus, damit ein Ausfall des Schlauches oder der Schlauchleitung nicht zu Personen- oder Sachschäden führen kann.

1.3 Verteiler: Jeder, der für die Auswahl oder den Einsatz von Schläuchen und Armaturen verantwortlich ist, sollte ein Exemplar dieses Sicherheitsleitfadens erhalten. Wählen oder benutzen Sie niemals Schläuche oder Armaturen, ohne diesen Sicherheitsleitfaden gründlich gelesen und verstanden zu haben. Dies gilt genauso für die produktspezifische Dokumentation von Parker für die in Frage kommenden oder bereits ausgewählten Produkte.

1.4 Verantwortlichkeit des Anwenders: Aufgrund der vielfältigen Betriebsbedingungen und Einsatzgebiete für Schläuche und Armaturen garantiert Parker nicht, dass ein bestimmter Schlauch oder eine bestimmte Armatur für irgendein spezielles Enderwendungssystem geeignet ist. Dieser Sicherheitsleitfaden geht nicht auf alle technischen Parameter ein, die bei der Auswahl eines Produktes zu beachten sind. Daher ist der Anwender durch seine eigenen Analysen und Tests allein verantwortlich für:

- die endgültige Auswahl des Schlauches und der Armatur
- die Sicherstellung, dass die Anforderungen des Anwenders erfüllt werden und dass der Einsatz keine Gefährdung der Gesundheit oder Sicherheit darstellt
- das Anbringen aller notwendigen Gesundheits- oder Sicherheitshinweise an der Anlage, in der die Schläuche und Armaturen eingesetzt werden.
- das Sicherstellen, dass alle geltenden gesetzlichen und industriellen Standards erfüllt werden

1.5 Weitere Fragen: Falls Sie Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, setzen Sie sich mit dem zuständigen technischen Dienst bei Parker in Verbindung. Ziehen Sie die entsprechende Parker-

Dokumentation für das in Frage kommende oder bereits verwendete Produkt heran oder rufen Sie an unter 00-800-2727-5374 oder gehen Sie auf www.parker.com, wenn Sie die Telefonnummer der zuständigen technischen Serviceabteilung suchen.

2.0 ANLEITUNG ZUR RICHTIGEN AUSWAHL VON SCHLÄUCHEN UND ARMATUREN

2.1 Elektrische Leitfähigkeit: Bestimmte Anwendungen erfordern einen nichtleitfähigen Schlauch, um das Fließen elektrischen Stroms zu verhindern. Bei anderen Anwendungen müssen Schlauch und Armatur und die Schnittstelle Schlauch/Armatur ausreichend leitfähig sein, um statische Elektrizität abzuleiten. Bei der Auswahl von Schlauch und Armatur für diese und alle anderen Anwendungen, bei denen elektrische Leitfähigkeit oder Nichtleitfähigkeit eine Rolle spielt, ist mit äußerster Sorgfalt vorzugehen. Die elektrische Leitfähigkeit oder Nichtleitfähigkeit von Schlauch und Armatur hängt von vielen Faktoren ab und kann sich ändern. Zu diesen Faktoren gehören unter anderem die verschiedenen bei der Herstellung von Schlauch und Armatur verwendeten Materialien, die Oberflächenbehandlung der Armatur (einige Oberflächen sind elektrisch leitfähig, während andere nicht leitfähig sind), die Herstellungsweise (einschließlich Feuchteregelung), wie die Armatur an den Schlauch angeschlossen ist, Alter und Verschleierungsgrad oder Beschädigung oder andere Veränderungen, Feuchtigkeitsgehalt des Schlauchs zu einem bestimmten Zeitpunkt und andere Faktoren. Die nachfolgenden Überlegungen gelten für elektrisch nicht leitfähigen und leitfähigen Schlauch. Zur richtigen Auswahl für andere Anwendungen ziehen Sie bitte die entsprechenden Katalogseiten zu Rate und halten Sie sich an die jeweiligen Industriestandards oder Vorschriften.

2.1.1 Elektrisch nicht leitfähiger Schlauch: Bestimmte Anwendungen erfordern den Einsatz eines nicht-leitenden Schlauches, damit kein Strom fließen kann oder um die elektrische Isolierung aufrecht zu erhalten. Bei solchen Anwendungen mit der Erfordernis eines nicht-leitenden Schlauches, zu denen unter anderem Bereiche in der Nähe von Hochspannungsleitungen gehören, darf nur spezieller nicht leitfähiger Schlauch verwendet werden. Der Hersteller der Anlagen, in denen nicht leitfähige Schläuche zu verwenden sind, muss befragt werden, um sicher zu gehen, dass die ausgewählten Schläuche und Armaturen auch für diese Anwendung geeignet sind. Verwenden Sie für Anwendungen, die nicht leitfähigen Schlauch erfordern, keine Parker-Schläuche oder Armaturen in der Nähe von Hochspannungsleitungen, es sei denn, dass 1. die Anwendung in der entsprechenden technischen Dokumentation von Parker für das Produkt ausdrücklich zugelassen ist, dass 2. der Schlauch mit „nicht-leitend“ gekennzeichnet ist und dass 3. der Hersteller der Anlagen, in denen der Schlauch verwendet werden soll, den speziellen Parker-Schlauch und die zugehörige Armatur für diese Verwendung ausdrücklich zulässt.

2.1.2 Elektrisch leitfähiger Schlauch: Parker stellt Spezialschlauch für bestimmte Anwendungsbereiche her, die elektrisch leitfähigen Schlauch erfordern. Parker stellt einen Spezialschlauch für das Fördern von Farben und Lacken in druckluftlosen Farbspritzapplikationen her. Dieser Schlauch trägt als Aufdruck und auf der Verpackung die Be-

zeichnung „Elektrisch leitfähiger Schlauch für druckluftlose Farbspritzanwendungen“. Er muss ordnungsgemäß mit den geeigneten Parker-Armaturen verbunden sein und sachgemäß geerdet werden, um gefährliche statische Aufladung abzuliefern, die immer beim druckluftlosen Farbspritzen auftritt. Es darf kein anderer Schlauch, auch kein elektrisch leitfähiger, für druckluftloses Farbspritzen verwendet werden. Wird ein anderer Schlauch verwendet oder sind Schlauch und Armatür nicht sachgemäß miteinander verbunden, kann dies einen Brand oder eine Explosion mit Todesfolge, Personen- oder Sachschaden verursachen. Parker stellt einen Spezialschlauch für bestimmte Anwendungen mit Druckerdgas (CNG) her, wo sich ebenfalls statische Elektrizität aufbauen kann. Parker CNG-Schlauchleitungen erfüllen die Anforderungen der ANSI/IAS NGV 4.2-1999; CSA 12.52-M99 „Schläuche für erdgasbetriebene Fahrzeuge und Kraftstoffzapfanlagen“. Dieser Schlauch trägt als Aufdruck und auf seiner Verpackung die Bezeichnung „Elektrisch leitfähig für Druckerdgas-Anwendungen (CNG)“. Die geeignete Parker-Armatür muss sachgemäß auf den Schlauch montiert und die Schlauchleitung muss ordnungsgemäß geerdet werden, um gefährliche statische Aufladung abzuliefern, die zum Beispiel beim Zapfen oder Überleiten von CNG mit hoher Geschwindigkeit auftritt. Verwenden Sie keinen anderen Schlauch, auch keinen elektrisch leitfähigen, für die Übertragung von Druckerdgas, wo sich statische Elektrizität aufbauen könnte. Wird ein anderer Schlauch in CNG-Applikationen verwendet oder sind Schlauch und Armatür nicht sachgemäß miteinander verbunden, kann dies einen Brand oder eine Explosion mit Todesfolge, Personen- oder Sachschaden verursachen. Es müssen auch Maßnahmen zum Schutz gegen die Diffusion von CNG durch die Schlauchwand ergriffen werden. Siehe dazu Abschnitt 2.6 „Diffusion von Medien“. Der Parker-CNG-Schlauch ist für Zapfanlagen und Fahrzeuge bei einer maximalen Temperatur von 180° F / 82° C ausgelegt. Parker-CNG-Schlauch sollte nicht in geschlossenen Räumen, in unbeflügelten Bereichen oder bei Temperaturen über 82° C verwendet werden. Fertige Schlauchleitungen müssen auf Undichtigkeiten geprüft werden. CNG-Schlauchleitungen sollten einmal pro Monat gemäß ANSI/IAS NGV 4.2-1999; CSA 12.52-M99 auf Leichtigkeit geprüft werden. Parker stellt Spezialschläuche für die Luft- und Raumfahrt für Anwendungen im Flugbetrieb her. Diese Anwendungen im Flugbetrieb, wobei der Schlauch zum Transport von Kraftstoff, Schmierstoffen und Hydraulikflüssigkeiten verwendet wird, erfordern einen Spezialschlauch mit leitfähiger Innenschicht. Dieser Schlauch ist nur bei der Parker Stratoflex Products Division erhältlich. Es darf kein anderer Parker-Schlauch für diese Anwendungen eingesetzt werden, auch kein leitfähiger. Wird ein anderer Schlauch im Flugbetrieb verwendet oder sind Schlauch und Armatür nicht sachgemäß miteinander verbunden oder geerdet, kann dieser Schlauch einen Brand oder eine Explosion mit Todesfolge, Personen- oder Sachschaden verursachen. Schlauchleitungen für den Einsatz im Flugbetrieb müssen alle Anforderungen der Luft- und Raumfahrtindustrie und für Flugzeugmotoren und Flugzeuge erfüllen.

2.2 Druck: Die Auswahl des Schlauches muss so getroffen werden, dass der angegebene empfohlene Maximal-Betriebsdruck des Schlauches gleich dem maximalen Systemdruck oder größer ist. Der maximale Betriebsdruck einer Schlauchleitung ist der jeweils niedrigere Wert, der als maximaler Betriebsdruck für Schlauch bzw. Armaturen angegeben ist. Druckstöße oder zeitweilige Druckspitzen im System müssen unter dem für den Schlauch angegebenen maximalen Betriebsdruck liegen. Druckstöße oder Druckspitzen können im Allgemeinen nur durch empfindliche elektrische Messgeräte erkannt werden, die die Drücke in Millisekundenintervallen messen und anzeigen. Mechanische Manometer zeigen nur den durchschnittlichen Druck an und können nicht zur Ermittlung von Druckstößen oder zeitweiligen Druckspitzen verwendet werden. Der für den Schlauch angegebene Nennberstdruck gilt nur für Testzwecke in der Produktion und ist kein Hinweis darauf, dass das Produkt in Anwendungen bei Berstdruck oder anderweitig über dem angegebenen, maximal empfohlenen Betriebsdruck eingesetzt werden kann.

2.3 An- und Absaugen: Für die An- oder Absaugung verwendete Schläuche müssen so gewählt werden, dass sie den Unterdruck und den Druck des Systems sicher aushalten. Falsch gewählte Schläuche können beim An- oder Absaugen einfallen (zusammenfallen).

2.4 Temperatur: Es ist sicherzustellen, dass die Medien- und die Umgebungstemperatur, ob konstant oder vorübergehend, die Grenzwerte des Schlauches nicht überschreiten. Temperaturen über oder unter den empfohlenen Grenzwerten können den Schlauch so verschlechtern, dass er ausfallen und es zu einem Medienaustritt kommen kann. Daher ist die Schlauchleitung sachgemäß zu isolieren und zu schützen, wenn sie in der Nähe von heißen Anlagen (z.B. Verteilern, Krümmern) eingebaut wird. Verwenden Sie keinen Schlauch bei

das transportierte Medium (oder Dämpfe oder Nebel aus dem Medium) mit offenem Feuer, geschmolzenem Metall oder einer anderen potenziellen Entzündungsquelle in Berührung kommen könnte, die zu einer Verbrennung oder Explosion des transportierten Mediums oder von Dämpfen führen könnten.

2.5 Medienverträglichkeit: Bei der Auswahl der Schlauchleitung ist die Verträglichkeit der Innenschicht, Außenschicht, des Druckträgers und der Armaturen mit den verwendeten Medien sicherzustellen. Ziehen Sie die Medienverträglichkeitstabelle in der Parker-Dokumentation für das Produkt zu Rate, das Sie verwenden wollen oder bereits verwenden. Die Informationen sind als Anhaltspunkte zu verstehen. Die tatsächliche Lebensdauer kann nur durch Tests beim Endanwender unter sämtlichen Extrembedingungen und durch weitere Analysen ermittelt werden. Schlauch, der gegen ein bestimmtes Medium beständig ist, muss mit Armaturen und Adaptern verarbeitet werden, die ebenfalls gegen dieses Medium beständige Dichtungen enthalten.

2.6 Diffusion von Medien: Diffusion (d.h. das Durchdringen durch den Schlauch) von innen nach außen tritt auf, wenn der Schlauch bei Gasen und gasförmigen Kraft- oder Brennstoffen und Kältemitteln (dazu gehören unter anderem Helium, Heizöl, Benzin, Erdgas oder Druckgas) eingesetzt wird. Diese Diffusion kann zu hohen Konzentrationen von Dämpfen führen, die möglicherweise brennbar, explosiv oder giftig sind, und zum Austritt von Medien. Es kann zu gefährlichen Explosionen, Bränden und anderen Gefährdungen kommen, wenn für solche Anwendungen der falsche Schlauch gewählt wird. Der Konstrukteur des Systems muss das Auftreten einer solchen Diffusion berücksichtigen und darf auf keinen Fall Schlauch verwenden, wenn diese Diffusion gefährlich werden könnte. Außerdem muss der Konstrukteur alle gesetzlichen, staatlichen, versicherungstechnischen oder anderen Spezialschriften beachten, die für den Einsatz von Brennstoffen und Kältemitteln gelten. Benutzen Sie niemals einen Schlauch, auch wenn die Medienverträglichkeit akzeptabel ist, ohne die potentielle Gefährdung zu berücksichtigen, die sich durch das Austreten von Medien aus der Schlauchleitung ergeben könnte. Das Eindringen von Feuchtigkeit von außen in den Schlauch tritt bei Schlauchleitungen ebenfalls auf, und zwar unabhängig vom Innendruck. Sollte dieses Eindringen von Feuchtigkeit eine nachteilige Wirkung haben (insbesondere bei Kältesystemen und Klimaanlage), dann sollte eine entsprechende Trocknungsmöglichkeit im System eingebaut werden oder andere geeignete Sicherheitsmaßnahmen für das System ergriffen werden.

2.7 Dimensionierung: Die Kraftübertragung durch unter Druck stehende Medien ändert sich mit dem Druck und der Durchflussmenge. Die Komponenten müssen richtig dimensioniert sein, um den Druckverlust gering zu halten und Schäden durch Wärmeentwicklung und überhöhte Geschwindigkeit des Mediums zu verhindern.

2.8 Verlegen des Schlauches: Auf optimale Verlegung ist unbedingt zu achten, um charakteristische Probleme zu minimieren (Abknicken, Durchflussbehinderung aufgrund eines zusammengedrückten Schlauches, Verdrehen des Schlauches, Nähe zu heißen Gegenständen oder Wärmequellen). Weitere Verlegungsempfehlungen finden Sie in der SAE J1273 und der ISO 17165-2. Schlauchleitungen haben eine begrenzte Lebensdauer und sollten möglichst so eingebaut werden, dass sie sich leicht überprüfen und austauschen lassen. Wegen seiner relativ kurzen Lebensdauer sollte Gummschlauch nicht in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage von Wohn- und Geschäftsgebäuden eingesetzt werden.

2.9 Umgebungsbedingungen: Es muss sichergestellt werden, dass der Schlauch und die Armaturen sich entweder mit den Umgebungsbedingungen vertragen oder vor der Umgebung (d.h. den Umgebungsbedingungen) geschützt werden, unter denen sie betrieben werden. Umgebungsbedingungen wie ultraviolette Strahlung, Sonnenlicht, Wärme, Ozon, Feuchtigkeit, Wasser, Salzwasser, Chemikalien und Luftverunreinigungen können zu Verschlechterung und frühzeitigem Ausfall führen.

2.10 Mechanische Beanspruchung: Von außen auf den Schlauch wirkende Kräfte können dessen Lebensdauer beträchtlich verringern oder Ausfälle verursachen. Die folgenden Formen mechanischer Beanspruchung sollten berücksichtigt werden: übermäßiges Biegen, Verdrehen, Knicken, horizontale oder vertikale Zugbelastung, Biegeradius und Vibration. Der Einsatz von Dreharmaturen oder Adaptern kann angebracht sein, um sicherzustellen, dass sich der Schlauch nicht verdrehen kann. Bei ungewöhnlichen Anwendungen müssen eventuell vor der Schlauchwahl Tests durchgeführt werden.

2.11 Physische Beschädigung: Es muss darauf geachtet werden, dass der Schlauch vor äußerem Verschleiß, Abschleifen, Abknicken, Biegen unterhalb des Mindestbiegeradius oder Schnitten geschützt ist, da dies zu frühzeitigem Ausfall führen kann. Geknickter Schlauch

oder unter den Biegeradius gebogener Schlauch und Schlauch mit Schnitten oder Rissen oder anderweitiger Beschädigung ist zu entfernen und zu entsorgen.

2.12 Geeignete Armaturen: Siehe Anweisungen unter 3.2 bis 3.5. Diese Empfehlungen können durch Tests nach Industriestandards wie EN 853, EN854, EN 857, SO17165-2, SAEJ517 für Hydraulikanwendungen oder MIL-A-5070, AS1339 oder AS3517 für Parker Stratoflex Schlauchprodukte für die Luft- und Raumfahrt abgesichert werden.

2.13 Länge: Bei der Ermittlung der geeigneten Schlauchlänge müssen die Bewegungsaufnahme, die Längenänderung des Schlauches aufgrund von Druck und Schlauch- und Maschinentoleranzen berücksichtigt werden.

2.14 Spezifikationen und Standards: Bei der Auswahl des Schlauches und der Armaturen müssen Spezifikationen des Staates, der Industrie und der Firma Parker entsprechend geprüft und befolgt werden.

2.15 Sauberkeit des Schlauchs: Der Sauberkeitsgrad von Schlauchkomponenten kann unterschiedlich sein. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass die gewählte Schlauchleitung einen der Anwendung angemessenen Sauberkeitsgrad hat.

2.16 Feuerhemmende Medien: Einige feuerhemmende Medien verlangen denselben Schlauch wie Medien auf Erdölbasis. Bei einigen Medien muss ein Spezialschlauch verwendet werden, während bei einigen anderen Medien kein Schlauch verwendet werden kann. Siehe dazu die Anweisungen unter 2.5 und 1.5. Ein ungeeigneter Schlauchtyp kann schon nach sehr kurzer Betriebszeit ausfallen. Außerdem können alle Flüssigmedien außer Wasser unter bestimmten Bedingungen heftig brennen, und selbst das Austreten von reinem Wasser kann gefährlich sein.

2.17 Strahlungswärme: Der Schlauch kann sich so sehr aufheizen, dass er zerstört wird, ohne dass er dabei mit nahegelegenen Teilen wie heißen Abgassammlern oder Schmelze in Berührung kommen muss. Dieselbe Wärmequelle kann dann einen Brand verursachen. Dies kann vorkommen, auch wenn der Schlauch von kühler Luft umgeben ist.

2.18 Schweißen und Löten: Wenn in unmittelbarer Nähe von hydraulischen Schlauchleitungen Schweißbrenner oder Lichtbogen-schweißapparate verwendet werden, sollten die hydraulischen Leitungen entfernt oder durch entsprechende feuerbeständige Materialien geschützt werden. Offenes Feuer oder Schweißspritzer können sich durch den Schlauch brennen, das ausströmende Medium möglicherweise entzünden und damit einen katastrophalen Ausfall verursachen. Durch die Erwärmung galvanisch behalteter Teile einschließlich der Armaturen und Adapter auf über 450° F/232° C beim Löten oder Schweißen können sich tödliche Gase entwickeln.

2.19 Radioaktive Strahlung: Radioaktive Strahlung beeinträchtigt alle in Schlauchleitungen verwendeten Materialien. Da die Langzeitauswirkungen eventuell unbekannt sind, sollten Schlauchleitungen auf keinen Fall radioaktiver Strahlung ausgesetzt werden.

2.20 Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt: Für Luft- und Raumfahrtanwendungen im Flugbetrieb dürfen nur Schläuche und Armaturen der Parker Stratoflex Products Division verwendet werden. Für solche Anwendungen dürfen keine anderen Schläuche und Armaturen eingesetzt werden. Verwenden Sie keine Schläuche oder Armaturen der Parker Stratoflex Products Division mit anderen Schläuchen oder Armaturen, es sei denn, der Technikleiter oder der Chefingenieur der Stratoflex Products Division hat dies ausdrücklich schriftlich zugelassen und dies wurde durch eigene Test- und Prüfverfahren des Anwenders nach den Standards der Luft- und Raumfahrt nachgeprüft.

2.21 Lösen von Verbindungen: Verbindungen mit Kugelsperren oder andere Verbindungen mit Entkopplungshülisen können sich unbeabsichtigt lösen, wenn sie über Hindernisse gezogen werden oder wenn die Hülse so oft aufschlägt oder bewegt wird, dass sich die Verbindung dadurch löst. Sollte unbeabsichtigtes Lösen im Bereich des Möglichen liegen, sollten Gewindeanschlüsse in Betracht gezogen werden.

3.0 EINBAUHNWEISE FÜR SCHLÄUCHE UND ARMATUREN

3.1 Überprüfung der Komponenten: Vor dem Einbau sind Schlauch und Armatur sorgfältig zu überprüfen. Alle Komponenten sind auf passende Serie und Typ, Größe, Katalognummer und Länge zu prüfen. Der Schlauch muss auf Sauberkeit, eventuelle Verstopfung, Blasenbildung, gelockerte Außenschicht, Knicke, Risse, Schnitte und andere sichtbare Schäden untersucht werden. Überprüfen Sie die Armatur und die Dichtflächen auf Grate, Kerben, Korrosion oder andere Defekte. Verwenden Sie keine Komponenten, bei denen Zeichen von Nichtübereinstimmung zu erkennen sind.

3.2 Montage von Schlauch und Armatur: Es darf keine Parker-Armatur auf einen Parker-Schlauch montiert werden, der nicht speziell von Parker für diese Armatur angegeben ist, es sei denn, es liegt eine schriftliche Genehmigung des Technikleiters oder leitenden Ingenieurs der zuständigen Abteilung bei Parker vor. Es darf keine Parker-Armatur auf den Schlauch eines anderen Herstellers oder die Armatur eines anderen Herstellers auf einen Parker-Schlauch montiert werden, es sei denn, dass 1. der Technikleiter oder leitende Ingenieur der zuständigen Abteilung bei Parker diese Montage schriftlich genehmigt hat oder diese Kombination in der entsprechenden Parker-Dokumentation für dieses spezielle Produkt ausdrücklich zugelassen ist und 2. der Anwender die Schlauchleitung und Applikation durch Analysen und Tests überprüft. Bei Parker-Schlauch, der keine Parker-Armatur vorschreibt, ist allein der Anwender für die Auswahl der richtigen Armatur und das Montageverfahren der Schlauchleitung verantwortlich. Siehe hierzu Anweisung 1.4. Um eventuelle Probleme wie Undichtigkeiten an der Armatur oder Verschmutzung des Systems zu vermeiden, ist es unbedingt erforderlich, vor Montage der Armaturen sämtliche Überreste des Schneidvorgangs vollständig zu entfernen. Die von Parker angegebenen Anweisungen sind bei der Montage der Armaturen auf den Schlauch zu befolgen. Sie sind im Parker-Katalog für die entsprechenden Armaturen zu finden. Sie können diese auch unter Tel. 00-800-2727-5374 oder unter www.parker.com erfahren.

3.3 Zubehör: Für das Verpressen von Armaturen auf Parker-Schläuche dürfen nur die angegebenen Schlauchpressen und Pressbacken unter Einhaltung der Anweisungen in der Dokumentation von Parker verwendet werden. Armaturen anderer Hersteller dürfen nicht mit einem Parker Presswerkzeug verarbeitet werden, es sei denn, der leitende Ingenieur oder Technikleiter der zuständigen Division bei Parker hat dies schriftlich genehmigt.

3.4 Teile: Schlaucharmaturenteile von Parker (wie Fassung, Hülse, Nippel oder Einschub) dürfen nur gemäß den Parker Anweisungen mit den darauf abgestimmten Teilen von Parker verwendet werden, es sei denn, der leitende Ingenieur oder Technikleiter der zuständigen Abteilung bei Parker hat schriftlich etwas Anderes genehmigt.

3.5 Wiederverwendbare/Pressarmaturen: Es dürfen keine vor Ort montierbaren (wiederverwendbaren) Schlaucharmaturen, die von einem Schlauch abgestoßen oder abgerissen wurden, noch einmal verwendet werden. Pressarmaturen oder deren Teile dürfen nicht wiederverwendet werden. 1. Komplette Schlauchleitungen dürfen nur nach sorgfältiger Inspektion gemäß Abschnitt 4.0 wiederverwendet werden. Armaturen dürfen nicht auf bereits gebrauchten und betriebenen Hydraulikschlauch montiert werden und dann zum Einsatz in Hydranwendungen gebraucht werden.

3.6 Überprüfung vor Einbau: Vor dem Einbau der Schlauchleitung ist diese eingehend auf Beschädigung oder Mängel zu überprüfen. Schlauchleitungen mit sichtbaren Beeinträchtigungen dürfen NICHT verwendet werden.

3.7 Mindestbiegeradius: Wenn beim Einbau eines Schlauches der angegebene Mindestbiegeradius unterschritten wird, kann sich die Lebensdauer des Schlauches erheblich verkürzen. Es muss besonders darauf geachtet werden, dass eine scharfe Biegung des Schlauches an der Verbindungsstelle zwischen Armatur und Schlauch vermieden wird. Das Biegen des Schlauches beim Einbau unterhalb des Mindestbiegeradius ist zu vermeiden. Sollte der Schlauch beim Einbau geknickt worden sein, ist er zu entsorgen.

3.8 Verdrehwinkel und Ausrichtung: Die Schlauchleitung muss so eingebaut werden, dass die relative Maschinenbewegung den Schlauch nicht verdreht.

3.9 Sicherung: Bei vielen Anwendungen muss der Schlauch eventuell gehalten, geschützt oder geführt werden, um ihn vor Schäden durch unnötiges Biegen, plötzlichen Druckanstieg und Berührung mit anderen mechanischen Komponenten zu schützen. Es muss darauf geachtet werden, dass solche Halterungen und Führungen nicht zu zusätzlicher Beanspruchung und zusätzlichen Verschleißstellen führen.

3.10 Korrekte Verbindung mit der Anschlussarmatur: Die sachgemäße physische Installation des Schlauches erfordert eine korrekt installierte Anschlussverbindung, die sicherstellt, dass weder Torsion noch Drehmoment auf den Schlauch übertragen werden, wenn die Armaturen angezogen werden und dass dies auch nicht während des Betriebs geschieht.

3.11 Äußere Beschädigung: Ein sachgemäßer Einbau ist erst dann erfolgt, wenn sichergestellt ist, dass Zugbelastung, seitliche Belastung, Knicken, Abflachen, eventueller Abrieb, Beschädigung des Gewindes oder Beschädigung der Dichtflächen behoben oder ausgeschlossen sind. Siehe Anweisung 2.10.

3.12 Systemtest: Alle Luftfeinschlüsse müssen beseitigt und das System bis zum maximalen Systemdruck unter Druck gesetzt werden (maximaler Betriebsdruck oder weniger), um zu überprüfen, ob es einwandfrei funktioniert und keine undichten Stellen aufweist. Das Bedienpersonal muss sich während des Testbetriebs und der Anwendung außerhalb des Gefahrenbereichs aufhalten.

3.13 Verlegen der Schlauchleitung: Die Schlauchleitung ist so zu verlegen, dass bei einem Ausfall die austretenden Medien nicht zu Personen- oder Sachschäden führen. Außerdem kann es bei Berührung des Mediums mit heißen Oberflächen, offenem Feuer oder Funken zu Brand oder Explosion kommen. Siehe Abschnitt 2.4.

3.14 Erdschluss-Schutzgeräte: WARNUNG! Brandgefahr und Gefahr eines Stromschlags: Verwenden Sie ein Erdschluss-Schutzgerät, um die Gefahr eines Brandes zu minimieren, falls das Heizkabel eines Mehrfach-Schlauchbündels beschädigt oder unsachgemäß installiert ist. Der Erdschlussstrom reicht eventuell nicht aus, um einen herkömmlichen Schutzschalter auszulösen. Für den Erdschlusschutz empfiehlt die Norm IEEE 515:1989 (www.ansi.org) für Heizkabel den Einsatz von Erdschluss-Schutzgeräten mit einem Nennauslösestrom von 30 mA für Rohrleitungssysteme in Gefahrenbereichen, Bereichen mit hohen Wartungsanforderungen oder Bereichen, die übermäßiger physikalischer Belastung oder korrosiver Atmosphäre ausgesetzt sind.

4.0 ANWEISUNGEN ZU WARTUNG UND AUSTAUSCH VON SCHLAUCH UND ARMATUR

4.1 Auch bei korrekter Auswahl und sachgemäßem Einbau kann sich die Lebensdauer des Schlauches ohne kontinuierliche Wartung beträchtlich verringern. Die Länge der Wartungsintervalle und der Austausch der Produkte sollte sich nach der Beanspruchung und dem Risikopotential bei eventuellem Schlauchausfall und der mit einem Schlauchausfall in der jeweiligen Anwendung oder ähnlichen Anwendungen gemachten Erfahrung richten, damit die Produkte ausgetauscht werden, bevor sie ausfallen. Es muss vom Anwender ein Wartungsplan erstellt und eingehalten werden, der mindestens die Anweisungen von Punkt 4.2 bis 4.7 umfasst.

4.2 Sichtkontrolle des Schlauches/der Armatur: Jede der folgenden Situationen macht sofortiges Abschalten und Austauschen der Schlauchleitung erforderlich:

- Verschlebung der Armatur auf dem Schlauch
- Beschädigung, Risse, Schnitte oder Abrieb der Außenschicht (Druckträger ist freigelegt)
- Harter, steifer, verschmorter Schlauch oder Risse durch Wärmeinwirkung
- Risseige, beschädigte oder stark korrodierte Armaturen
- Undichte Stellen am Schlauch oder an der Armatur
- Geknickter, zerquetschter, flachgedrückter oder verdrehter Schlauch
- Blasiage, weiche, abgenutzte oder lockere Außenschicht

4.3 Sichtkontrolle aller anderen Faktoren: Die folgenden Teile müssen je nach Erfordernis angezogen, repariert, korrigiert oder ausgetauscht werden:

- Lecks an den Verbindungsstellen
- Übermäßige Ansammlung von Schmutz
- Abgenutzte Schellen, Schutzvorrichtungen oder Schilde
- Flüssigkeitsstand im System, Medientyp, Luftfeinschlüsse

4.4 Funktionstest: Das System ist mit maximalem Betriebsdruck zu betreiben und auf eventuelle Fehlfunktionen und Lecks zu überprüfen. Während des Testbetriebs und der Anwendung muss sich das Personal außerhalb des Gefahrenbereichs aufhalten. Siehe Abschnitt 2.2.

4.5 Austauschintervalle: Schlauchleitungen und die in Armaturen und Adaptern verwendeten Elastomerdichtungen altern mit der Zeit, werden hart, nutzen sich ab und ihre Eigenschaften verschlechtern sich unter Temperaturwechselbeanspruchung und Stauchung. Schlauchleitungen und Elastomerdichtungen sollten daher in bestimmten Zeitabständen überprüft und ausgetauscht werden, und zwar je nach vorheriger Lebensdauer, Richtlinien der Regierung oder Industrie oder wenn Ausfälle zu unzumutbarem Stillstand, Schäden oder Verletzungsrisiko führen könnten. Siehe Abschnitt 1.2 Schlauch und Armaturen sind eventuell auch innerem mechanischen bzw. chemischen Verschleiß durch das beförderte Medium ausgesetzt und können ohne vorherige Anzeichen plötzlich ausfallen. Der Anwender muss die Lebensdauer des Produkts unter solchen Umständen durch entsprechende Tests ermitteln. Siehe dazu auch Abschnitt 2.5.

4.6 Schlauchprüfung und -ausfall: Hydraulische Kraft wird erreicht durch die Anwendung unter hohem Druck stehender Flüssigkeiten. Schläuche, Armaturen und Schlauchleitungen sind an diesem Prozess beteiligt, indem sie die Flüssigkeiten unter hohem Druck fördern. Unter Druck stehende Flüssigkeiten können gefährlich sein und sogar

zum Tod führen. Deshalb ist äußerste Vorsicht beim Umgang mit unter Druck stehenden Flüssigkeiten und den Schläuchen, die diese transportieren, angebracht. Von Zeit zu Zeit fallen Schlauchleitungen aus, wenn sie nicht in den jeweils erforderlichen Abständen ausgetauscht werden. Ausfälle sind gewöhnlich auf falschen Gebrauch, Missbrauch, Verschleiß oder unsachgemäße Wartung zurückzuführen. Wenn Schläuche ausfallen, treten gewöhnlich die unter hohem Druck stehenden Flüssigkeiten als für den Anwender sichtbarer oder unsichtbarer Strahl aus. Daher sollte der Anwender unter keinen Umständen versuchen, das Leck durch „Fühlen“ mit den Händen oder anderen Körperteilen zu finden. Hochdruckflüssigkeiten durchdringen die Haut und verursachen schwere Gewebsverletzungen oder sogar den Verlust von Gliedmaßen. Auch scheinbar unbedeutende, kleinere Verletzungen durch das Eindringen hydraulischer Flüssigkeiten müssen von einem Arzt behandelt werden, der sich mit den gewebespezifischen Eigenschaften hydraulischer Flüssigkeiten auskennt.

Bei Ausfall eines Schlauches muss die Anlage sofort abgeschaltet und der Arbeitsbereich verlassen werden, bis die Schlauchleitung vollkommen drucklos ist. Das alleinige Abschalten der Hydraulikpumpe kann die Schlauchleitung eventuell nicht ganz drucklos machen. Oft werden Absperrventile usw. in einem System eingesetzt, was dazu führen kann, dass der Druck auf einer Schlauchleitung bestehen bleibt, auch wenn die Pumpen oder die Anlage nicht in Betrieb sind. Durch winzige, üblicherweise als „Nadelstiche“ bezeichnete Löcher im Schlauch können kleine, gefährlich starke, aber schwer zu erkennende Strahlen hydraulischer Flüssigkeiten austreten. Es kann Minuten oder sogar Stunden dauern, bis der Druck so weit abgelassen ist, dass die Schlauchleitung gefahrlos untersucht werden kann. Sobald der Druck auf Null gesunken ist, kann die Schlauchleitung aus der Anlage ausgebaut und überprüft werden. Bei Ausfällen muss sie immer ausgetauscht werden. Es sollte unter keinen Umständen versucht werden, einen ausgefallenen Schlauch zu flicken oder zu reparieren. Für Informationen zum Austausch der Schlauchleitung wenden Sie sich bitte an die Parker Vertriebsstelle in Ihrer Nähe oder an die zuständige Abteilung bei Parker.

Eine ausgefallene Schlauchleitung darf unter keinen Umständen berührt oder untersucht werden, bevor ganz sicher ist, dass der Schlauch keine unter Druck stehende Flüssigkeit mehr enthält. Die Hochdruckflüssigkeit ist äußerst gefährlich und kann zu schweren, ja sogar tödlichen Verletzungen führen.

4.7 Elastomerdichtungen: Elastomerdichtungen altern mit der Zeit, werden hart, nutzen sich ab und ihre Eigenschaften verschlechtern sich unter Temperaturwechselbeanspruchung und Stauchung. Elastomerdichtungen sollten daher überprüft und ausgetauscht werden.

4.8 Kühlgas: Beim Umgang mit Kühlgasen ist besondere Vorsicht geboten. Das plötzliche Austreten von Kühlgasen kann bei Kontakt mit den Augen zur Erblindung führen und bei Kontakt mit anderen Körperteilen zu Erfrierungen oder anderen schweren Verletzungen.

4.9 Druckerddgas (CNG): Parker-Schlauchleitungen für CNG sollten nach dem Einbau und vor der Verwendung geprüft werden und mindestens einmal pro Monat nach ANSI/IAS NGV 4.2-1999; CSA 12.52-M99 Abschnitt 4.2 Abschnitt 4.2 „Sichtkontrolle Schlauch/Armatur“. Das empfohlene Verfahren ist, den Schlauch unter Druck zu setzen und dann auf undichte Stellen zu prüfen und auch eine Sichtkontrolle auf eventuelle Beschädigung durchzuführen.

Vorsicht: Streichhölzer, Kerzen, offenes Feuer und andere Zündquellen dürfen für die Schlauchkontrolle nicht verwendet werden. Lösungen zur Feststellungen von Lecks sollten nach Gebrauch abgespült werden.

5.0 Lagerung von Schlauch und Schlauchleitungen

5.1 Kontrolle des Alters: Schlauch und Schlauchleitungen müssen so gelagert werden, dass die Kontrolle ihres Alters und der Umschlag des Lagerbestands nach dem FIFO-Prinzip gemäß Herstellungsdatum des Schlauchs und der Schlauchleitungen problemlos möglich sind. Die Lagerfähigkeit von Gummischlauch oder Gummischlauchleitungen, die die Sichtkontrolle sowie eine Abnahmeprüfung bestanden haben, beträgt 10 Jahre (40 Quartale) ab Herstellungsdatum. Die Lagerfähigkeit von Thermoplast- und PTFE-Schlauch bzw. Schlauchleitungen gilt als praktisch unbegrenzt.

5.2 Lagerung: Gelagerte Schläuche und Schlauchleitungen dürfen keine Schäden erleiden, die ihre erwartete Lebensdauer verringern. Sie sind daher an einem kühlen, dunklen und trockenen Ort zu lagern und die Enden mit Schutzkappen zu verschließen. Bei der Lagerung müssen Schlauch und Schlauchleitungen vor extremen Temperaturen, Ozon, Ölen, korrosiven Flüssigkeiten oder Dämpfen, Lösungsmitteln, hoher Feuchtigkeit, Nagetieren, Insekten, ultraviolettem Licht, elektromagnetischen Feldern oder radioaktiven Materialien geschützt werden.

Parker Worldwide

Europe, Middle East, Africa

AE – United Arab Emirates, Dubai

Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Austria, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Eastern Europe, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easturope@parker.com

AZ – Azerbaijan, Baku
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgium, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BG – Bulgaria, Sofia
Tel: +359 2 980 1344
parker.bulgaria@parker.com

BY – Belarus, Minsk
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

CH – Switzerland, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CZ – Czech Republic, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Germany, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Denmark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spain, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – France, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Greece, Athens
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Hungary, Budaörs
Tel: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Ireland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IT – Italy, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kazakhstan, Almaty
Tel: +7 7273 561 000
parker.easturope@parker.com

NL – The Netherlands, Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norway, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Poland, Warsaw
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Leca da Palmeira
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Romania, Bucharest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russia, Moscow
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Sweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SK – Slovakia, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slovenia, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Turkey, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ukraine, Kiev
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

UK – United Kingdom, Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

ZA – South Africa, Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

North America

CA – Canada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

US – USA, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

Asia Pacific

AU – Australia, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

CN – China, Shanghai
Tel: +86 21 2899 5000

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

IN – India, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

JP – Japan, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – South Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NZ – New Zealand, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

SG – Singapore
Tel: +65 6887 6300

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 186 7000

TW – Taiwan, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

South America

AR – Argentina, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

BR – Brazil, Sao Jose dos Campos
Tel: +55 800 727 5374

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

MX – Mexico, Toluca
Tel: +52 72 2275 4200

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co. KG

polyflex Division

An der Tuchbleiche 4
68623 Lampertheim (Hüttenfeld)
Tel.: +49 (0)6256 81-0
Fax: +49 (0)6256 81-123
www.parker.com/polyflex
polyflex@parker.com

