Mehrschichtverbundrohre



WELCOFLEX

Technisches Datenblatt WELCOFLEX

Mehrschichtverbundrohre für hydrothermische Anlagen

GENERAL FITTINGS
YOUNIQUE · ITALIAN

Inhaltsverzeichnis

PRÄSENTATION 3
VORTEILE 4
ANWENDUNGSBEREICH UND LEISTUNGEN 5
ZUSAMMENSETZUNG DES NACKTEN ROHRS 6
ZUSAMMENSETZUNG DES UMMANTELTEN ROHRS 7
VERNETZTES POLYETHYLEN (PEX) 8
IMPERMEABILITA' 8
VORISOLIERTES ROHR IN ROLLEN 8
INSTALLATION 9
PIEGATURA 9
VERANKERUNG 9
DILATAZIONE 11
TECNISCHE ANGABEN 12
VORSCHRIFTEN 12
ZERTIFIZIERUNGEN 12
DRUCKABFÄLLE 13
ANSCHLUSSTEILE 14

Technisches Datenblatt WELCOFLEX

Mehrschichtverbundrohre für hydrothermische Anlagen



PRÄSENTATION

WELCOFLEX è un tubo mulistrato PEX-c/Al/PEX-b di colore bianco, disponibile in rotoli. E' contraddistinto da uno strato di alluminio ad elevato spessore ed è fornito anche con isolante PE di media densità a celle chiuse di diversi spessori.
WELCOFLEX è utilizzabile in impianti idrotermici, Tipo A, classe 5.
La presenza di alluminio consente di poter modellare il tubo con estrema semplicità in modo da velocizzare notevolmente l'installazione ed impedire il passaggio d ossigeno all'interno della condotta.

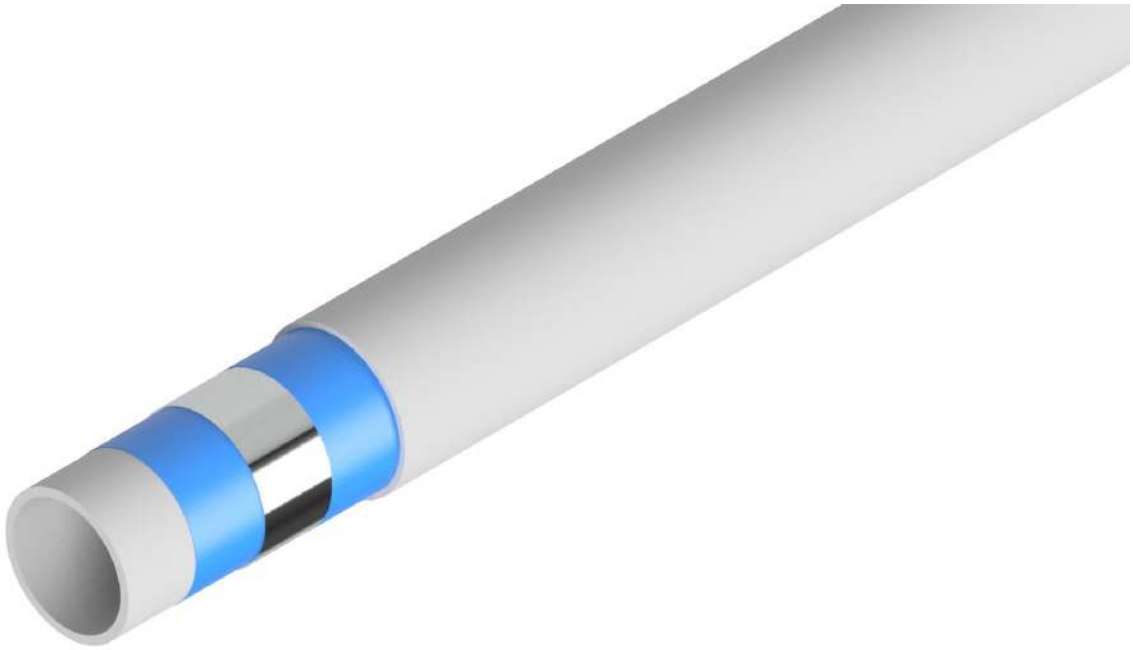
VORTEILE

- RESISTENZA: lo spessore dello strato intermedio d'alluminio varia da 0.4mm (DN16) a 1.5mm (DN63). L'elevato spessore dell'alluminio consente al tubo di sopportare sollecitazioni e vibrazioni dei movimenti tellurici.
- FLESSIBILITÀ: l'unione tra polietilene reticolato e alluminio garantisce un'ottima flessibilità in fase di piegatura. WELCOFLEX può essere piegato anche a mano con raggi di curvatura molto ridotti (1.5xDe).
- LEGGEREZZA: il peso specifico dei materiali che compongono il tubo sono molto bassi. A parità di diametro WELCOFLEX è sette volte più leggero di un tubo di ferro e tre volte più leggero di un tubo di rame.
- BASSE TEMPERATURE: WELCOFLEX può essere usato in condizioni climatiche molto rigide (-45°C), in quanto la bassa temperatura non indebolisce le caratteristiche meccano-fisiche del tubo. (Devono essere invece prese tutte le necessarie precauzioni per evitare la formazione di ghiaccio)
- SCORREVOLEZZA: la superficie interna del tubo è praticamente liscia e risulta esente da incrostazioni di calcare e/o ruggine. Le perdite di carico sono basse e soprattutto rimangono invariate nel tempo, non potendosi formare incrostazioni sulle pareti.
- DURATA: prove di laboratorio garantiscono la durata del tubo WELCOFLEX per almeno 50 anni. In questo periodo è consentito l'impiego a pressioni di 10 bar e temperature fino a 95°C con picchi massimi a 110°C.
- DILATAZIONE: il coefficiente di espansione lineare del tubo WELCOFLEX rimane 0.024 mm/m°K indipendentemente dal diametro del tubo. Non sono richiesti particolari dispositivi quando il tubo viene annegato nel calcestruzzo.
- POTABILITÀ: il tubo WELCOFLEX viene impiegato senza controindicazioni per ogni tipo di installazione dove il fluido è acqua potabile.
- IMPERMEABILITÀ: il rivestimento metallico saldato testa-testa costituisce una perfetta barriera al passaggio di ossigeno e luce. Il tubo è assolutamente opaco, non si ha quindi nessuna possibilità di formazione di alghe.
- IGIENICITA': per svilupparsi le alghe richiedono la presenza di raggi ultravioletti. Lo strato di alluminio protegge lo strato interno dalle radiazioni UV e previene quindi la formazione di alghe.
- RESISTENZA ALLA CORROSIONE: la superfice non viene corrosa e non si staccano particelle arrugginite. Le strato esterno in PEX protegge contro l'azione corrosiva di alcune malte cementizie e contro possibili deterioramenti meccanici.
- RESISTENTE ALL'ABRASIONE INTERNA dovuta all'azione abrasiva, specialmente nelle curve, delle impurità presenti in sospensione nel fluido vettore, anche quando la velocità di scorrimento è molto elevata.
- IGNIFUCIGITA': lo strato metallico rende il tubo difficilmente infiammabile, la combustione può comunque avvenire, sviluppando un fumo poco denso (classe 1).
- INSONORIZZAZIONE: buone proprietà fonoassorbenti per i rumori causati dal funzionamento di elettropompe e dallo scorrimento del fluido. Il rivestimento in PE-X interno ed esterno attenua i suoni non assorbiti dallo strato metallico.
- RICICLABILITA': Il tubo multistrato WELCOFLEX è completamente riciclabile; eventuali spezzoni residui, inutilizzabili, possono venir riciclati ed impiegati per altri scopi.
- Bei GEMISCHTEN INSTALLATIONEN verwendbar.

ANWENDUNGSBEREICH UND LEISTUNGEN

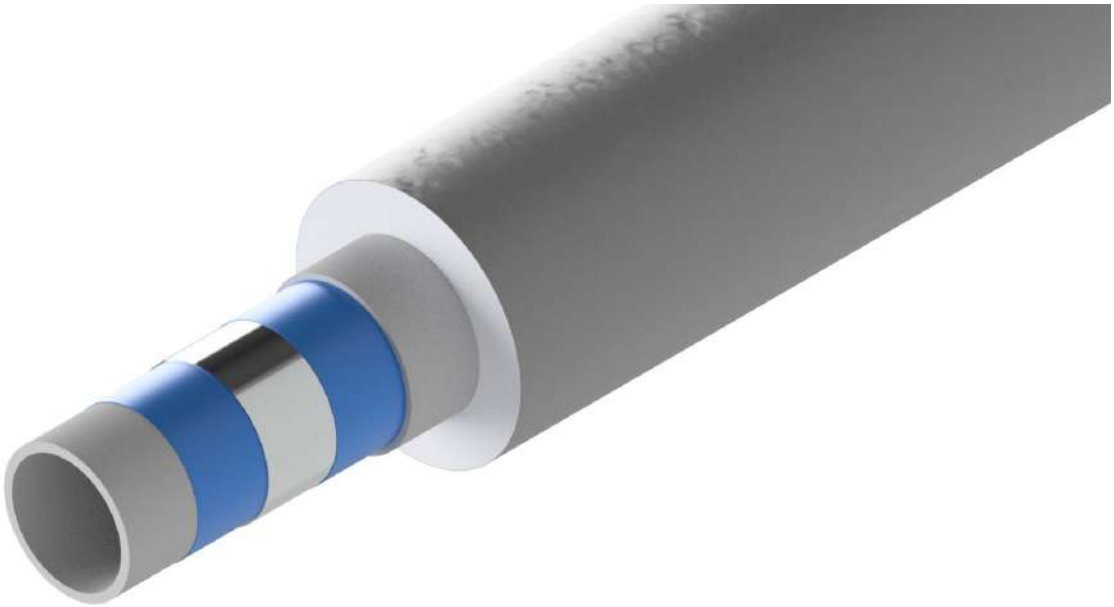
Anwendungen		Betriebstemperatur	Maximaler Betriebsdruck
	Trinkwasser	-45°C/+90°C	10 bar
	Warmwasser	-45°C/+90°C	10 bar
	Heizkörper	-45°C/+90°C	10 bar
	Fußbodenheizung	-45°C/+90°C	10 bar
	Bewässerung	-45°C/+90°C	10 bar

ZUSAMMENSETZUNG DES NACKTEN ROHRS



AUFBAU DER SCHICHTEN
Strato interno in polietilene HD (alta densità) reticolato con il sistema elettronico PE-Xc
Eine Schicht aus hochwertigem Klebstoff für eine homogene Verbindung zwischen demAluminiumrohr und dem Innenrohr aus PE-Xc.
Strato in alluminio saldato longitudinale testa-testa, spessore da 0,4 mm (tubo 14x2.0) a 1.5 mm (tubo 63x4.5).
Eine Schicht aus hochwertigem Klebstoff für eine homogene Verbindung zwischen demAluminiumrohr und dem Innenrohr aus PE-Xb.
Strato esterno in polietilene reticolato PE-Xb

ZUSAMMENSETZUNG DES UMMANTELTEN ROHRS



AUFBAU DER SCHICHTEN
Strato interno in polietilene HD (alta densità) reticolato con il sistema elettronico PE-Xc
Eine Schicht aus hochwertigem Klebstoff für eine homogene Verbindung zwischen demAluminiumrohr und dem Innenrohr aus PE-Xc.
Strato in alluminio saldato longitudinale testa-testa, spessore da 0,4 mm (tubo 14x2.0) a 1.5 mm (tubo 63x4.5).
Eine Schicht aus hochwertigem Klebstoff für eine homogene Verbindung zwischen demAluminiumrohr und dem Innenrohr aus PE-Xb.
Strato esterno in polietilene reticolato PE-Xb
Rivestimento: strato di materiale coibentante, realizzato in polietilene di media densità a cellule chiuse, che incrementa l’efficienza energetica dell’installazione, e migliora ulteriormente la già ridotta rumorosità.

VERNETZTES POLYETHYLEN (PEX)

Polyethylen ist ein thermoplastisches Polymermaterial, das aus zahlreichen langen Molekülen besteht, die selbst bei mäßig hohen Temperaturen (stets unter dem Schmelzpunkt) einen relativ hohen Grad an Fließfähigkeit aufweisen.
Beim Vernetzungsprozess verbinden sich die Polyethylenmoleküle zu einer komplexeren dreidimensionalen Struktur: Die chemische Vernetzungsreaktion wandelt das Produkt von thermoplastisch zu duroplastisch um. Das Material erfährt eine strukturelle Änderung, welche die Eigenschaften wie Abrieb, chemische und mechanische Beständigkeit, Schutz vor Alterserscheinungen und vor hohen Temperaturen verbessert. Die mechanischen Leistungen des Materials werden wesentlich gesteigert.
Vernetztes Polyethylen kann unter Verwendung verschiedener Technologien hergestellt werden, die durch internationale Standards anerkannt und mit den Methoden A (Peroxide), B (Silane), C (Strahlungen) identifiziert sind. Das verwendete Verfahren wird nach dem Materialcode angegeben und ergibt jeweils PE-Xa, PE-Xb, PE-Xc.
Alle oben genannten Methoden sind gültig: Es ist nicht der Vernetzungsprozess, der die Güte des Produkts definiert, sondern seine Fähigkeit, die in den Normen festgelegten physikalischen und mechanischen Prüfungen zu bestehen.
Nel caso del PE-Xc lo strato di PE viene reticolato elettronicamente in modo uniforme su tutto lo spessore; i raggi gamma innescano il processo di reticolazione senza alcun residuo tossico e/o dannoso. L'uniformità del grado di reticolazione aumenta la resistenza dello strato di PE-X e quindi del tubo.
Lo strato esterno in PEX-b consente elevata resistenza alla rottura ed offre grande e permanente protezione allo strato di alluminio sottostante.Inoltre, la tubazione che è spesso sottoposta ad elevate sollecitazioni sia durante il trasporto, sia durante l'installazione viene protetta dallo strato esterno, dall'abrasione e dall'usura.

IMPERMEABILITA'

Il rivestimento metallico costituisce una perfetta barriera al passaggio di molecole gassose: nessun pericolo di corrosione dovuto all'infiltrazione di ossigeno.
Lo strato d'alluminio viene saldato di testa con il sistema WIG: lo strato metallico non ha quindi la sola funzione di rendere impermeabile la tubazione ma consente di sopportare adeguatamente le sollecitazioni termiche e di pressione, presenti soprattutto negli impianti sanitari.

VORISOLIERTES ROHR IN ROLLEN

Alcuni diametri di tubo WELCOFLEX in rotoli, vengono anche forniti completi di isolamento.
Questo isolamento viene realizzato in polietilene di media densità a celle chiuse, avente una conduttività termica (certificata CSI) di 0,040 W/m°K con densità di 21,4 kg/m3.
L'indice d'impermeabilià dell'isolante (certificato CSI) rilevato, ha un valore medio di μ = 11450 (rilevato su tre provini) mentre la deviazione standard μ = 614.
L'isolante è protetto da un film in polietilene a bassa densità, resistente agli strappi. La classe di resistenza al

fuoco è 1.
L'isolante non ha come unica funzione la coibenza termica ma anche l'attenuazione della rumorosità, inoltre, assorbe senza alcun danno gli allungamenti dovuti alla dilatazione, ed è quindi consigliabile nei casi in cui il tubo viene inserito nella parete o sotto il pavimento.

INSTALLATION

WELCOFLEX può essere impiegato sia in installazioni a vista che nella posa sottotraccia.
Nelle installazioni combinate dove, nello stesso impianto, sono utilizzati tubi di diversi materiali, ad esempio rame o acciaio, non è necessario prendere alcuna precauzione per evitare elettrocorrosioni. Il tubo WELCO non è infatti elettricamente conduttivo.
Il tubo WELCOFLEX non può installarsi per il trasporto di gas frigoriferi, utilizzati nei condizionatori d'aria.

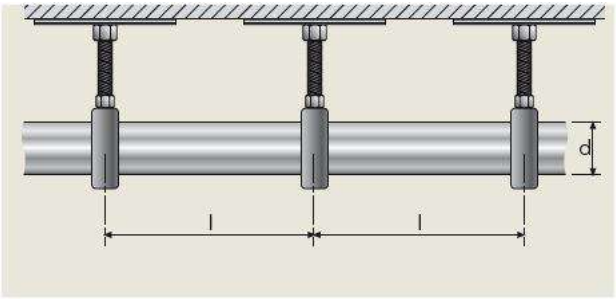
PIEGATURA



La sezione nella curva non viene ridotta ma rimane costante.La caratteristica propria del tubo WELCOFLEX è di consentire l'installazione di lunghi tratti senza giunzioni, con riduzione dell'utilizzo dei raccordi.Può essere piegato anche a mano con raggi di curvatura molto ridotti (1,5xDe) utilizzando una molla ed un apposito piega tubi.
Il tubo una volta piegato, rimane fermo nella posizione voluta, come un tubo metallico.

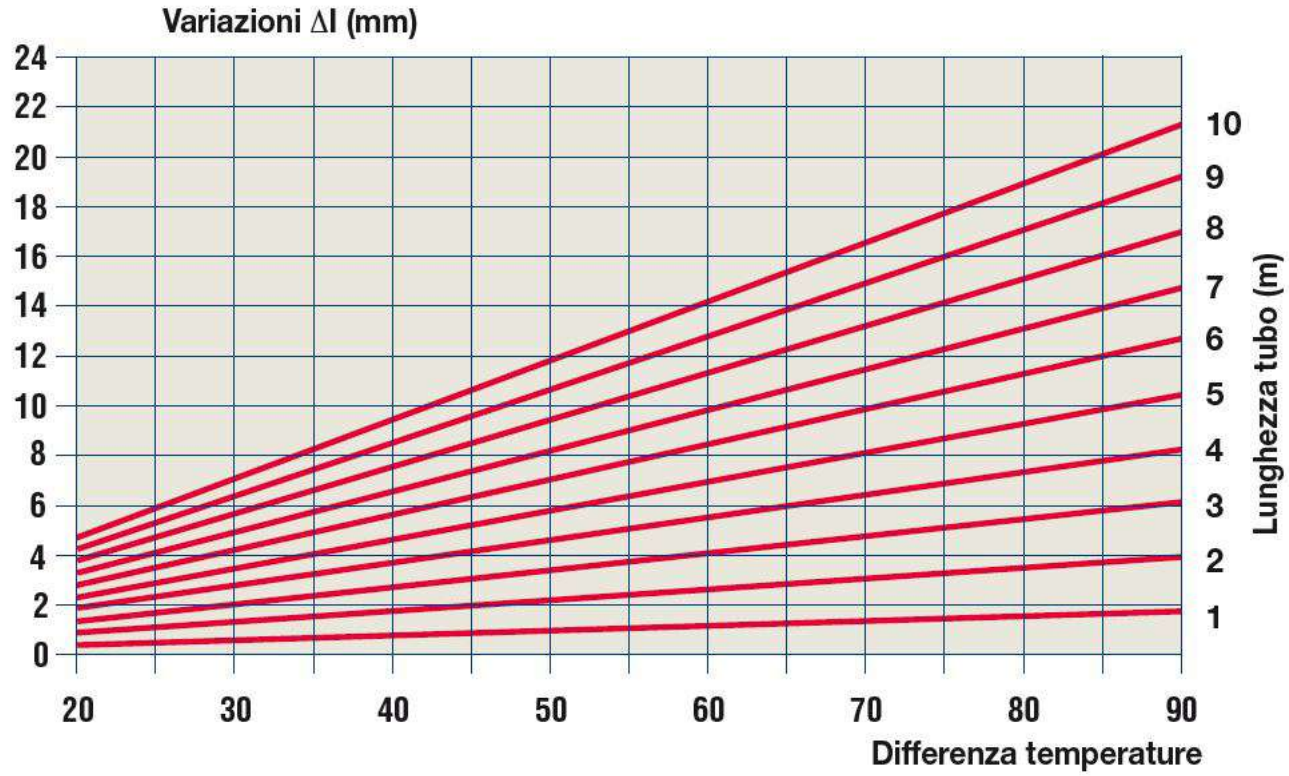
VERANKERUNG

L'elevata stabilità dimensionale ed il limitato allungamento consentono di ridurre notevolmente la distanza tra gli ancoraggi quando il tubo viene installato esternamente.
Le distanze di fissaggio consigliate in funzione del diametro del tubo, sono riportate nella tabella di seguito.



Distanza di fissaggio consigliate in mm	
l	d
1250	16
1500	20
1750	26
2000	32
2250	40
2500	50
3000	63

DILATAZIONE



La dilatazione termica assume valori lineari minimi (0,024 mm/m°k), simili a quelli dei tubi metallici; tutti i fastidiosi rumori dovuti a variazioni termiche (per esempio negli impianti di riscaldamento a zona e negli attacchi di collegamento ai corpi scaldanti) vengono eliminati.
Così come qualsiasi altro tipo di tubazione anche per il tubo WELCOFLEX devono essere considerate le dilatazioni (contrazione ed allungamento).
Il coefficiente di espansione lineare del tubo WELCOFLEX rimane 0,024 mm/m°k indipendentemente dalla dimensione del tubo.
Il diagramma seguente indica l'allungamento in mm in funzione della lunghezza del tubo e della differenza di temperatura tra fluido e ambiente dovesi trova il tubo.
La forza di espansione dovuta alla dilatazione nel tubo WELCOFLEX è relativamente bassa, non sono quindi richiesti particolari dispositivi quando il tubo viene annegato nel calcestruzzo.
Quando viene installato sotto intonaco è sempre consigliabile l'impiego del tubo isolato (6-9 mm di polietilene espanso) che, oltre alla funzione coibentante, consente di assorbire senza danni la dilatazione.

TECNISCHE ANGABEN

Dimensioni WELCO-Flex	14x2,0	16x2,0	16x2,25	20x2,0	20x2,5	26x3,0	32x3,0	40x3,5	50x4,0	63x4,5	Unità
Diametro nominale esterno	14	16	16	20	20	26	32	40	50	63	mm
Spessore nominale	2	2	2,25	2	2,50	3	3	3,5	4	4,5	mm
Diametro nominale interno	10	12	11,5	16	15	20	26	33	42	54	mm
Peso solo tubo (4)	104	125	134	155	185	285	393	605	870	1315	g/m
Peso tubo pieno d'acqua	183	238	238	356	362	599	924	1460	2255	3605	g/m
Volume interno	0,079	0,113	0,104	0,201	0,177	0,314	0,531	0,855	1,385	2,290	l/m
Conduttività termica solo tubo	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	W/m°K
Conduttività termica tubo isolato	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	W/m°K
Coefficiente espansione lineare	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	mm/m°K
Scabrosità interna	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	µm
Diffusione ossigeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	mg/ld
Min. temp. d'esercizio	(1)	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
Max temp. d'esercizio	(2)	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Max pressione esercizio a 95°C	10	10	10	6	10	10	10	10	10	10	bar
Picchi di pressione a 95°C	15	15	15	10	15	15	15	15	15	15	bar
Raggio di curvatura (curva libera)	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	(5xD)	(5xD)	(5xD)	–
Raggio di curvatura (con piegatubi)	3,5xD	1,5xD(3)	1,5xD(3)	3,5xD	3,5xD	3,5xD	3,5xD	3,5xD	3,5xD	3,5xD	–

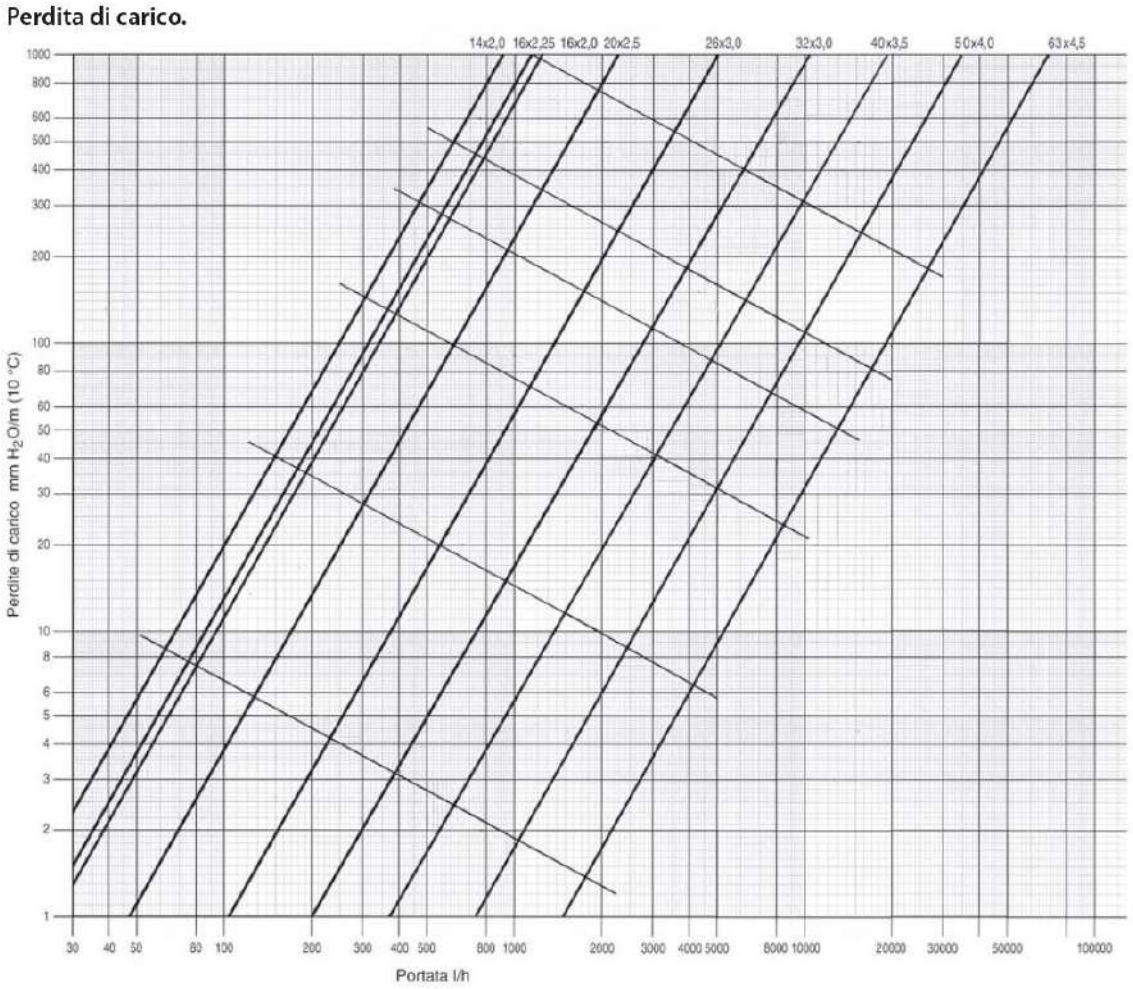
VORSCHRIFTEN

I tubi WELCOFLEX sono conformi alla seguenti normative e disposizioni:
• UNI 10954-1
• DVGW (U448)
• Decreto Ministeriale 21 Marzo 1973
• Decreto Ministeriale n° 220 26 Aprile 1993
• Circolare n° 102 alleg. II, parte A, parte B Gazzetta Ufficiale 1978
• Legge 46/90 norme per la sicurezza degli impianti
• D.P.R. 447 6/12/91
- Gesetz 10/91
• Decreto Legislativo n° 174 6 Aprile 2004

ZERTIFIZIERUNGEN

Il tubo WELCOFLEX viene provato secondo le nuove disposizioni EW542 del DVGW e registrato con il numero U448 che garantisce la perfetta qualità igienica del tubo.

DRUCKABFÄLLE



(*) Per temperature superiori ai 10 °C applicare i seguenti fattori di correzione:
40°C : f = 0,898
70°C : f = 0,824
95°C : f = 0,788

TAB. 1 - Perdite di carico lineari R (mm c.d'a/m), localizzate H (mm c.d'a.) per δφγηξκλ κλ=1, velocità V (m/s) e portata Q (l/h) nei tubi WELCO

		DN 16		DN 20		DN 26		DN 32		DN 40		DN 50		DN 63	
H mm c.d'a	V m/s	R mm c.d'a/m	Q l/h	R mm c.d'a/m	Q l/h	R mm c.d'a/m	Q l/h	R mm c.d'a/m	Q l/h	R mm c.d'a/m	Q l/h	R mm c.d'a/m	Q l/h	R mm c.d'a/m	Q l/h
0.5	0,1	2.2	37.4	1.7	63.6	1.2	113.1	0.8	191.1	0.7	307.9	0,48	498,5	0,39	824,0
2	0,2	7.9	74.8	5.8	127.2	4.2	226.2	3.1	382.3	2.4	615.8	1,9	997,0	0,6	1648,1
4.5	0,3	17.8	112.2	13.1	190.9	9.5	339.3	7.1	573.4	5.4	923.7	3,6	1495,5	2,8	2472,1
8	0,4	31.6	149.6	23.2	254.5	16.8	452.4	12.4	764.5	9.6	1,231.6	5,9	1994,0	4,7	3296,2
12.6	0,5	38.2	187.0	28.2	318.1	20.5	565.5	15	955.7	12	1,539.5	8,9	2492,2	7,1	4120,3
18.1	0,6	55	224.4	40.6	381.7	29.5	678.6	21.6	1,146.8	17.3	1,847.4	12,5	2991,0	10,0	4944,3
24.5	0,7	75	261.7	55.2	445.3	40.2	791.7	29.4	1,337.9	23.5	2,155.4	17,4	3489,5	13,0	5768,4
32	0,8	97	299.1	72.2	508.9	52.5	904.8	38.4	1,529.1	30.7	2,463.3	21,2	3988,0	16,2	6592,4
41.1	0,9	120	336.5	91.3	572.6	66.5	1,017.9	48.6	1,720.2	38.9	2,771.2	26,8	4486,5	20,0	7416,5
50	1.0	133	373.9	100	636.2	70	1,131.0	54	1,911.3	41	3,079.1	31,0	4985,0	24,6	8240,6
60	1.1	161	411.3	121	699.8	85	1,244.1	65	2,102.5	50	3,387.0	39,0	5483,5	29,8	9064,6
72	1.2	191	448.7	144	763.4	101	1,357.2	78	2,293.6	59	3,694.9	42,0	5982,0	34,1	9888,7
84	1.3	225	486.1	169	827.0	118	1,470.3	91	2,484.7	69	4,002.8	50,0	6480,5	39,6	10712,8
97	1.4	265	523.5	196	890.6	137	1,583.4	106	2,675.9	80	4,310.7	58,0	6979,0	44,0	11536,8
115	1.5	290	560.9	212	954.3	154	1,696.5	112	2,867.0	86	4,618.6	66,0	7477,5	50,0	12360,9
129	1.6	330	598.3	242	1,017.9	176	1,809.6	128	3,058.2	98	4,926.5	73,0	7976,1	58,0	13184,9
145	1.7	372	635.7	271	1,081.5	197	1,922.7	143	3,249.3	110	5,234.4	82,0	8474,6	64,0	14009,0
161	1.8	418	673.1	305	1,145.1	222	2,035.7	161	3,440.4	124	5,542.3	89,0	8973,1	70,0	14833,1
180	1.9	440	710.5	340	1,208.7	248	2,148.8	172	3,631.6	132	5,850.2	98,0	9471,6	76,0	15657,1
200	2.0	460	747.9	350	1,272.3	290	2,261.9	180	3,822.7	138	6,158.2	114,0	9970,1	83,0	16481,2
242	2.2	550	822.6	417	1,399.6	290	2,488.1	215	4,205.0	167	6,774.0	125,0	10967,1	94,0	18129,3
285	2.4	660	897.4	497	1,526.8	346	2,714.3	256	4,587.2	199	7,389.8	145,0	11967,0	108,0	19777,3
338	2.6	820	972.2	583	1,654.1	406	2,940.5	301	4,969.5	233	8,005.6	170,0	12961,1	134,0	21425,6
390	2.8	880	1,047.0	676	1,781.3	470	3,166.7	349	5,351.8	270	8,621.4	200,0	13958,1	150,0	23073,7
450	3.0	1009	1,121.8	740	1,908.5	520	3,392.9	380	5,734.0	290	9,237.2	235,0	14955,1	174,0	24721,8

ANSCHLUSSTEILE

I tubi WELCOFLEX sono utilizzabili con i raccordi a stringere WOFLEX e con i raccordi a pressare EWOPREX. Verweisen wir auf den offiziellen Katalog oder auf die Website www.generalfittings.it.

GENERAL FITTINGS SPA
Via Golgi 73/75, 25064 Gussago (BS) - ITALY
te. +39 030 3739017
www.generalfittings.it