



PE-Xc/Al/PE-Xc Mehrschichtverbundrohre

Inhaltsverzeichnis

PRÄSENTATION	3
VORTEILE	4
ANWENDUNGSBEREICH UND LEISTUNGEN	5
ZUSAMMENSETZUNG DES NACKTEN ROHRS	6
ZERTIFIZIERUNGEN	8
ROHR MIT INNEN-UND AUSSENSCHICHT AUS VERNETZTEM POLYETHYLEN PE-Xc, GEPRÜFTE	9
HAFTVERMITTLER	11
SAUERSTOFFPERMEABILITÄT	11
ANWENDUNGSKLASSEN (EN ISO 21003-1)	12
TECHNISCHE ANGABEN	14
TEMPERATUR UND DRUCK	16
DRUCKABFÄLLE	17
ANSCHLUSSTEILE	17
THERMISCHE AUSDEHNUNG	22
MARKIERUNGEN	23
VORSCHRIFTEN	23
ZUSAMMENSETZUNG DES UMMANTELTEN ROHRS	24
BESCHICHTUNG	26
THERMISCHE UND AKUSTISCHE DÄMMUNG	27
TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DER UMMANTELUNG	28
FLÜSSIGKEITEN UND REAGENZIEN	29
VERLEGUNG DER ROHRE	36
VORSICHTSMASSNAHMEN	40

PE-Xc/Al/PE-Xc
Mehrschichtverbundrohre für
WASSER

Mehrschichtverbundrohre für
Sanitär-, Heizungs-, Kühl- und
Druckluftanlagen



PRÄSENTATION

Das Mehrschichtverbundrohr zeichnet sich durch seine 5-schichtige Struktur aus, bei der einestumpfgeschweißte Aluminiumschicht zwischen zwei Schichten aus vernetztem Polyethylen (PeX-C) eingeschlossen und durch zwei Schichten Klebstoff mit letzterer verbunden ist.

Dank dieser Eigenschaft stellt das Rohr der TB200.20-Serie eine perfekte Kombination zwischen den Merkmalen von Kunststoff (vernetztes Polyethylen mit hoher mechanischer Beständigkeit) und biegsamem Metall (hochflexibles Aluminium) dar, wobei die Merkmale von PeX-C mit denen von Aluminium gekoppelt werden und ein Produkt von außergewöhnlicher Qualität entsteht.

PeX-C verleiht chemische Beständigkeit und Schutz gegen Korrosion sowie Leichtigkeit und Hygiene. Außerdem verleiht es dem Rohr und der beförderten Flüssigkeit eine sehr glatte und ebene Kontaktfläche, wodurch Druckabfälle reduziert und Verkrustungen vermieden werden.

Die Anwesenheit des Aluminiums ermöglicht es, das Rohr äußerst einfach zu formen, wodurch die Installation wesentlich beschleunigt wird. Außerdem wird ein Eindringen von Sauerstoff in die Rohrleitung verhindert. Das Rohr eignet sich für Sanitäranlagen, Heizungs- und Klimaanlageanlagen und für Druckluftanlagen.

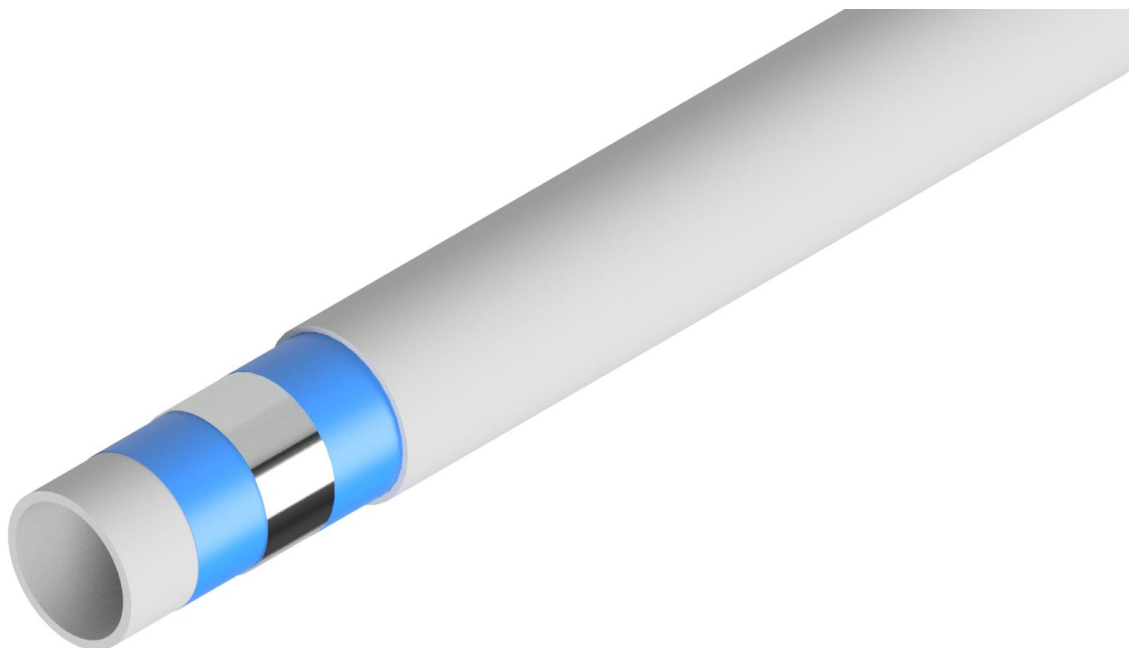
VORTEILE

- Exzellente akustische Isolierung: Die Elastizität von vernetztem Polyethylen ermöglicht die optimale Aufnahme der Vibrationen
- Korrosions- und Abriebbeständigkeit
- Leichtigkeit: die Rohrleitungen sind wesentlich leichter als Metallrohre
- Hygiene: Die verwendeten Materialien sind ungiftig und für die Beförderung von Trinkwasser zertifiziert
- Hygiene, keine Verkrustungen und Pilze (die extreme Glätte der inneren Oberfläche verhindert Verstopfungen, die durch das Entstehen von Verkrustungen und Pilzen verursacht werden könnten)
- Reduzierte Druckabfälle: Die glatte und polierte Innenfläche reduziert Druckabfälle und verhindert die Bildung von Verkrustungen
- Flexibilität: die Präsenz von Aluminium mit einem hohen Dehnungsgrad macht es möglich die Rohre extrem leicht zu modellieren
- Reduzierte thermische Ausdehnung: die thermische Ausdehnung ist begrenzt bei $0,025\text{mm/m}^{\circ}\text{C}$
- Chemische und elektrochemische Beständigkeit (PEX ist ein schlechter elektrischer Leiter und riskiert daher keine Zerstörung durch Streustrom)
- Licht- und Sauerstoffsperrschicht: Die stumpf geschweißte Aluminiumschicht bildet eine Sauerstoffbarriere, wodurch die Bildung von Algen, Pilzen und Korrosion verhindert wird
- Sie sind die ideale Wahl für erdbebengefährdete Zonen dank ihrer Flexibilität und der Fähigkeit, die Vibrationen zu dämpfen

ANWENDUNGSBEREICH UND LEISTUNGEN

Anwendungen		Betriebstemperatur
	Trinkwasser	-20°C/+95°C
	Warmwasser	-20°C/+95°C
	Kühlung	-20°C/+95°C
	Klimaanlage	-20°C/+95°C
	Heizkörper	-20°C/+95°C
	Fußbodenheizung	-20°C/+95°C
	Bewässerung	-20°C/+95°C

ZUSAMMENSETZUNG DES NACKTEN ROHRS



AUFBAU DER SCHICHTEN

Ein Innenrohr aus mittels Elektronenstrahl vernetztem Polyethylen (PE-Xc), hergestellt durch Extrusion von hochdichtem Polyethylen-Granulat.

Eine Schicht aus hochwertigem Klebstoff für eine homogene Verbindung zwischen dem Aluminiumrohr und dem Innenrohr aus PE-Xc.

Ein in Längsrichtung geschweißtes und elektronisch kontrolliertes Aluminiumrohr

Eine Schicht aus hochwertigem Klebstoff für eine homogene Verbindung zwischen dem Aluminiumrohr und dem Innenrohr aus PE-Xc.

Ein Innenrohr aus mittels Elektronenstrahl vernetztem Polyethylen (PE-Xc), hergestellt durch Extrusion von hochdichtem Polyethylen-Granulat.

Das Innen- und Außenrohr wird aus hochdichtem Polyethylen-Granulat (HDPE) hergestellt und anschließend mittels Elektronenstrahl vernetzt. Der Vernetzungsprozess verbessert die natürlichen Eigenschaften des Polyethylens zusätzlich und bietet unter anderem Vorteile hinsichtlich der Druckbeständigkeit sowie der Temperaturbeständigkeit des Rohres. Das Rohr erfüllt die strengsten Anforderungen für Trinkwasserinstallationen und ist gegenüber aggressiven Medien beständig

Das Aluminiumrohr stellt die Sauerstoffsperrschicht sowie die Formstabilität des Systems sicher. Durch die längsnahtgeschweißte Stumpfschweißung des Rohres bleibt die Aluminiumwandstärke über die gesamte Länge konstant. Dadurch behält auch die äußere, vernetzte Schicht, die über eine Haftvermittlerschicht auf das Aluminiumrohr aufgebracht wird, eine gleichmäßige Wandstärke. Diese Konstruktion bietet Vorteile bei der Pressverbindung, da die Presskräfte gleichmäßig verteilt werden

AUFBAU DER SCHICHTEN

In Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser wird die Dicke der Aluminiumschicht so ausgelegt, dass das Rohr stets sowohl flexibel als auch druckbeständig bleibt

ZERTIFIZIERUNGEN

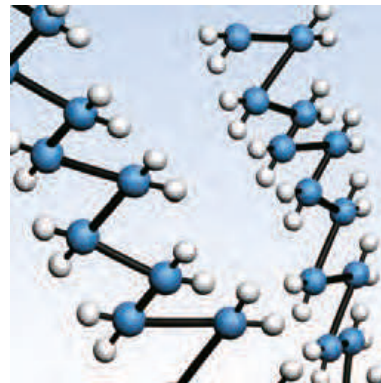
NATION	ZERTIFIZIERUNG	NATION	ZERTIFIZIERUNG	NATION	ZERTIFIZIERUNG
					
					
					
					

ROHR MIT INNEN-UND AUSSENSCHICHT AUS VERNETZTEM POLYETHYLEN PE-Xc, GEPRÜFTE QUALITÄT

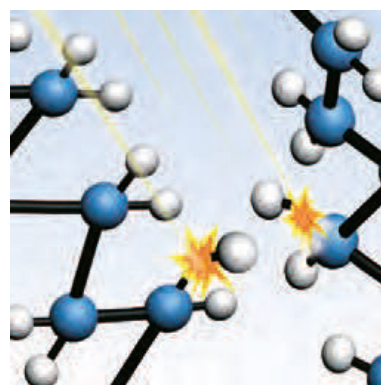
Das Rohr PE-Xc/Al/PE-Xc General Fittings besteht sowohl in der Innen- als auch in der Außenschicht aus vernetztem Polyethylen, hergestellt mittels Elektronenstrahlvernetzung (PE-Xc). Bezeichnung PE-Xc:

- 1) PE = Polyethylen
- 2) X = Vernetzung
- 3) c = Vernetzung mittels Elektronenstrahl (Angabe des Vernetzungsverfahrens)

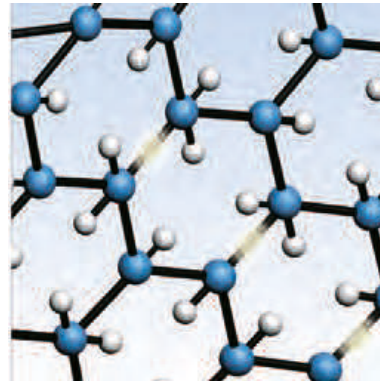
Polyethylen ist ein synthetischer Werkstoff, der aus langen Molekülketten besteht. Diese Ketten sind untereinander nicht direkt verbunden; die Grundstruktur wird lediglich durch schwache intermolekulare Kräfte zusammengehalten. Bei Wärmeeinwirkung vergrößert sich der Abstand zwischen den Molekülketten, wodurch das Material weicher, elastischer und weniger druckbeständig wird. Dadurch ist unvernetztes Polyethylen für Anwendungen im Sanitär- und Heizungsbereich nur eingeschränkt geeignet



Durch die intensive Bestrahlung des Mehrschichtrohres mit Elektronen entstehen Querverbindungen zwischen den einzelnen Molekülketten des Kunststoffes. Die Elektronen bewirken, dass sich Wasserstoffatome aus den Polyethylenketten lösen. Dadurch können sich die Kohlenstoffatome miteinander verbinden und eine stabile, dreidimensionale Netzwerkstruktur ausbilden.



Die Quervernetzung reduziert die Beweglichkeit der Molekülketten auf ein Minimum. Dadurch bleibt die Struktur des Rohres auch bei Einwirkung von Wärme oder anderen Energieformen formstabil. Vernetzter Polyethylen weist ein ausgezeichnetes Verhalten unter dauerhafter Beanspruchung durch Druck und Temperatur auf. Die Vernetzung führt zudem zu einer erheblich verbesserten Langzeitbeständigkeit



Die Elektronenstrahlvernetzung stellt das fortschrittlichste und reinste Verfahren zur Vernetzung von Polyethylen dar. Grundsätzlich sind folgende Verfahren zu unterscheiden:

- PE-Xa: Peroxidverfahren (Engel-Verfahren), bei dem Polyethylen mit einer hohen Konzentration organischer Peroxide vermischt wird. Die Peroxide erzeugen die Vernetzungsstellen zwischen den Molekülketten. ☒ chemisches Verfahren
- PE-Xb: Silanverfahren, bei dem Polyethylen Silan zugesetzt wird, gefolgt von einer Nachbehandlung mit Wasser. ☒ chemisches Verfahren
- PE-Xc: Im Gegensatz zu den vorgenannten Verfahren erfolgt die Vernetzung in einem separaten Prozessschritt durch Bestrahlung mit Elektronen. Die angeregten Polyethylen Moleküle verbinden sich zu einer geordneten, hochbeständigen Netzwerkstruktur. ☒ physikalisches Verfahren

HAFTVERMITTLER

Das Aluminiumband wird mit zwei Klebeschichten an den Innen- und Außenschichten aus PEX befestigt. Letztere wurde speziell entwickelt, um die Haftung zwischen PEX und Aluminium zu maximieren und um sicherzustellen, dass die Haftfestigkeit im Laufe der Zeit und bei hohen Temperaturen nicht nachlässt. Durch den Klebstoff bilden die beiden PEX-Schichten und die Aluminiumschicht eine Einheit mit weitaus höheren Eigenschaften gegenüber der Einzelkomponente.

SAUERSTOFFPERMEABILITÄT

Das Rohr von General Fittings ist gegen jede Art von Diffusion undurchlässig, denn die Zwischenschicht aus Aluminium garantiert, dass keine Gase vom Innern des Rohrs nach außen dringen können. Diese Funktion macht es zur perfekten Lösung in jeder Heizungsanlage, die Aluminiumwärmetauscher oder Rohrbündelwärmeübertrager aus Metall vorsehen, die empfindlich auf Sauerstoffdiffusion reagieren. Die Mehrschichtverbundrohre von General Fittings können gemäß den Bestimmungen der Norm UNI EN1264 auch in Fußbodenheizungen verwendet werden. Diese schreibt eine Sauerstoffbarriere in Rohren für Strahlungsheizsysteme vor und beschränkt den zulässigen Durchlass auf 0,32 mg / m² pro Tag, um so eine verkürzte Lebensdauer der Rohrleitungen zu vermeiden.

ANWENDUNGSKLASSEN (EN ISO 21003-1)

Klasse	°C	Zeit Jahre	°C	Zeit Jahre	°C	Zeit h	Typisches Anwendungsgebiet
1a	60	49	80	1	95	100	Warmwasserversorgung (60 °C)
2a	70	49	80	1	95	100	Warmwasserversorgung (70 °C)
4b	20 plus cumulative	2.5	70	2.5	100		Fußbodenheizung und Heizkörper bei niedrigen Temperaturen
4b	40 plus cumulative	20	70	2.5	100		Fußbodenheizung und Heizkörper bei niedrigen Temperaturen
4b	60	25	70	2.5	100		Fußbodenheizung und Heizkörper bei niedrigen Temperaturen
5b	20 plus cumulative	14	90	1	100		Fußbodenheizung und Heizkörper bei niedrigen Temperaturen
5b	60 plus cumulative	25	90	1	100		Fußbodenheizung und Heizkörper bei niedrigen Temperaturen

Klasse	°C	Zeit Jahre	°C	Zeit Jahre	°C	Zeit h	Typisches Anwendungsgebiet
5b	80	10	90	1	100		Fußbodenheizung und Heizkörper bei niedrigen Temperaturen

A: Jedes Land kann gemäß den nationalen Vorschriften zwischen Klasse 1 oder Klasse 2 wählen

B: Wenn für eine Klasse mehrere Auslegungstemperaturen angegeben sind, sind die jeweiligen Zeitanteile zu addieren. Das Zeichen „+“ in der Tabelle kennzeichnet ein Temperaturprofil über einen bestimmten Zeitraum (z. B. beträgt das Auslegungstemperaturprofil für 50 Jahre in Klasse 5: 20 °C für 14 Jahre, gefolgt von 60 °C für 25 Jahre, 80 °C für 10 Jahre, 90 °C für 1 Jahr und 100 °C für 100 Stunden)

TECNISCHE ANGABEN

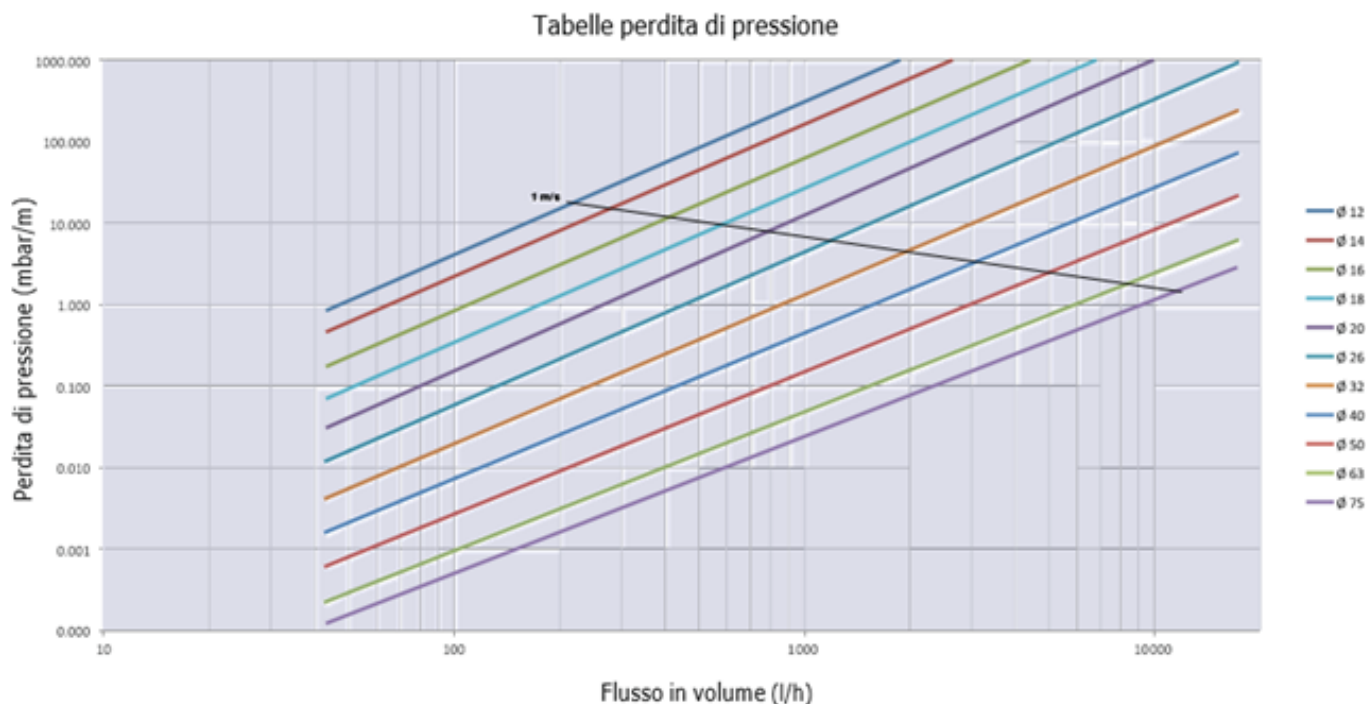
Außendurchmesser (mm)	16	20	26	32	40	50	63
INNENDURCHMESSER mm	12	16	20	26	33	42	54
Wandstärke (mm)	2		3		3.5	4	4.5
Aluminiumdicke mm	0.2	0.28		0.35	0.5		0.7
Betriebstemperatur (°C)	95						
Betriebsdruck (bar)	10						
Anwendungs-kategorie (EN ISO 21003-1)	2-4-5						
Koeffizient Der Thermischen Leitung W / Mk	0.43						
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient (mm/mK)	0.025						
Mindestzugfestigkeit der Klebeschicht (N/10 mm)	30						
OBERFLÄCHENRAUHEIT DES INNENROHRES (µ)	7						
Sauerstoffdiffusion mg / l	0						

Außendurchmesser (mm)	16	20	26	32	40	50	63
Minimaler Biegeradius manuell / mit äußerer Biegefeder (mm)	5XDe			*			
Minimaler Biegeradius manuell / mit innerer Biegefeder (mm)	3XDe			*			
Vernetzungsgrad %	60						
Gewicht (Kg/m)	0.101	0.129	0.261	0.39	0.528	0.766	1.155
Durchflussmenge (l/m)	0.113	0.201	0.314	0.531	0.855	1.385	2.29
* Beim manuellen Biegen sind Winkelstücke zu verwenden + 2 × Außendurchmesser (De)							

TEMPERATUR UND DRUCK

INNENDU RCHMESS ER	16x2.0	20x2.0	26x3.0	32x3.0	40x3.5	50x4.0	63x4.5
maximaler betriebsdruck °C	90						
MINDESTBET RIEBSTEMPE RATUR °C.	-20						
HÖCHSTEM PERATUR (bei Störfall) °C	95						
MAXIMALER BETRIEBSDR UCK(bar) BEI 20° (inKombi nation mitVer bindungsstüc kender Serie 5S00)	10						

DRUCKABFÄLLE



Beim Durchströmen eines Rohres verliert jede Flüssigkeit aufgrund der Reibung an der Rohrwand Energie.

Das Diagramm und die Tabellen zeigen für eine bestimmte Durchflussmenge den Druckverlust in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser und der Strömungsgeschwindigkeit.

ANSCHLUSSTEILE






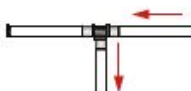
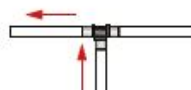
Für den Einsatz von Mehrschichtrohren aus PE-Xc/Al/PE-Xc stehen sowohl Radial-Pressfittings als auch Klemmverschraubungen (Überwurfmutter und Klemmring) zur Verfügung

Aufgrund der breiten Palette von Armaturen und Anschlussstücken von General Fittings, verweisen wir auf den offiziellen Katalog oder auf die Website www.generalfittings.it.


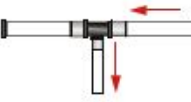
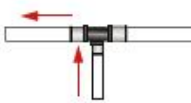


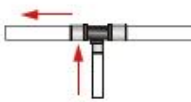
Tabelle mit Zeta-Werten

Eine Flüssigkeit verliert nicht nur Energie beim Durchfluss durch ein Rohr, sondern auch bei Richtungsänderungen, da hierbei zusätzliche Widerstände überwunden werden müssen. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Verlustbeiwerte der verschiedenen Formstücke sowie die entsprechenden äquivalenten Rohrlängen.

Valori zeta (Fluido: acqua a 15°C Velocità di flusso 2m/s)

Snnb		Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø26	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	
Gomito curvato											
	zeta	1,500	1,250	1,100	1,850	0,700	-	-	-	-	
	m	0,74	0,65	0,61	0,50	0,49	-	-	-	-	
Gomito 90°											
	zeta	3,071	2,021	2,839	1,870	1,974	1,981	1,865	1,753	1,666	
	m	1,16	0,96	1,63	1,27	1,76	2,44	3,08	3,88	5,01	
Gomito 45°											
	zeta	-	-	-	-	-	-	0,761	0,690	0,614	
	m	-	-	-	-	-	-	1,26	1,53	1,84	
Elemento di collegamento dritto											
	zeta	0,918	0,689	0,610	0,559	0,504	0,472	0,388	0,342	0,327	
	m	0,35	0,33	0,35	0,38	0,45	0,58	0,64	0,76	0,98	
Elemento a T											
	zeta	1,026	0,829	0,739	0,639	0,629	0,562	0,472	0,407	0,347	
	m	0,39	0,39	0,42	0,43	0,56	0,69	0,78	0,90	1,04	
											
	zeta	2,772	2,329	2,126	1,890	1,974	1,844	1,716	2,001	1,884	
	m	1,05	1,10	1,22	1,28	1,76	2,27	2,83	4,43	5,66	
											
zeta	2,851	2,372	2,268	2,010	2,104	1,898	1,716	1,902	1,785		
m	1,08	1,12	1,30	1,36	1,88	2,34	2,83	4,21	5,36		

Valori zeta (Fluido: acqua a 15°C Velocità di flusso 2m/s)

Snnb		Ø16-Ø14-Ø16	Ø18-Ø14-Ø18	Ø18-Ø16-Ø18	Ø20-Ø14-Ø20	Ø20-Ø16-Ø20	Ø20-Ø18-Ø20	Ø26-Ø16-Ø26	Ø26-Ø18-Ø26	Ø26-Ø20-Ø26	Ø32-Ø16-Ø32	Ø32-Ø18-Ø32	Ø32-Ø20-Ø32	Ø32-Ø26-Ø32													
Elemento a T riduttore		zeta	0,790	0,702	0,734	0,606	0,588	0,648	0,578	0,563	0,592	0,544	0,539	0,544	0,549												
	m	0,37	0,40	0,42	0,41	0,40	0,44	0,52	0,50	0,53	0,67	0,66	0,67	0,68													
	zeta	1,864	1,726	1,711	1,486	1,516	1,575	1,256	1,359	1,358	1,32	1,289	1,257	1,296													
	m	0,88	0,99	0,98	1,01	1,03	1,07	1,12	1,21	1,21	1,63	1,59	1,55	1,60													
	zeta	1,697	1,578	1,654	1,408	1,408	1,497	1,181	1,033	1,119	1,464	1,245	1,074	1,129													
	m	0,80	0,91	0,95	0,95	0,95	1,01	1,05	0,92	1,00	1,80	1,53	1,32	1,39													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ø40-Ø16-Ø40</th> <th>Ø40-Ø20-Ø40</th> <th>Ø40-Ø26-Ø40</th> <th>Ø40-Ø32-Ø40</th> <th>Ø50-Ø20-Ø50</th> <th>Ø50-Ø26-Ø50</th> <th>Ø50-Ø32-Ø50</th> <th>Ø50-Ø40-Ø50</th> <th>Ø63-Ø26-Ø63</th> <th>Ø63-Ø32-Ø63</th> <th>Ø63-Ø40-Ø63</th> <th>Ø63-Ø50-Ø63</th> </tr> </thead> </table>														Ø40-Ø16-Ø40	Ø40-Ø20-Ø40	Ø40-Ø26-Ø40	Ø40-Ø32-Ø40	Ø50-Ø20-Ø50	Ø50-Ø26-Ø50	Ø50-Ø32-Ø50	Ø50-Ø40-Ø50	Ø63-Ø26-Ø63	Ø63-Ø32-Ø63	Ø63-Ø40-Ø63	Ø63-Ø50-Ø63
Ø40-Ø16-Ø40	Ø40-Ø20-Ø40	Ø40-Ø26-Ø40	Ø40-Ø32-Ø40	Ø50-Ø20-Ø50	Ø50-Ø26-Ø50	Ø50-Ø32-Ø50	Ø50-Ø40-Ø50	Ø63-Ø26-Ø63	Ø63-Ø32-Ø63	Ø63-Ø40-Ø63	Ø63-Ø50-Ø63																
	zeta	0,427	0,378	0,477	0,447	0,362	0,357	0,377	0,397	0,312	0,317	0,327	0,337														
	m	0,70	0,62	0,74	0,74	0,80	0,79	0,83	0,88	0,94	0,95	0,98	1,01														
	zeta	1,315	1,155	1,123	1,599	1,056	1,022	1,183	1,243	1,014	1,262	1,119	1,326														
	m	2,17	1,91	1,85	2,64	2,34	2,26	2,62	2,75	3,05	3,79	3,36	3,98														
	zeta	1,412	1,101	0,999	1,49	1,101	1,027	0,861	0,855	0,92	1,04	0,696	0,988														
	m	2,33	1,82	1,65	2,46	2,44	2,27	1,91	1,89	5,77	3,12	2,09	2,97														

Valori zeta (Fluido: acqua a 15°C Velocità di flusso 2m/s)

Snnb		Ø16- Ø14-Ø14	Ø18- Ø16-Ø16	Ø20- Ø16-Ø16	Ø20- Ø18-Ø18	Ø20- Ø20-Ø16	Ø26- Ø20-Ø20	Ø26- Ø26-Ø16	Ø26- Ø26-Ø20	Ø32- Ø26-Ø26	Ø40- Ø32-Ø32	Ø40- Ø40-Ø26	
Elemento a T Doppio riduttore		zeta	0,907	0,732	0,699	0,759	0,800	0,694	0,859	0,674	0,671	0,673	0,704
		m	0,43	0,42	0,47	0,51	0,54	0,62	0,77	0,60	0,83	1,11	1,16
		zeta	1,902	1,667	1,759	1,657	1,900	1,413	1,983	2,441	1,254	1,441	1,721
		m	0,90	0,96	1,19	1,12	1,29	1,26	1,77	2,18	1,54	2,38	2,84
		zeta	1,879	1,885	1,340	1,924	1,110	1,731	0,978	1,104	1,398	1,609	0,748
		m	0,89	1,08	0,91	1,30	0,75	1,54	0,87	0,98	1,72	2,65	1,23
		Ø40- Ø40-Ø32	Ø50- Ø40-Ø40	Ø26- Ø16-Ø20	Ø26- Ø20-Ø16	Ø32- Ø20-Ø26	Ø40- Ø20-Ø32	Ø40- Ø26-Ø32	Ø50- Ø20-Ø40	Ø50- Ø26-Ø40	Ø50- Ø32-Ø40		
		zeta	0,633	0,597	0,694	0,832	0,619	0,633	0,673	0,616	0,587	0,621	
		m	1,04	1,32	0,62	0,74	0,76	1,04	1,11	1,36	1,30	1,37	
		zeta	1,701	1,308	1,445	2,526	1,236	1,142	1,123	1,061	1,088	1,307	
		m	2,81	2,89	1,29	2,25	1,52	1,88	1,85	2,35	2,41	2,89	
		zeta	1,02	1,328	1,393	1,337	1,231	1,102	1,143	1,056	1,054	1,223	
		m	1,68	2,94	1,24	1,19	1,52	1,82	1,89	2,34	2,33	2,71	

Valori zeta (Fluido: acqua a 15°C Velocità di flusso 2m/s)

Snnb		Ø16- Ø18-Ø16	Ø16- Ø20-Ø16	Ø20- Ø26-Ø20	Ø26- Ø32-Ø26	Ø32- Ø40-Ø32	Ø40- Ø50-Ø40	
Elemento a T Maggiore		zeta	0,841	0,896	0,671	0,629	0,678	0,452
		m	0,48	0,61	0,60	0,77	1,12	1,00
		zeta	1,483	1,255	1,140	1,029	1,233	2,209
		m	0,85	0,85	1,02	1,27	2,03	4,80
		zeta	1,749	1,598	1,507	1,395	1,629	2,298
		m	1,00	1,08	1,34	1,72	2,69	5,08

Valori zeta (Fluido: acqua a 15°C Velocità di flusso 2m/s)

Snnb		Ø16-Ø18-Ø16	Ø16-Ø20-Ø16	Ø20-Ø26-Ø20	Ø26-Ø32-Ø26	Ø32-Ø40-Ø32	Ø40-Ø50-Ø40	
Elemento a T Maggiore		zeta	0,841	0,896	0,671	0,629	0,678	0,452
		m	0,48	0,61	0,60	0,77	1,12	1,00
		zeta	1,483	1,255	1,140	1,029	1,233	2,209
		m	0,85	0,85	1,02	1,27	2,03	4,80
		zeta	1,749	1,598	1,507	1,395	1,629	2,298
		m	1,00	1,08	1,34	1,72	2,69	5,08

Valori zeta (Fluido: acqua a 15°C Velocità di flusso 2m/s)

Snnb		Ø14-1/2"	Ø16-3/8SDSq	Ø16-1/2SDSq	Ø18-1/2SDSq	Ø20-1/2SDSq	Ø20-3/4SDSq	Ø26-3/4SDSq			
Supporto a parete		zeta	1,697	1,417	1,441	1,513	1,587	1,264	1,385		
		m	0,64	0,67	0,68	0,87	1,07	0,86	1,24		
Doppio supporto a parete		Ø16-1/2" Ø16 Ø20-1/2" Ø20		zeta	4,157	4,315					
		m	1,97	2,92							
Riduttore		Ø16-Ø14 Ø18-Ø14 Ø18-Ø16 Ø20-Ø14 Ø20-Ø16 Ø20-Ø18 Ø26-Ø16 Ø26-Ø18 Ø26-Ø20									
		zeta	0,953	0,913	0,722	0,838	0,765	0,669	0,746	0,813	0,684
	m	0,45	0,52	0,41	0,57	0,52	0,45	0,67	0,73	0,61	
			Ø32-Ø16 Ø32-Ø20 Ø32-Ø26 Ø40-Ø26 Ø40-Ø32 Ø50-Ø32 Ø50-Ø40 Ø63-Ø40 Ø63-Ø50								
		zeta	0,807	0,689	0,598	0,622	0,599	0,671	0,592	0,661	0,531
		m	0,99	0,85	0,74	1,03	0,99	1,46	1,31	1,99	1,60

THERMISCHE AUSDEHNUNG

Bei der Planung und Installation von Mehrschichtrohren aus PE-Xc/Al/PE-Xc ist die thermische Längenausdehnung zu berücksichtigen.

Mit folgender Tabelle ist es möglich, die erforderlichen Berechnungen vorzunehmen. Die thermische Ausdehnung kann durch folgende Formel berechnet werden: $\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$ wobei

ΔL = Ausdehnungsangaben in mm

α = Koeffizient der linearen Wärmeausdehnung, der 0,025 mm/m K entspricht

L = Rohrlänge in m

Δt = Temperaturschwankung in Kelvin [K] oder Celsius [°C]

Alle für die Rohrherstellung verwendeten Materialien dehnen sich bei Erwärmung aus und ziehen sich bei Abkühlung zusammen. Daher sind Längenänderungen infolge von Temperaturschwankungen stets zu berücksichtigen.

Die Temperaturdifferenz sowie die Rohrlänge sind die maßgeblichen Parameter für die resultierende Längenänderung.

Aus der nachstehenden Ausdehnungstabelle kann die zu erwartende Längenänderung eines Rohres in Abhängigkeit von Rohrlänge und Temperaturänderung entnommen werden. Der Ausdehnungskoeffizient ist für alle Durchmesser identisch.

LINEARE AUSDEH- NUNG (mm)	TEMPERATURSCHWANKUNG (ΔT)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
ROHRLÄNGE E (m)								
1	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
2	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
3	0.75	1.50	2.25	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00
4	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00
5	1.25	2.50	3.75	5.00	6.25	7.50	8.75	10.00
6	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50	12.00
7	1.75	3.50	5.25	7.00	8.75	10.50	12.25	14.00
8	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00
9	2.25	4.50	6.75	9.00	11.25	13.50	15.75	18.00
10	2.50	5.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00

MARKIERUNGEN

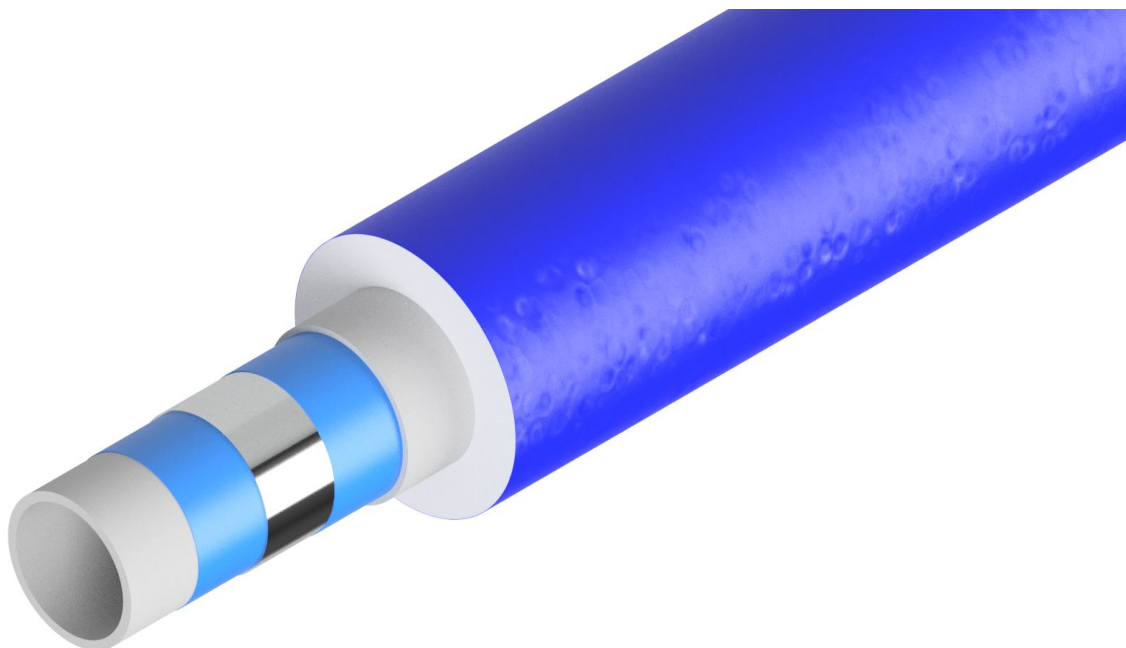
Rohr/Ummantelung	MARKIERUNG
Rohre	> < M 001 Axx General Fittings Dn. MISURA TUBO PE- Xc Al PE-Xc ISO 21003 Classe 2-5/10 bar - Max 90°C Sanitary and Heating - Made in Italy - DATA ORA - LOTTO
Codes: TB0020G202000H, TB0020G263000H, TB0020R202000H, TB0020R263000H, TB0020B202000H, TB0020B263000H	> < M 001 Axx General Fittings COLORETherm Dn. MISURA TUBO + SPESSORE GUAINA mm - Made in Italy - DATA ORA - LOTTO

VORSCHRIFTEN

- ISO 21003-2

Das ist der europäische Standard für Mehrschichtverbundrohre für heißes und kaltes Wasser in Installationen in Wohnhäusern. Diese Norm legt die allgemeinen Eigenschaften für Mehrschichtverbundrohre- und Anlagen für die Förderung von warmem und kaltem Wasser in den Heizungs- und Trinkwasseranlagen in Wohnhäusern fest

ZUSAMMENSETZUNG DES UMMANTELTEN ROHRS



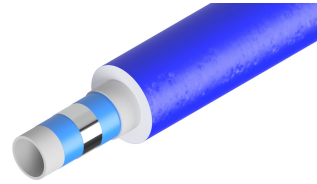
AUFBAU DER SCHICHTEN

Beschichtung: Isolierschicht aus geschäumtem Polyethylen mit geschlossenzelliger Struktur, die die Energieeffizienz der Installation erhöht und die ohnehin geringe Geräusentwicklung weiter reduziert. Der Aufbau besteht aus zwei Schichten. Die Wärmeleitfähigkeit beträgt $0,040 \text{ W/mK}$ bei 40 °C . Die äußere Schutzfolie besteht aus selbstverlöschendem PVC.

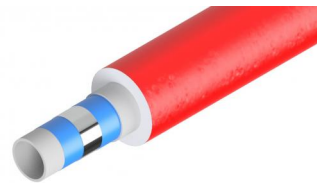
Zusätzlicher Schutz: Schutzrohre (Leerrohre) aus Polyethylen bieten einen erhöhten Schutz für Wasser- und Gasleitungen während der Bauphase

Hohe Isolierfähigkeit: In Zentralheizungsanlagen wird verhindert, dass erdverlegte Rohrleitungen übermäßige Wärme an den darüberliegenden Boden abgeben. Die Luftkammer im Schutzrohr wirkt zusätzlich wärmedämmend

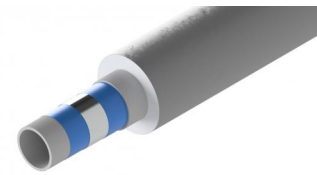
blaues Rohr



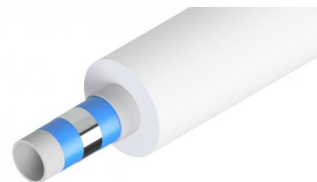
rotes Rohr



graues Rohr



weißes Rohr



BESCHICHTUNG

Die Isolierschicht aus geschlossenzelligem Polyethylenschaum erhöht nicht nur die Energieeffizienz der Anlage, sondern sie verbessert außerdem den bereits geringen Geräuschpegel von Anlagen, die mit synthetischen Materialien realisiert wurden.

Der Isolierbereich besteht aus einer Schicht aus geschlossenzelligem Polyethylenschaum (ohneFCKW), der durch eine charakteristische rote, blaue und graue (für Heizungsanlagen) bzw. eine weiße (für Klima/Kühlungsanlagen) externe Ummantelungsfolie geschützt ist.

THERMISCHE UND AKUSTISCHE DÄMMUNG

Die Mehrschichtverbundrohre für die Versorgung mit heißem und kaltem Wasser (oder sonstigen flüssigen Wärmeübertragungsmitteln) müssen ausreichend isoliert sein, um den spezifischen Vorschriften hinsichtlich der Wärme- und Schalldämmung zu entsprechen. Auch müssen sie in der Lage sein, eventuelle Ausdehnungen der Rohrleitungen, sofern möglich, aufzunehmen. Da die Dicke und Dimensionierung je nach den betroffenen Räumlichkeiten unterschiedlich ist, wird in der Tabelle die Mindestdicke für die Dämmstoffe angegeben.

Wenn der Durchmesser des Rohrs und die Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs (ausgedrückt in W/m °C bei einer Temperatur von 40 ° C) bekannt sind, können die allgemein anzuwendenden Mindestdicken errechnet werden.

Alle Rohre müssen akustisch isoliert sein, um die Übertragung von Geräuschen zu vermeiden. Daher sind die Rohre vom Baukörper akustisch zu entkoppeln und es wird empfohlen, durch angemessene Polsterung Schallbrücken zwischen Rohrleitung und Baukörper zu vermeiden. Man verwendet hierfür spezielle Stützsellen.

Wärmeübergangskoeffizient Isolierungen (W/m °C)	Außendurchmesser des Rohres (mm)					
	< 20	Von 20 bis 39	Von 40 bis 59	Von 60 bis 79	Von 80 bis 99	> 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	42	56	71	77	84

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DER UMMANTELUNG

INNENDURCHMESSER	16x2.0	20x2.0	26x3.0	32x3.0
BETRIEBSTEMPERATUR	-30 °C ; + 95°C			
DICHTE	33 Kg/m ³			
KOEFFIZIENT DER THERMISCHEN LEITFÄHIGKEIT (bei 40 °C)	0.0397 W/(m*K)			
WASSERDAMPFDIFFUSIONSWIDERSTAND	> 6000			
FEUERWIDERSTANDSKLASSE	Klasse 1			

FLÜSSIGKEITEN UND REAGENZIEN

Fluid	%	20°C	60°C	80°C
Essigsäure	60	C		
Essigsäure (Gletscher)	>96	C	L	
Essig	-	C		-
Aceton	Flüssigkeit	S	-	L
Adipinsäure	Gesättigte Lösung	C		-
Luft	-	C		
Acetatsilber	Gesättigte Lösung	C		-
Nitrat Silber	Gesättigte Lösung	C		-
Allylalkohol	Flüssigkeit	-	NC	-
Methylalkohol	5	C		-
Methylalkohol	Flüssigkeit	C		-
Alaun	Gesättigte Lösung	C		-
Aluminium (Chlorat)	Gesättigte Lösung	C		-
Aluminium (fluoriert)	Gesättigte Lösung	C		-
Aluminium (Nitrat)	Gesättigte Lösung	C		-
Aluminium (Kaliumsulf.)	Gesättigte Lösung	C		
Ammoniak	Gesättigte Lösung	C		-
Ammoniak	Gas	C		-
Ammoniumcarbonat	Gesättigte Lösung	C		-
Ammoniumchlorid	Gesättigte Lösung	C		-
Ammonium (Carbonat)	Gesättigte Lösung	C		-
Ammoniumnitrat	Gesättigte Lösung	C		
Ammoniumsulfat	Gesättigte Lösung	C		
Amylacetat	Flüssigkeit	L		
Amilalkohol	Flüssigkeit	C		-
Königswasser	HCl/HNO ₃ 3/1	NC		
Barium (Bromat)	Gesättigte Lösung	C		
Barium (Carbonat)	Susp.	C		
Barium (chlorid)	Gesättigte Lösung	C		
Barium (hydroxid)	Gesättigte Lösung	C		

Fluid	%	20°C	60°C	80°C
Bariumsulfat	Susp.	C		
Barium (Sulfit)	Gesättigte Lösung	C		
Benzaldehyd	Flüssigkeit	L	NC	
Benzol	Flüssigkeit	C	-	
Benzoessäure	Gesättigte Lösung	C		-

Fluid	%	20°C	60°C	80°C
Bier	-	C		
Wismutcarbonat	Gesättigte Lösung	C		
Borax	Lösung	C		
Borax	Gesättigte Lösung	C		
Borsäure	Gesättigte Lösung	C		
Brom	Gas	NC		
Brom	Flüssigkeit	NC		
Butan	Gas	C		-
n-Butan	Flüssigkeit	C	L	-
Butylacetat	Flüssigkeit	L		-
Butyl (Glykol)	Flüssigkeit	C		-
Buttersäure (Säure)	Flüssigkeit	L		-
Kalziumkarbonat	Susp.	C		
Calcium (Chlorat)	Gesättigte Lösung	C		
Kalziumhydroxid	Gesättigte Lösung	C		-
Calcium (Hypochlorit)	Gesättigte Lösung	C		-
Calcium (Nitrat)	Gesättigte Lösung	C		
Calcium (sulfat)	Susp.	C		
Kampfer (Öl)	Flüssigkeit	NC		
Kohlendioxid	Gesättigte Lösung	C		-
Kohlendioxid	Gas	C		-
Kohlenmonoxid	Gas	C		-
Tetrachlorkohlenstoff	Flüssigkeit	L	NC	
Chlor	Gas	NC		-
Chlor	Gesättigte Lösung	NC		-
Chloroform	Flüssigkeit	NS		-
Salzsäure	<25	C		
Salzsäure	<36	C		-
Säure Chrom	Gesättigte Lösung	C		-
Säure Chrom	50	C	L	-
Zitronensäure	Gesättigte Lösung	C		

Fluid	%	20°C	60°C	80°C
Eisenchlorid	Gesättigte Lösung	C		
Eisennitrat	Gesättigte Lösung	C		-
Eisensulfat	Gesättigte Lösung	C		-
Eisenchlorid	Gesättigte Lösung	C		-
Eisen-sulfat	Gesättigte Lösung	C		-
Fluorgas	Gesättigte Lösung	NC		
Ameisensäure (Säure)	10-100	C		-
Phosphorsäure	Bis zu 50	C		-
Freon	Lösung	C	-	
Dieselmotorenöl	Flüssigkeit	C	L	-
Glucose	Lösung	C		
Glyzerin	Flüssigkeit	C		-
Wasserstoff	Gas	C		-
Wasserstoffperoxid	10	C		-
Wasserstoffperoxid	30	C	L	-
Wasserstoffperoxid	90	C	NC	-
Schwefelwasserstoff	Gas	C		-
Jod	Gesättigte Lösung	NC		-
Milch	Lösung	C		
Milchsäure	Flüssigkeit	C		-
Magnesiumcarbonat	Susp.	C		-
Magnesiumchlorat	Gesättigte Lösung	C		-
Magnesiumhydroxid	Gesättigte Lösung	C		-
Magnesiumnitrat	Gesättigte Lösung	C		-
Magnesiumsulfat	Gesättigte Lösung	C		-
Naphtha	Lösung	C		L
Salpetersäure	0-35	C	L	-
Salpetersäure	>40	NC		-
Mineralöle	Lösung	C		L
Pflanzenöle	Flüssigkeit	C	L	-
Sauerstoff	Gas	C	L	-
Ozon	Gesättigte Lösung	L	NS	-

Fluid	%	20°C	60°C	80°C
Pikrinsäure	Gesättigte Lösung	C	L	-
Kaliumdichromat	Gesättigte Lösung	C		-

Fluid	%	20°C	60°C	80°C
Kaliumbicarbonat	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumdichromat	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumbisulfat	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumbromid	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumcarbonat	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumchlorat	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumchlorid	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumhydroxid	Bis zu 50	C		-
Kaliumhypochlorit	Lösung	C	L	-
Kaliumnitrat	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumorthophosphat	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumpermanganat	Gesättigte Lösung	C		-
Kaliumsulfat	Gesättigte Lösung	C		-
Propionsäure	Bis zu 50	C		-
Kupferchlorid	Gesättigte Lösung	C		-
Cyanatkupfer	Gesättigte Lösung	C		-
Kupfernitrat	Gesättigte Lösung	C		-
Kupfersulfat	Gesättigte Lösung	C		-
Salicylsäure	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumacetat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumbenzoat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumbicarbonat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumbicarbonat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumbisulfat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumbromid	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumcarbonat	Bis zu 50	C		-
Natriumchlorid	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumchromat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumhydroxid	Von 1 bis 60	C		-

Fluid	%	20°C	60°C	80°C
Natriumhypochlorit	Von 10 bis 15	C		-

Fluid	%	20°C	60°C	80°C
Natriumnitrat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumnitrit	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumphosphat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumsilicat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumsulfat	Gesättigte Lösung	C		-
Natriumsulfit	Gesättigte Lösung	C		-
Schwefelsäure	Bis zu 50	C		-
Schwefelsäure	Von 50 bis 98	C	L	NC
Fruchtsaft	Lösung	C		-
Fotografische Entwicklung	Lösung	C		-
Säure Gerbstoff	Lösung	C		-
Toluol	Flüssigkeit	C	L	-
Trichlorethylen	Flüssigkeit	L	NC	
Harnstoff	Gesättigte Lösung	C		-
Urin	Lösung	C		-
Wein	Lösung	C		-
Zinkcarbonat	Susp.	C		-
Chloriertes Zink	Gesättigte Lösung	C		-
Zinknitrat	Gesättigte Lösung	C		-
Zinkoxid	Susp.	C		-
Zinksulfat	Gesättigte Lösung	C		-

LEGENDE

C	kompatibel
L	nur begrenzt kompatibel
NC	Unvereinbar

VERLEGUNG DER ROHRE

Um eine schnelle Dimensionierung des sanitären Wassernetzes zu ermöglichen, wird folgende Hypothese angegeben (Druckeinheiten für die jeweiligen Verbraucher).

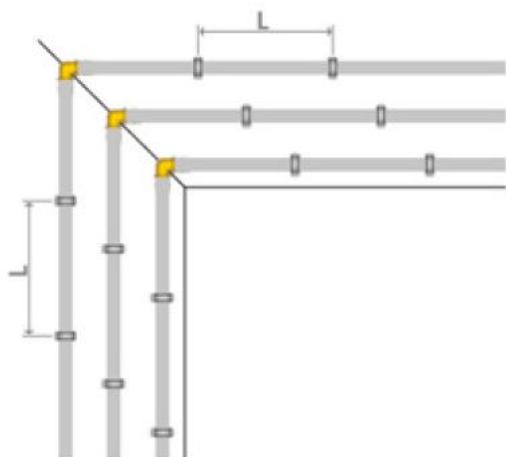
Bei über dem Durchschnitt liegenden Zuleitungen muss für den Anschluss an die einzelnen Anwendungsbereiche mittels Druckabfalldiagrammen geprüft werden, ob die Mindestanforderungen für Durchfluss, Druckverlust und Wassergeschwindigkeit erfüllt werden.

BENUTZER	ANSCHLUSS	EXTERNER Ø DES ROHRES	INNEN Ø ROHR
Spüle	1/2"	16x2.0 mm	Ø 12mm
Service-Spüle	1/2"	16x2.0 mm	Ø 12mm
Waschbecken	1/2"	16x2.0 mm	Ø 12mm
Bidet	1/2"	16x2.0 mm	Ø 12mm
Dusche	3/4"	20x2.0 mm	Ø 16mm
Spülkasten	3/4"	20x2.0 mm	Ø 16mm
Versorgungs-Steigleitungen	3/4"	20x2.0 mm	Ø 16mm
Versorgungs-Steigleitungen	3/4"	26x3.0 mm	Ø 16mm
Versorgungs-Steigleitungen	1"	32x3.0 mm	Ø 20mm
Versorgungs-Steigleitungen	1" 1/4	40x3.50 mm	Ø 33mm
Versorgungs-Steigleitungen	1" 1/2	50x4.00 mm	Ø 42mm
Versorgungs-Steigleitungen	2"	63x4.50 mm	Ø 54mm

Für die Verlegung der Rohre müssen einige schlichte Vorsichtsmaßnahmen befolgt werden, die den Anschluss des Rohrs mit entsprechenden Adaptern und Anschlüssen, die Biegungen der Rohrleitungen, den Schutz vor Sonnenlicht und eventuelle Beschädigungen des Rohrs oder der Schutzummantelung betreffen.

- Der Anschluss der Rohre an die Verteiler oder an die Kurven für den Armaturenanschluss, muss mithilfe von entsprechenden Verbindungsstücken und Adaptern stattfinden, die dem Maß des verwendeten Rohrs entsprechen.
- Der Anschluss der Rohre an den Verteiler muss so durchgeführt werden, dass dauerhafte mechanische Belastungen an den Bestandteilen vermieden werden.
- Alle zur Herstellung der Rohre verwendeten Materialien dehnen sich beim Erhitzen aus und ziehen sich beim Abkühlen wieder zusammen: Aus diesem Grund müssen während der Installation die durch die Temperaturschwankungen hervorgerufenen Längenänderungen (ΔL) stets berücksichtigt werden (siehe hierfür das Kapitel "Thermische Ausdehnungen").
- Bei der Vorwand-Installation mit frei liegenden Rohren muss deren Länge gemäß den Anforderungen der

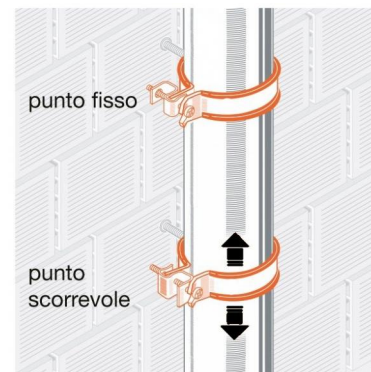
Anlage berechnet werden, während besondere Aufmerksamkeit der Distanz zwischen den Rohrhalterungen zu widmen ist. Der maximale Abstand zwischen jeder Halterung (L) ist abhängig von dem verwendeten Rohr und kann in folgender Tabelle eingesehen werden:



EXTERN ER Ø DES ROHRE S mm	MAX. ENTFERNUNG ZWISCHEN JEDER ROHRHALTERUNG (L) mm
16	1000
18	1100
20	1250
26	1500
32	2000
40	2250
50	2500
63	2760
75	2750
90	2750

Die Halterungen in Aufputz-Installationen erfüllen zwei Funktionen: sie halten die Rohre und ermöglichen die thermischen Ausdehnungen.

Die Halterungen können starr sein, wenn sie das Rohr blockieren, oder frei gleitend, wenn sie das durch thermische Ausdehnung ausgelöste Hin- und Hergleiten des Rohrs ermöglichen.



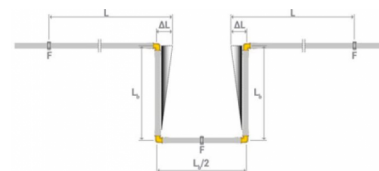
Bei langen, geraden Rohrleitungen ist es ratsam, alle 10 m Rohr mindestens eine Ausdehnungskurve einzufügen, um Längenschwankungen auszugleichen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Für Rohre mit einem Durchmesser von 32 mm oder mehr sind die Ausdehnungskurven obligatorisch.

L = Distanz zwischen fester Halterung und Ausdehnungskurve

ΔL = Längenänderung der Rohrleitung

F = Feste Halterung

L_b = Länge des Biegeschenkels



Die Mindestlänge des Biegeschenkels (L_b) kann mit folgender Formel berechnet werden $L_b = C \times \sqrt{\varnothing \times \Delta L}$

L_b = Mindestlänge des Biegeschenkels in mm

C = Stoffkonstante (Für Mehrschichtverbundrohr ist der Wert 33)

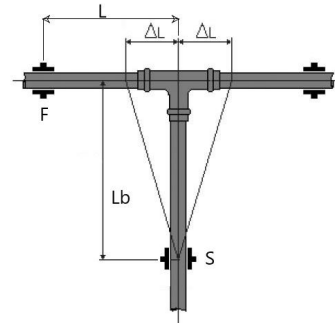
\varnothing = Außendurchmesser des Rohrs in mm

ΔL = Längenänderung der Rohrleitung in mm

Bei der Erstellung der Ausdehnungskurven ist es wichtig, Anschlüsse zu verwenden und sowohl die fixen wie die frei gleitenden Halterungen gemäß dem folgenden Schema korrekt zu positionieren.

Es empfiehlt sich, immer dann Ausdehnungskurven zu verwenden, wenn die Rohre die Richtung wechseln.

L = Distanz zwischen fester Halterung und
Ausdehnungskurve
 ΔL = Längenänderung der Rohrleitung
F = Feste Halterung
S = Gleitende Halterung
Lb = Länge des Biegeschenkels



VORSICHTSMASSNAHMEN

- Mehrschichtverbundrohre aus PE-Xc/Al/PE-Xc erfordern bestimmte Vorsichtsmaßnahmen, um ihre Langlebigkeit und Funktionsfähigkeit sicherzustellen;
- die Rohrleitung in den entsprechenden Verpackungen aufbewahren und an einem überdachten, trockenen Ort lagern, um eine Beschädigung durch Feuchtigkeit zu vermeiden;
- nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen; das Mehrschichtverbundrohr General Fittings kann im Innern von Gebäuden Aufputz installiert werden. Dennoch muss direkte UV-Bestrahlung vermieden werden, da diese die Oberfläche des Polyethylens oxidieren und beschädigen kann;
- Die zu installierende Rohrleitung immer mit dem entsprechenden Werkzeug längen, um einen sauberen, senkrecht zur Rohrachse stehenden und gratfreien Schnitt auszuführen;
- Nach jeder Rohrlängung und vor dem Anbringen des Anschlusses, müssen die Rohre mit dem passenden Werkzeug kalibriert oder entgratet und die Dichtungselemente an der Schlauchtülle geschmiert werden;
- Auch ist Eisbildung in den Rohrleitungen zu vermeiden, da die dadurch hervorgerufenen Ausdehnungen irreparable Schäden verursachen können;
- Die Lagerung des Materials bei Temperaturen unter -30 °C ist zu vermeiden;
- auf keinen Fall darf die Rohrleitung mit offenen Flammen in Kontakt geraten;
- nach Abschluss der Installation ist ein Testlauf mit einem Druck durchzuführen, der dem 1,5-fachen des Betriebsdrucks entspricht;
- Während dem Verlegen muss der Rohrbiegeradius 5x höher als der Außendurchmesser der Rohrleitung sein; dieser Wert kann durch den Einsatz einer Außenbiegefeder auf ein Dreifaches des Außendurchmessers gesenkt werden;
- Zwei aufeinander folgende Anschlüsse müssen in einem angemessenen Abstand installiert werden, um während der Installation und während dem Betrieb der Anlage keine Störungen an den Bestandteilen auszulösen;
- bei Aufputz-Installationen müssen die Rohrleitungen immer vor ultravioletten Strahlen geschützt werden, da diese die chemisch-physischen Merkmale beeinträchtigen können;
- Es ist zu vermeiden, die Rohrleitungen langfristig dem Sonnenlicht oder den Strahlen von Leuchtstofflampen auszusetzen;
- wird die Rohrleitung Unterputz und ohne Ummantelung verlegt, muss sie mit einem mindestens 15 mm dicken Estrich bedeckt werden, um später aufgrund von thermischen Ausdehnungen Risse im Verputz zu vermeiden;
- Die Installation von Anschlüssen Unterputz sollte möglichst vermieden werden. Ist dies nicht möglich, soll der Anschluss inspizierbar oder vor dem Kontakt mit Baumaterialien geschützt sein. Außerdem muss die genaue Lage in den Bauunterlagen vermerkt werden;
- Nach Verlegen der Rohrleitungen und bevor man diese eventuell abdeckt, muss in der Anlage ein Drucktest durchgeführt werden, um eventuelle Druckverluste sofort zu erkennen;
- Nach Prüfung des Drucks müssen die Ummantelungen durch Abdecken so mit Zement abgedeckt werden, dass Quetschungen an den Rohrleitungen oder Änderungen an der Rohrverlegung verhindert werden;



GENERAL FITTINGS SPA

Via Golgi 73/75, 25064 Gussago (BS) - ITALY

te. +39 030 3739017

www.generalfittings.it