

## Kunststoffschläuche PUN-H★, PEN und PUN im Vergleich

Die Schläuche PUN-H und PEN sind für pneumatische Standardanwendungen jederzeit eine gute Wahl. Auch für sämtliche anderen Anwendungen empfehlen wir die Schläuche PUN-H und PEN. Alle Schläuche erfüllen die Voraussetzungen in Einsatzbereichen, in denen ein temperaturabhängiger Betriebsdruck von max. 1 MPa sowie eine Umgebungstemperatur von max. 60 °C gefordert ist.

### PUN-H★

Der knickbeständige PUN-H ermöglicht leichtes Verlegen in Ihrer Anlage. Dank seiner Hydrolyse- und Mikrobenbeständigkeit ist der Schlauch tauglich für die Lebensmittelindustrie. In der schwarzen Ausführung ist er UV-beständig und somit im Außenbereich einsetzbar.

### PEN

Der preisgünstige Schlauch PEN ist ideal für pneumatische Standardanwendungen. In Kombination mit den Fittings der QS-Familie ergibt das ein technisches und wirtschaftliches Komplettpaket.

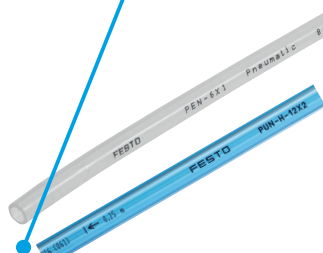
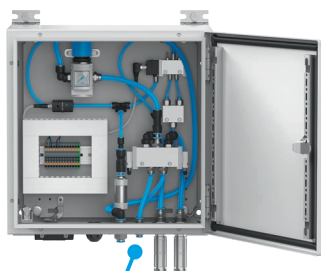
Der Kunststoffschlauch PEN ist nachhaltig in der Herstellung: Seine Produktion benötigt weniger Energie als bei vergleichbaren Kunststoffschläuchen. Die Folge ist ein geringer CO<sub>2</sub>-Footprint.

### PUN<sup>1)</sup>

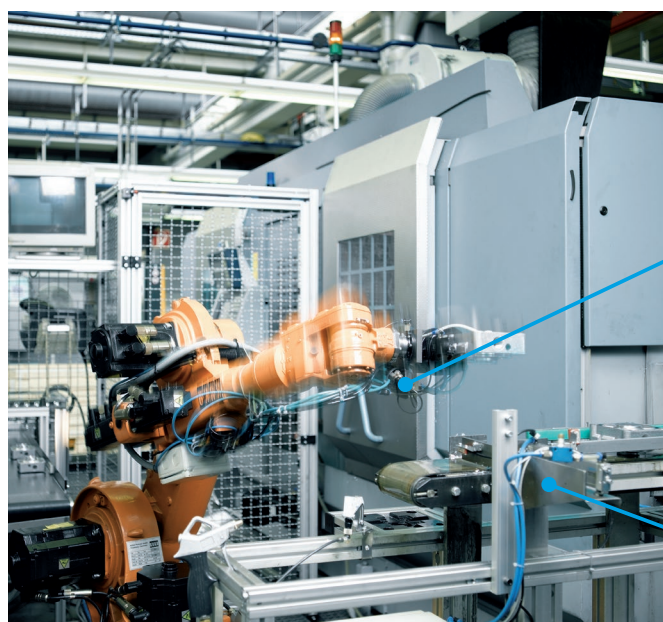
Hochflexibler Kunststoffschlauch, der sich durch hohe Abriebfestigkeit und hohe Knicksicherheit auszeichnet.

Er bietet zudem eine hohe Kombinationsvielfalt. Bei neuen Anwendungen sollte PUN jedoch nicht mehr eingesetzt werden. Es wird empfohlen, auf PUN-H oder PEN auszuweichen.

### Anwendungsfälle am Beispiel einer Roboterzelle



**PEN / PUN-H<sup>1)</sup>**  
Geeignet auch in trockenen und rauen Einsatzbereichen (z. B. Schaltschränke)



**PUN-H<sup>1)</sup>**  
Für enge Industrieumgebungen mit hohem Knickrisiko



**PEN**  
Für Anwendungen mit geringen dynamischen Bewegungen

1) PUN ist in Bezug auf die Kombinationsvielfalt mit Verschraubungen vergleichbar mit dem PUN-H und kann auch in ähnlichen Einsatzgebieten verwendet werden. Bei neuen Anwendungen sollte PUN jedoch nicht mehr eingesetzt werden. Es wird empfohlen, auf PUN-H oder PEN auszuweichen.

# Kunststoffschläuche PUN-H★, PEN und PUN im Vergleich

Technische Daten			
Merkmal	PUN-H★	PEN	PUN <sup>1)</sup>
<b>Material</b>	Polyurethan	Polyethylen (vernetzt)	Polyurethan
<b>Ausführung</b>			
Schlauch-Außen-Ø [mm]	2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16
Farbe	Blau, Schwarz, Silber, Grün, Rot, Gelb, Natur	Blau, Schwarz, Silber, Grün, Rot, Gelb, Natur	Blau, Schwarz, Silber, Grün, Rot, Gelb
Farbe, transparente Version PUN-H-T (für Ø 4 ... 12mm)	Blau, Schwarz, Grün, Rot, Gelb	–	–
<b>Anwendungsbereich<sup>2)</sup></b>			
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [MPa]	–0,095 ... +1,0	–0,095 ... +1,0	–0,095 ... +1,0
Betriebstemperatur [°C]	–35 ... +60	–30 ... +60	–35 ... +60
<b>Beständigkeit und Eignung<sup>3)</sup></b>			
Chemikalienbeständigkeit	+	++	–
Hydrolysebeständigkeit	++	+++	+
Lebensmitteltauglichkeit	FDA-gelisteter Werkstoff	–	–
Betriebsmedien	Druckluft, Vakuum, Wasser <sup>4)</sup>	Druckluft, Vakuum, Wasser <sup>4)</sup>	Druckluft, Vakuum

1) Bei neuen Anwendungen sollte PUN nicht mehr eingesetzt werden. Es wird empfohlen, auf PUN-H oder PEN auszuweichen.

2) Siehe Druck- und Temperaturkurvendiagramm

3) +++ sehr gute Eignung ++ gute Eignung + bedingte Eignung – nicht geeignet

4) gemäß Herstellererklärung

Finden und kaufen Sie den richtigen Schlauch! <sup>1)</sup>				
Merkmal	PUN-H★	PEN	PUN <sup>2)</sup>	Beschreibung
Preisattraktivität	++	+++	+	PEN ist im Vergleich zu PUN-H und PUN die preisgünstigere Variante.
Flexibilität (Biegewechsel) <sup>3)</sup>	+++	++	+++	Im Vergleich zu PUN-H und PUN ist PEN etwas biegesteifer. Es besteht Bruchgefahr bei zu häufigen Biegewechselzyklen.
Knickbeständigkeit <sup>3)</sup>	+++	+	+++	PUN-H und PUN sind aufgrund ihrer Elastomer-Eigenschaften in engen Bauräumen sehr gut zu verlegen.
Abriebverhalten (Schleppkette)	++	+++	++	PEN weist im Einsatz in Schleppketten eine sehr gute Dauerfestigkeit auf. Unbedachtetes Scheuern (z.B. an Kanten) muss jedoch vermieden werden.
Lebensmitteltauglichkeit	+++	–	–	PUN-H besteht aus FDA-gelisteten Werkstoffen für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie.
Chemikalienbeständigkeit	+	++	+	PEN weist als Polyethylen-Schlauch eine deutlich bessere chemische Beständigkeit auf als TPU-Schläuche wie PUN-H und PUN.
Hydrolyse- und Mikrobenbeständigkeit	++	+++	–	PEN hat ein besseres Permeationsverhalten bei Wasser als PUN-H.
Transparente Farben	+++	–	–	Das PUN-H-Portfolio enthält auch transparente Schläuche. Partikel und Feuchtigkeit sind in ihnen leicht zu erkennen.
Brandprüfung nach UL	+	–	+	PUN-H und PUN erfüllen die Anforderungen der niedrigsten Brandklasse nach UL 94 (HB).
Kriech- und Zeitstandverhalten	+	+++	++	PEN weist im Vergleich zu PUN-H und PUN die geringste Verformung unter konstanter Last auf. Verbindungen mit Stecktüllen CN sind bei PEN und PUN möglich.
Schlauchgrößenvarianz	+++	++	+	PEN und PUN-H bieten zusätzlich zu den metrischen Größen auch zöllige Varianten an. 2 mm sind nur bei PUN-H verfügbar.
DUO-Schlauch	+++	–	+++	PUN-H und PUN sind auch in DUO-Varianten erhältlich.
Spiralschlauch	–	–	+++	PUN ist als einfacher und auch als DUO-Spiralschlauch erhältlich.

1) +++ sehr gute Eignung ++ gute Eignung + bedingte Eignung – nicht geeignet

2) Bei neuen Anwendungen sollte PUN nicht mehr eingesetzt werden. Es wird empfohlen, auf PUN-H oder PEN auszuweichen.

3) Die minimal möglichen Biegeradien bei PEN, PUN-H und PUN sind vergleichbar. PEN wirkt wegen seiner höheren Biegesteifigkeit bei der Verlegung steifer.