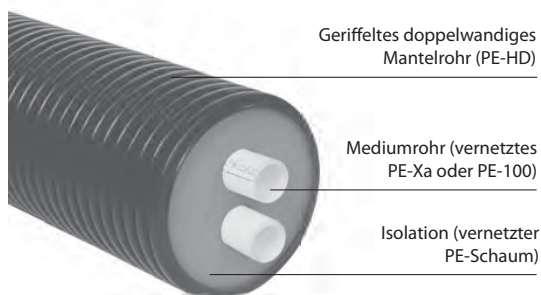


1.4 Der Microflex-Systemaufbau

Das Microflex-Rohrleitungssystem besteht aus drei aufeinander abgestimmten Komponenten und wird nach der Norm EN 15632: 1-3 hergestellt

- Rohrleitungssystem mit einem Mediumrohr: UNO



Microflex UNO
PN 6 - PN 10 - PN 16



- Rohrleitungssystem mit zwei Mediumrohren: DUO

Microflex DUO
PN 6 - PN 10 - PN 16

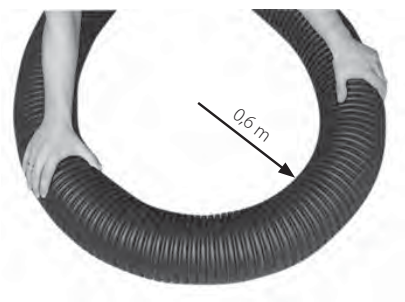


- Rohrleitungssystem mit vier Mediumrohren: QUADRO

Microflex QUADRO
2 x PN 6 - 2 x PN 10



Die Microflex®-Rohrleitungen sind extrem flexibel:



- Kurven zu legen und Hindernisse zu umgehen, wird äußerst einfach.
- Die Produkttabellen (siehe 2.1 Sortiment) enthalten die Biegeradien der verschiedenen Leitungen. Diese Werte enthalten noch einen Reservekoeffizienten.
- Zum Beispiel: zwei PE-Xa-Rohre von \varnothing 40 mm erreichen einen Innenradius von nur 0,6 m (siehe Bild).

1.5 PE-Xa-Mediumrohr

Als Produktrohr bzw. Mediumtransportrohr, wie es auch oft genannt wird, verwendet Microflex ein PE-Xa-Rohr, das nach den Normen DIN 16892/16893 und ISO 15875 hergestellt wird. PE-Xa steht für vernetztes PE, bei dem Querverbindungen zwischen den PE-Molekülen gebildet werden. Das resultierende Molekül ist beständiger gegenüber extremen Temperaturen/Drücken und chemischen Angriffen.

Thermische Eigenschaften

Die Lebenserwartung des Rohres ist stark abhängig vom Zusammenwirken von Druck und Temperatur. Das Mediumrohr hat eine Lebenserwartung von 50 Jahren, wie der beigefügten Tabelle zu entnehmen ist, wenn Druck und Temperatur konstant gehalten werden, und erfüllt damit die Norm ISO 15875. Diese Tabelle dient als allgemeine Leitlinie. In der Praxis müssen sehr unterschiedliche Drücke und Temperaturen berücksichtigt werden.

Im Normalbetrieb sind die Rohre für Betriebstemperaturen und -drücke bis zu 85 °C/6 bar bei Heizungsanlagen und bis zu 85 °C/10 bar bei Sanitäreanlagen geeignet.

Für kurze Zeit ist das Material auch beständig gegenüber Temperaturen von 95 °C.

Lebenserwartung PE-Xa Mediumrohre bei konstant gehaltenen Druck und Temperatur (Sicherheitsfaktor C=1,25)

Temperatur	Lebenserwartung	SDR	
		11	7,4
		Betriebsdruck	
°C	Jahre	Bar	
10	50	17,1	27,1
20	50	15,1	24,0
30	50	13,4	21,3
40	50	11,9	18,9
50	50	10,6	16,8
60	50	9,5	15,0
70	50	8,5	13,4
80	50	7,5	12,0
90	50	6,8	10,9

Chemische Beständigkeit

Die meisten Chemikalien haben keinen Einfluss auf das Mediumrohr, auch nicht bei höheren Temperaturen. Typischerweise neigen Kunststoffe, die Chemikalien ausgesetzt sind, zu Veränderungen ihrer physikalischen Eigenschaften, wie z. B. Aufquellen oder Auflösen der Polymere. Aufgrund der chemischen Bindung zwischen den Polymerketten sind PE-Xa-Rohre (aus vernetztem PE) in dieser Hinsicht widerstandsfähiger als Rohre aus nicht-vernetztem PE. Um die Beständigkeit gegenüber verschiedenen Materialien zu beurteilen, wurden die Veränderungen der Zug- und Dehnungseigenschaften beobachtet. In einem unter Druck stehenden Rohrsystem lässt sich die Widerstandsfähigkeit gegenüber unbekanntem Chemikalien im Allgemeinen nicht aus der Erfahrung mit bekannten Chemikalien extrapolieren. Hierzu sind Haltbarkeitsprüfungen mit den unbekanntem Chemikalien in Testrohren erforderlich. Eine Liste zur Chemikalienbeständigkeit finden Sie im Anhang, Abschnitt 5.9.

Hohe Abriebfestigkeit

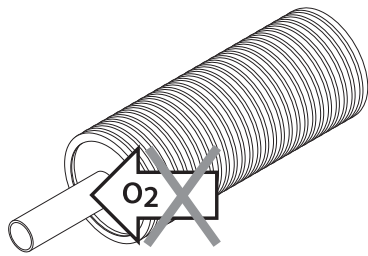
PE-Xa-Rohre verfügen über eine verbesserte Abriebfestigkeit und Lebensdauer. Bei Rohren, durch die aggressiver Schlamm bei recht hohen Geschwindigkeiten gefördert wird, kommt es nicht zur Erosion der Innenwände.

Geringer Widerstand

Die Struktur und die glatte Oberfläche bieten weniger Widerstand als bei anderen Rohrleitungen, so dass sich hervorragende Fließeigenschaften mit geringem Druckverlust und ohne Bildung von Ablagerungen ergeben.

Umweltfreundlich

PE-Xa-Rohre sind gemäß internationalen Qualitätsanforderungen für Trinkwasser wie DVGW, WRAS und ACS zertifiziert (Kopien der Zertifikate sind auf Anfrage erhältlich). Das Rohr ist nicht giftig und geschmacks- und geruchsneutral und eignet sich deshalb für die verschiedenen Anwendungsbereiche der Nahrungsmittelindustrie.



Sauerstoffdiffusionssperre

Die PE-Xa-Mediumrohre für Zentralheizungsanlagen sind mit einer Sauerstoffdiffusionssperre (EVOH) ausgerüstet, so dass kein Sauerstoff in das Rohrleitungssystem (gemäß DIN 4726) eindringen kann. Eine solche Sauerstoffdiffusionssperre erhöht die Lebensdauer der Systemkomponenten (Pumpen, Ventile, ...)

Materialeigenschaften PE-Xa-Mediumrohre

Mechanische Eigenschaften	Temp	Norm	Wert	Einheit
Dichte			938	kg/m ³
Vernetzungsgrad			80	%
Elastizitätsmodul	@ 20 °C	DIN 53457	600-900	N/mm ²
Streckspannung	@ 20 °C	DIN 53455	19	N/mm ²
Reißdehnung	@ 20 °C	DIN 53455	> 400	%
Feuchtigkeitsaufnahme	@ 20 °C		< 0,01	mg/4Tag
Sauerstoffdurchlässigkeit	@ 80 °C	DIN 4726	0,02	mg/ITag
Rauheitsfaktor			0,007	mm

Thermische Eigenschaften	Temp.	Norm	Wert	Einheit
Betriebstemperatur			-80+110	°C
Linearer Ausdehnungskoeffizient	@ 20 °C		1,4 X 10 ⁻⁴	1/K
	@ 100 °C		2,0 X 10 ⁻⁴	1/K
Erweichungstemperatur			133	°C
Wärmeleitfähigkeit	@ 20 °C		0,35	W/mK



1.6 Isolationsmaterial

Das verwendete Isolationsmaterial besteht aus mikrozellularem, vernetztem Polyethylschaum. Zusätzlich zu den hervorragenden Isolationseigenschaften garantiert die geschlossenzellige Struktur des Materials nur eine minimale Wasseraufnahme. Das Material ist FCKW-frei.

Langlebigkeit

Die geschlossene Zellstruktur sorgt für eine optimale Erhaltung der Qualität mit konstanter Isolationsleistung während der langen Lebensdauer.

Sein Formgedächtnis macht den vernetzten Polyethylschaum elastisch und gewährleistet dauerhaft die Erhaltung der ursprünglichen Isolationsleistung, selbst nach wiederholten Aufrollen, Abrollen und Biegen des Systems. Die dauerhafte Isolationsleistung macht das Microflex Rohr daher extrem alterungsbeständig.

Technische Isolationseigenschaften

	Temp	Norm	Wert	Einheit
Dichte		ISO 845	28,0	kg/m ³
Zugfestigkeit in Längsrichtung beim Bruch	@ 23 °C	ISO 1926	299,0	kPa
Längsbruchdehnung	@ 23 °C	ISO 1926	122,0	%
Thermische Stabilität: Max Temperatur			100	°C
Wasseraufnahme		ISO 2896	< 1	%
Wärmeleitfähigkeit	@ 40 °C	ISO 8301	0,040	W/mK



1.7 Gewellter PE-HD Außenmantel

Der aus PE-HD, nach dem Prinzip der „geschlossene Kammer“ hergestellte Außenmantel schützt das Innenrohr sowie das Isolationsmaterial vor externen Einflüssen. Die Wölbungen des geriffelten Außenmantels sind vollständig geschlossen, so dass bei oberflächlichen Beschädigungen des Außenmantels das Eindringen von Wasser unmöglich ist. Darüber hinaus wird durch die Wellung Flexibilität in Längsrichtung und Steifigkeit gegen radiale Belastungen erreicht.

Die Microflex-Rohrleitung ist sehr robust und gegen aggressive Stoffe beständig.