

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 Herstellungsdatum (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.

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.

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.

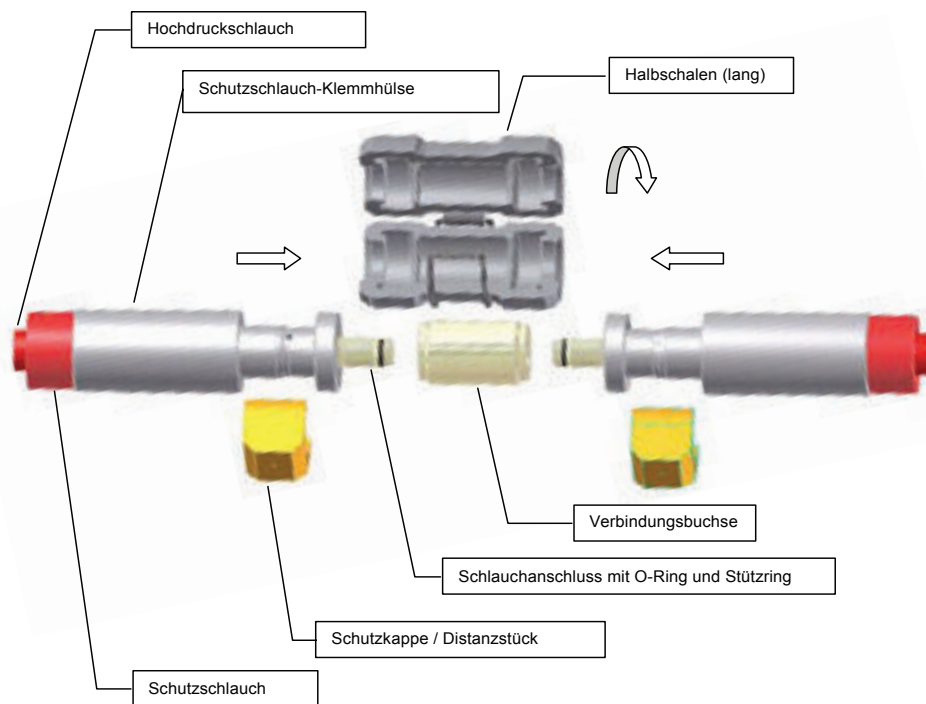
Montage:

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.

