

Fiche technique des tubes multicouche pour les systèmes sanitaires
et de chauffage/refroidissement

Sommaire

PRÉSENTATION	3
AVANTAGES	4
DOMAINES D'APPLICATION ET PERFORMANCES	5
COMPOSITION DU TUBE NU	6
COMPOSITION DU TUBE REVÊTU	7
POLYÉTHYLÈNE RÉTICULÉ (PEX)	9
PERMÉABILITÉ À L'OXYGÈNE	9
APPRÊT ADHÉSIF	11
REVÊTEMENT (dans le cas de tube revêtu)	11
CLASSES D'APPLICATION	12
DONNÉES TECHNIQUES	13
DIMENSIONS	13
VOLUME ET POIDS	13
CONDUCTIVITÉ ET DILATATION	14
TEMPÉRATURE ET PRESSION	14
RAYONS DE COURBURE	15
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA GAINÉ	16
RÈGLEMENTS	16
CERTIFICATIONS	16
MARQUAGES	17
PERTES DE CHARGE	17
RACCORDS	17
DILATATION THERMIQUE	18
ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE	19
FLUIDES ET RÉACTIFS	20
POSE DES TUBES	27
PRÉCAUTIONS	30

Fiche technique tubes multicouche pour l'EAU

Tubes multicouche pour systèmes sanitaires, de chauffage, de refroidissement et d'air comprimé



PRÉSENTATION

Le tube multicouche est caractérisé par une structure à 5 couches dans laquelle une couche d'aluminium soudée bout à bout est enfermée entre deux couches de polyéthylène réticulé (PEX) et fixée à ces dernières par deux couches d'adhésif.

Grâce à cette caractéristique, le tube de la série TB200.20 représente une union parfaite entre les propriétés du plastique (polyéthylène réticulé à haute résistance mécanique) et du métal ductile (aluminium à haute flexibilité), dans laquelle les avantages du PEX s'ajoutent à ceux de l'aluminium, créant ainsi un produit aux qualités extraordinaires et multiples.








Le PEX offre une résistance chimique, une résistance à la corrosion, légèreté, hygiène et garantit une surface de contact très lisse et polie avec le fluide transporté afin de réduire les pertes de charge et d'éviter les incrustations.

La présence d'aluminium permet de façonner le tube avec une extrême simplicité afin d'accélérer considérablement l'installation et d'éviter le passage d'oxygène à l'intérieur du tube. Le tube est adapté aux systèmes sanitaires, de chauffage, de refroidissement et d'air comprimé.

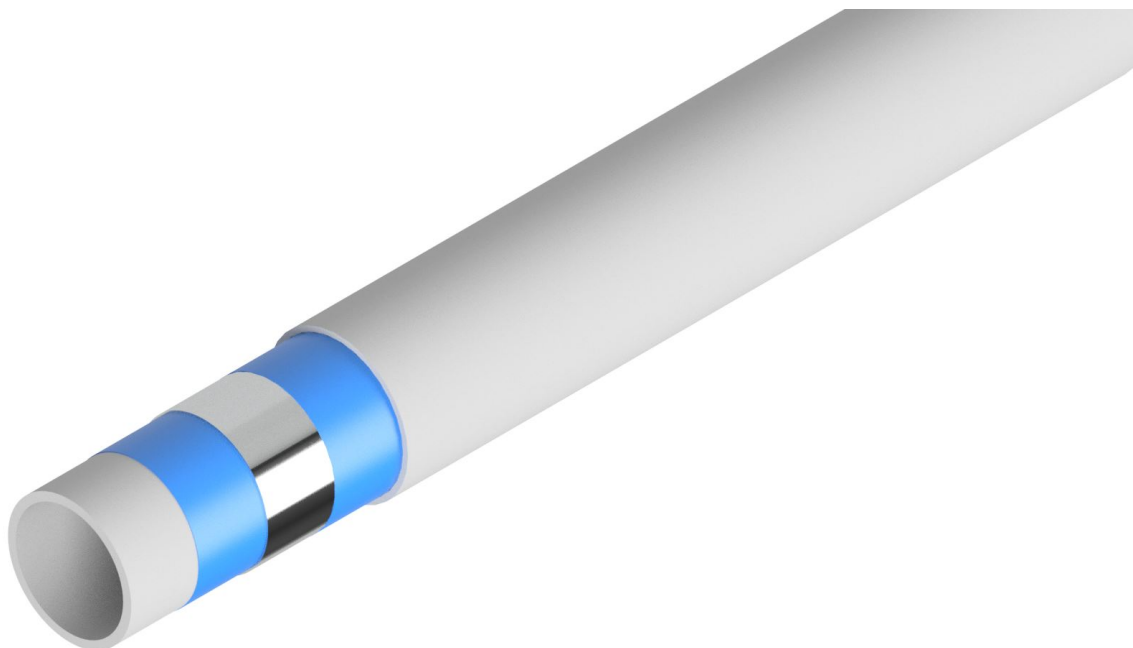
AVANTAGES

- Excellente isolation acoustique : l'élasticité du polyéthylène réticulé permet une excellente absorption des vibrations
- Résistance à la corrosion et à l'abrasion
- Légèreté : les tubes sont beaucoup plus légers que les tubes en métal
- Hygiène : les matériaux utilisés sont non toxiques et certifiés pour le transport de l'eau potable
- Hygiénique, sans incrustations ni champignons (l'extrême douceur de la surface interne réduit la possibilité d'obstructions causées par la croissance d'incrustations et de champignons)
- Réduction des pertes de charge : la surface intérieure lisse et polie réduit les pertes de charge et empêche l'entartrage
- Flexibilité : la présence d'aluminium à haute limite d'élasticité permet de façonner le tube avec une extrême facilité
- Dilatation thermique réduite : la dilatation thermique est contenue à 0,026 mm/m°C
- Résistance chimique et électrochimique (le PEX étant un mauvais conducteur électrique, il n'est pas soumis aux phénomènes destructeurs des courants vagabonds)
- Barrière à la lumière et à l'oxygène : la couche d'aluminium soudée bout à bout forme une barrière à l'oxygène, car celui-ci favorise la formation d'algues, de champignons et la corrosion
- Idéal pour les zones sismiques en raison de sa flexibilité et de sa capacité à amortir les vibrations

DOMAINES D'APPLICATION ET PERFORMANCES

Applications		T. de système	Press. Max
	eau potable	-20°C/+95°C	10 bar
	eau chaude sanitaire	-20°C/+95°C	10 bar
	refroidissement	-20°C/+95°C	10 bar
	conditionnement d'air	-20°C/+95°C	10 bar
	radiateurs	-20°C/+95°C	10 bar
	chauffage au sol	-20°C/+95°C	10 bar
	irrigation	-20°C/+95°C	10 bar

COMPOSITION DU TUBE NU



COMPOSITION DES COUCHES

Un tube intérieur en polyéthylène réticulé par catalyseur (PEX-b), extrudé avec du polyéthylène haute densité réticulable

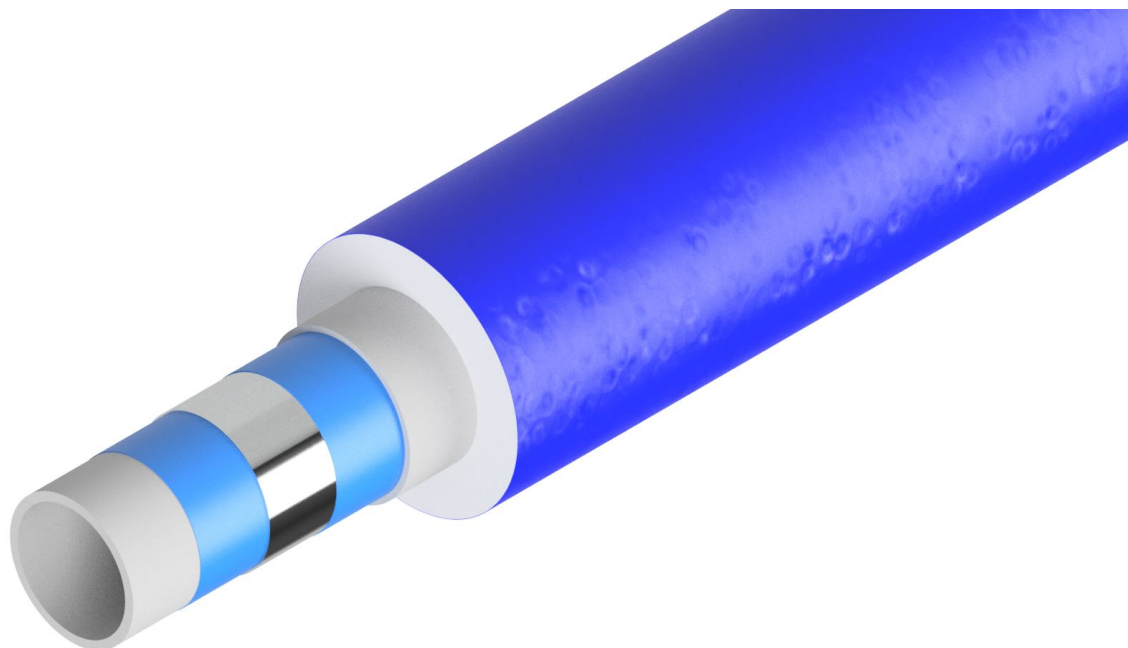
Une couche de colle de haute qualité pour assurer une connexion homogène entre le tube en aluminium et le tube PEX-b interne

Un tube en aluminium, soudé longitudinalement et contrôlé électroniquement

Une couche de colle de haute qualité pour assurer une connexion homogène entre le tube en aluminium et le tube PE-Xb interne

Un tube extérieur en polyéthylène réticulé par catalyseur (PEX-b), extrudé avec du polyéthylène haute densité réticulable

COMPOSITION DU TUBE REVÊTU



COMPOSITION DES COUCHES

Un tube intérieur en polyéthylène réticulé par catalyseur (PEX-b), extrudé avec du polyéthylène haute densité réticulable

Une couche de colle de haute qualité pour assurer une connexion homogène entre le tube en aluminium et le tube PEX-b interne

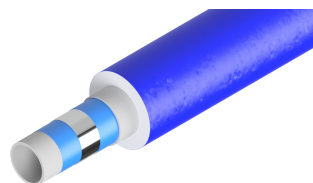
Un tube en aluminium, soudé longitudinalement et contrôlé électroniquement

Une couche de colle de haute qualité pour assurer une connexion homogène entre le tube en aluminium et le tube PE-Xb interne

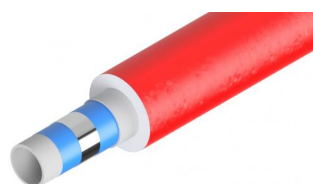
Un tube extérieur en polyéthylène réticulé par catalyseur (PEX-b), extrudé avec du polyéthylène haute densité réticulable

Revêtement: couche de matériau isolant, en polyéthylène expansé à cellules fermées, qui augmente l'efficacité énergétique de l'installation et améliore encore plus le niveau sonore déjà réduit.

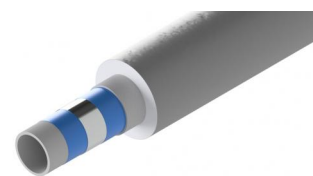
TUBE REVÊTU BLEU



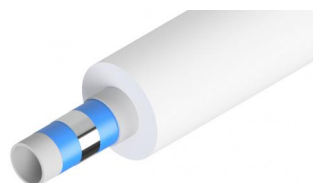
TUBE REVÊTU ROUGE



TUBE REVÊTU GRIS



TUBE REVÊTU BLANC - WHITE FRIO



POLYÉTHYLÈNE RÉTICULÉ (PEX)

Le polyéthylène est un matériau polymère thermoplastique composé de nombreuses molécules longues qui, même à des températures modérément élevées (toujours en dessous du point de fusion), commence à avoir un degré de fluidité important.

Grâce au processus de réticulation, les molécules de polyéthylène se lient entre elles pour former une structure tridimensionnelle plus complexe : la réaction chimique de réticulation transforme le produit de thermoplastique en thermodurcissable.

Le matériau subit une modification structurelle qui améliore ses caractéristiques telles que l'abrasion, la résistance chimique et la résistance mécanique dans le temps, la résistance au vieillissement et aux températures élevées. Les performances mécaniques du matériau sont considérablement augmentées.

Le polyéthylène réticulé peut être produit par différentes technologies reconnues par les normes internationales et identifiées par les méthodes A (peroxydes), B (silanes), C (rayonnement). La méthode utilisée est indiquée après les initiales du matériau obtenant respectivement PE-Xa, PE-Xb, PE-Xc.

Toutes les méthodes ci-dessus sont valables : ce n'est pas le processus de réticulation qui définit la qualité du produit, mais sa capacité à passer les tests physiques et mécaniques définis par les normes.

Dans le cas du PE-Xb, les couches interne et externe du tube sont réticulées par la méthode du silane : la réticulation se produit avec la création de liaisons chimiques dues à la présence de silanes. Ce processus se déroule en partie pendant la phase d'extrusion mais principalement dans une deuxième étape qui consiste à placer les barres ou les rouleaux de tube dans un réservoir d'eau à des températures comprises entre 70°C et 95°C.

Le processus de réticulation, qui atteint un pourcentage minimum de 65 %, est activé par l'humidité et la température. Le processus de réticulation n'atteint jamais 100 % car le polyéthylène deviendrait très fragile et sujet à des cassures mécaniques.

En général, la réticulation varie de 65 % à 89 % et dépend de la méthode de réticulation utilisée : une réticulation inférieure à 65 % ne garantit pas une performance suffisante en termes de résistance chimique et mécanique.

La feuille d'aluminium soudée bout à bout avec technologie laser, constitue le cœur du tube multicouche de General Fittings. La feuille d'aluminium, d'épaisseur variable pour chaque diamètre produit, est d'abord conformée de manière cylindrique sur la couche interne de PEX avant d'être soudée. La bande d'aluminium doit répondre à des normes de qualité élevées.

L'alliage utilisé présente d'excellentes propriétés mécaniques (limite d'élasticité élevée) et une excellente soudabilité.

PERMÉABILITÉ À L'OXYGÈNE

Le tube General Fittings est imperméable à tout phénomène de diffusion, car la structure intermédiaire en aluminium garantit un passage de gaz nul à l'intérieur du tube lui-même.

Cette caractéristique en fait la solution parfaite dans tout système de chauffage qui prévoit des échangeurs en aluminium ou des faisceaux de tubes métalliques sensibles à la diffusion d'oxygène.

Les tubes multicouche General Fittings peuvent également être utilisés dans les systèmes de chauffage par le sol conformément aux dispositions de la norme UNI EN1264, qui prescrit des barrières anti-diffusion d'oxygène sur les tubes pour les systèmes radiants, en les limitant à 0,32 mg/m² par jour afin de ne pas

réduire la durée de vie utile du tube lui-même.

APPRÊT ADHÉSIF

Le ruban en aluminium est fixé aux couches intérieure et extérieure de PEX par deux couches de colle. Cette dernière a été spécifiquement développée pour maximiser l'adhérence entre le PEX et l'aluminium et pour garantir que la force d'adhérence ne diminue pas avec le temps et les températures élevées. Grâce à l'adhésif, les deux couches de PEX et la couche d'aluminium forment un ensemble aux propriétés supérieures par rapport au composant unique.

REVÊTEMENT (dans le cas de tube revêtu)

La couche de matériau isolant, faite de mousse de polyéthylène à cellules fermées, en plus d'augmenter l'efficacité énergétique de l'installation, améliore encore le niveau de bruit déjà faible des systèmes fabriqués avec des matériaux synthétiques.

La section isolante est constituée d'une couche de polyéthylène expansé à cellules fermées (sans CFC) protégée par un film de revêtement extérieur caractéristique rouge, bleu, gris et blanc.

N.-B. Il est fortement recommandé de toujours consulter un chauffagiste pour définir les épaisseurs d'isolation.

CLASSES D'APPLICATION

Classe	Température de projet	Temps à TP	T max	Temps T max	T mal	Temps à T mal	Champ d'application
1a	60	49	80	1	95	100	Alimentation en eau chaude (60°C)
2a	70	49	80	1	95	100	Alimentation en eau chaude (70°C)
4b	20 plus cumulative	2.5	70	2.5	100		Chauffage par le sol et radiateurs basse température
4b	40 plus cumulative	20	70	2.5	100		Chauffage par le sol et radiateurs basse température
4b	60	25	70	2.5	100		Chauffage par le sol et radiateurs basse température
5b	20 plus cumulative	14	90	1	100		Radiateurs à haute température
5b	60 plus cumulative	25	90	1	100		Radiateurs à haute température
5b	80	10	90	1	100		Radiateurs à haute température

DONNÉES TECHNIQUES

DONNÉES TECHNIQUES	
Type de matériel	PEX-b/Al/PEX-b
Classe d'application (EN ISO 21003)	CL 2-5 10bar
Température de fonctionnement minimale	-20 °C (avec l'utilisation de glycol dans un pourcentage maximum de 35%)
Température de fonctionnement maximale (EN ISO 21003-1)	90 °C
Température de pointe (EN ISO 21003-1)	95 °C
Pression de service maximale (EN ISO 21003-1)	10 bar
Coefficient de dilatation thermique	0,026 mm/m K
Conductivité thermique	0,42÷0,52 W/m K
Rugosité de surface interne	0,007 mm
Perméabilité à l'oxygène	0 mg/l
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau	$\mu > 5000$
Isolation (EN 13501-1 LNE P126686)	BL-s1,d0

DIMENSIONS

DIAMÈTRE NOMINAL DU TUBE	16x2.0	20x2.0	25x2.5	26x3.0	32x3.0
TYPE DE MATÉRIAU PLASTIQUE (5 couches)	PEX-b /Al/PEX-b				
DIAMÈTRE EXTERNE mm	16	20	25	26	32
DIAMÈTRE INTERNE mm	12	16	20		26
ÉPAISSEUR MAX.	2		2.5	3	

VOLUME ET POIDS

DIAMÈTRE NOMINAL DU TUBE	16x2.0	20x2.0	25x2.5	26x3.0	32x3.0
VOLUME CONTENU D'EAU / m	0.113	0.201	0.314		0.535

CONDUCTIVITÉ ET DILATATION

DIAMÈTRE NOMINAL DU TUBE	16x2.0	20x2.0	25x2.5	26x3.0	32x3.0
COEFFICIENT DE CONDUCTION THERMIQUE w / mk	0.4				
COEFFICIENT D'EXTENSION THERMIQUE LINÉAIRE mm / m • k	0.026				
RUGOSITÉ DE LA SURFACE INTERNE DU TUBE mm	0.007				

TEMPÉRATURE ET PRESSION

DIAMÈTRE NOMINAL DU TUBE	16x2.0	20x2.0	25x2.5	26x3.0	32x3.0
pression de service maximale °C	90				
TEMPÉRATURE MINIMALE DE FONCTIONNEMENT °C	-20				
TEMPÉRATURE DE POINTE (dysfonctionnement) °C	95				
PRESSION MAXIMALE DE FONCTIONNEMENT (bar) À 20 °C (en combinaison avec les raccords série 5S00)	10				

RAYONS DE COURBURE

DIAMÈTRE NOMINAL DU TUBE	16x2.0	20x2.0	25x2.5	26x3.0	32x3.0
MANUEL mm	80	100	125	130	-
AVEC RESSORT INTERNE mm	45	60	75	95	-
AVEC PLIEUR DE TUBES mm	X				

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA GAINÉ

DIAMÈTRE NOMINAL DU TUBE	16x2.0	20x2.0	25x2.5	26x3.0	32x3.0
TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	-30 °C ; + 95°C				
DENSITÉ	33 Kg/m ³				
COEFFICIENT DE CONDUCTIVITÉ THERMIQUE (à 40 °C)	0.0397 W/(m*K)				
RÉSISTANCE À LA DIFFUSION DE VAPEUR D'EAU	> 6000				
CLASSIFICATION DE RÉSISTANCE AU FEU	classe 1				

RÈGLEMENTS

- ISO 21003-2

Il s'agit de la norme européenne pour les tubes multicouche pour l'eau chaude et froide dans les installations à l'intérieur des maisons. Cette norme spécifie les caractéristiques générales des tubes et systèmes multicouche pour le transport de l'eau chaude et froide à l'intérieur des habitations dans les systèmes de chauffage et d'eau potable

CERTIFICATIONS

KIWA-DVGW conformément à la norme UNI EN ISO 21003.

Le nouveau règlement exige que le marquage n'indique que les classes d'applications et les températures de conception du tube. Toute autre indication de température et de pression génère une confusion.

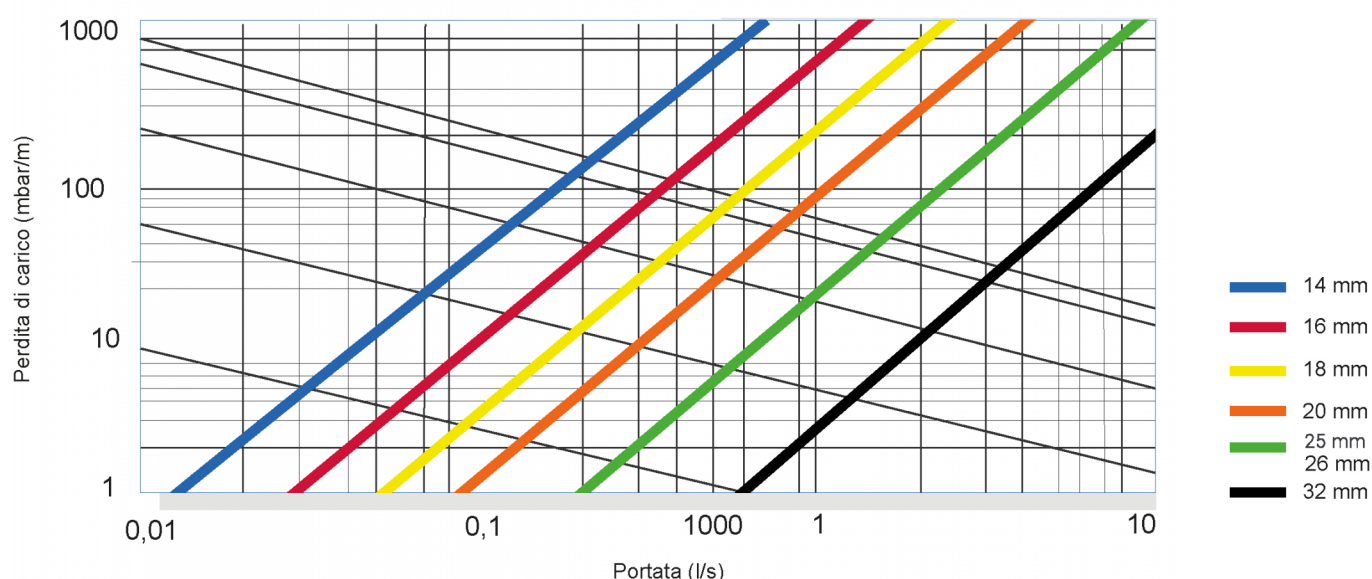
Le tube General Fittings, certifié par de prestigieux organismes de certification, est utilisé pour l'approvisionnement continu en eau chaude à 70°C.

Le tube General Fittings est donc garanti pour un fonctionnement continu de l'alimentation en eau chaude à 70°C pendant 49 ans et, pendant un an à 80°C, pendant 100h à 95°C, cette dernière température étant considérée comme la température de dysfonctionnement.

MARQUAGES

TUBE/GAINE	MARQUAGE
Tube	>< M 001 A03 General Fittings Dn. MISURA TUBO PE-X Al PE-X ISO 21003 Classe 2-5/10 bar - Max 90°C KIWA CODICE KIWA DVGW CODICE DVGW Sanitary and Heating - Made in Italy - DATA ORA - LOTTO
Codici: TB0020G202000H, TB0020G263000H, TB0020R202000H, TB0020R263000H, TB0020B202000H, TB0020B263000H	>< M 001 A03 General Fittings COLORETherm Dn. MISURA TUBO + SPESSORE GUAINA mm - Made in Italy - DATA ORA - LOTTO

PERTES DE CHARGE



RACCORDS

Pour l'utilisation du tube multicouche PEX-b/Al/PEX-b, il existe des raccords à sertir et des raccords à compression.

Compte tenu de la large gamme de raccords proposés par General Fittings, nous vous recommandons de vous référer au catalogue commercial ou au site Internet www.generalfittings.it.

DILATATION THERMIQUE

Lors de la conception et de l'installation des tubes multicouche PEX-b/Al/PEX-b, le phénomène de dilatation thermique ne doit pas être négligé.

Le tableau ci-dessous permet d'effectuer les évaluations appropriées. La dilatation thermique peut être évaluée à l'aide de la formule : $\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$ où

ΔL = dilatation exprimée en mm

α = coefficient de dilatation thermique linéaire, qui correspond à 0,026 mm/m K

L = longueur du tube en m

Δt = variation de température exprimée en degrés Kelvin [K] ou Celsius [°C]

LONGUEUR DU TUBE (m)	DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE (K)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
1	0.26	0.52	0.78	1.04	1.3	1.56	1.82	2.08
2	0.52	1.04	1.56	2.08	2.6	3.12	3.64	4.16
3	0.78	1.56	2.34	3.12	3.9	4.68	5.46	6.24
4	1.04	2.08	3.12	4.16	5.2	6.24	7.28	8.32
5	1.3	2.6	3.9	5.2	6.5	7.8	9.1	10.4
6	1.56	3.12	4.68	6.24	7.8	9.359	10.92	12.48
7	1.82	3.64	5.46	7.28	9.1	10.92	12.74	14.56
8	2.08	4.16	6.24	8.32	10.4	12.48	14.56	16.64
9	2.34	4.68	7.02	9.359	11.7	14.04	16.38	18.72
10	2.6	5.2	7.8	10.4	13	15.6	18.2	20.8
DILATATION THERMIQUE LINÉAIRE (mm)								

ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE

Les tubes multicouche pour l'eau chaude et froide (ou autre fluide thermovecteur) doivent être suffisamment isolés pour répondre aux réglementations spécifiques en matière d'isolation thermique et acoustique ainsi que pour absorber toute dilatation éventuelle du tube. Comme l'épaisseur et le dimensionnement varient en fonction des environnements concernés, le tableau indique l'épaisseur minimale des matériaux d'isolation. Une fois que le diamètre du tube et la valeur de la conductivité thermique utile de l'isolation (exprimée en $W/m^{\circ}C$ à une température de $40^{\circ}C$) sont connus, il est possible d'obtenir les épaisseurs minimales à appliquer dans les cas les plus courants.

Toutes les conduites doivent être isolées acoustiquement pour éviter la transmission du bruit ; il est toujours conseillé de détacher les colonnes verticales de la construction, si possible en utilisant des colliers de soutien spécifiques et en les bandant avec des matériaux appropriés pour la réduction des ponts acoustiques.

Conductivité thermique utile de l'isolation ($W/m^{\circ}C$)	Diamètre extérieur du tube (mm)					
	< 20	De 20 à 39	de 40 à 59	de 60 à 79	de 80 à 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

FLUIDES ET RÉACTIFS

Fluide	%	20°C	60°C	80°C
Acide acétique	60	C		
Acide acétique (glacial)	>96	C	L	
Vinaigre	-	C		-
Acétone	liquide	S	-	L
Acide adipique	Sol. Sat	C		-
Air	-	C		
Acétate d'argent	Sol. Sat	C		-
Nitrate d'argent	Sol. Sat	C		-
Alcool allylique	liquide	-	NC	-
Alcool méthylique	5	C		-
Alcool méthylique	liquide	C		-
Alun	Sol. Sat	C		-
Aluminium (chlorate)	Sol. Sat	C		-
Aluminium (fluoré)	Sol. Sat	C		-
Aluminium (nitrate)	Sol. Sat	C		-
Aluminium (sulf. de potassium)	Sol. Sat	C		
Ammoniac	Sol. Sat	C		-
Ammoniac	Gaz	C		-
Ammonium (carbonate)	Sol. Sat	C		-
Chlorure d'ammonium)	Sol. Sat	C		-
Ammonium (carbonate)	Sol. Sat	C		-
Ammonium (nitrate)	Sol. Sat	C		
Ammonium (sulfate)	Sol. Sat	C		
Acétate d'amyle	liquide	L		
Alcool amile	liquide	C		-
eau régale	HCl/HNO ₃ /1	NC		
Baryum (bromate)	Sol. Sat	C		
Baryum (carbonate)	Sosp.	C		

Fluide	%	20°C	60°C	80°C
Baryum (chlorure)	Sol. Sat	C		
Baryum (hydroxyde)	Sol. Sat	C		
Baryum (sulfate)	Sosp.	C		
Baryum (sulfite)	Sol. Sat	C		
Benzaldéhyde	liquide	L	NC	
Benzène	liquide	C	-	
Benzoïque (acide)	Sol. Sat	C		-

Fluide	%	20°C	60°C	80°C
Bière	-	C		
Bismuth (carbonate)	Sol. Sat	C		
Borax	Sol.	C		
Borax	Sol. Sat	C		
Borique (acide)	Sol. Sat	C		
Brome	Gaz	NC		
Brome	liquide	NC		
Butane	gaz	C		-
n-butane	liquide	C	L	-
Butyle (acétate)	Liquide	L		-
Butile (glycole)	liquide	C		-
Butyrique (acyde)	liquide	L		-
Calcium (carbonate)	Sosp.	C		
Calcium (clorate)	Sol. Sat	C		
Calcium (hydroxyde)	Sol. Sat	C		-
Calcium (hypochlorite)	Solution	C		-
Calcium (nitrate)	Sol. Sat	C		
Calcium (sulfate)	Sosp.	C		
Camphre (huile)	Liquide	NC		
Carbone (dioxyde)	Sol. Sat	C		-
Carbone (dioxyde)	Gaz	C		-
Carbone (monoxyde)	Gaz	C		-
Carbone (tétrachlorure)	Liquide	L	NC	
Chlore	Gaz	NC		-
Chlore	Sol. Sat	NC		-
Chloroforme	liquide	NS		-
Acide hydrochlorique	<25	C		
Acide hydrochlorique	<36	C		-
Chrome acide	Sol. Sat	C		-
Chrome acide	50	C	L	-
Citrique (acide)	Sol. Sat	C		

Fluide	%	20°C	60°C	80°C
Chlorure ferrique	Sol. Sat	C		
Ferrico nitrato	Sol. Sat	C		-
Nitrate ferrique	Sol. Sat	C		-
Chlorure ferreux	Sol. Sat	C		-
Sulfate ferreux	Sol. Sat	C		-
Gaz fluor	Sol. Sat	NC		
Acide formique	10-100	C		-
Acide phosphorique	Jusqu'à 50	C		-
Fréon	Sol.	C	-	
Gazole	liquide	C	L	-
Glucose	Sol.	C		
Glycérine	liquide	C		-
Hydrogène	gaz	C		-
Peroxyde d'hydrogène	10	C		-
Peroxyde d'hydrogène	30	C	L	-
Peroxyde d'hydrogène	90	C	NC	-
Sulfure d'hydrogène	gaz	C		-
Iode	Sol. Sat	NC		-
Lait	Sol.	C		
Acide lactique	liquide	C		-
Carbonate de magnésium	Sosp.	C		-
Chlorate de magnésium	Sol. Sat	C		-
Hydroxyde de magnésium	Sol. Sat	C		-
Nitrate de magnésium	Sol. Sat	C		-
Sulfate de magnésium	Sol. Sat	C		-
Naphte	Sol.	C		L
Acide nitrique	0-35	C	L	-
Acide nitrique	>40	NC		-
Huiles minérales	Sol.	C		L
Huiles végétales	liquide	C	L	-

Fluide	%	20°C	60°C	80°C
Oxygène	Gaz	C	L	-
Ozone	Sol. Sat	L	NS	-
Acide picrique	Sol. Sat	C	L	-
Dichromate de potassium	Sol. Sat	C		-

Fluide	%	20°C	60°C	80°C
Bicarbonate de potassium	Sol. Sat	C		-
Dichromate de potassium	Sol. Sat	C		-
Bisulfate de potassium	Sol. Sat	C		-
Bromure de potassium	Sol, Sat.	C		-
Carbonate de potassium	Sol. Sat	C		-
Chlorure de potassium	Sol. Sat	C		-
Potassio cloruro	Sol. Sat	C		-
Potassio idrossido	Jusqu'à 50	C		-
Hypochlorite de potassium	Sol.	C	L	-
Nitrate de potassium	Sat. Sol.	C		-
Orthophosphate de potassium	Sat. Sol.	C		-
Permanganate de potassium	Sat. Sol.	C		-
Sulfate de potassium	Sat. Sol.	C		-
Acide propionique	Jusqu'à 50	C		-
Chlorure de cuivre	Sol. Sat	C		-
Cuivre cyanate	Sol. Sat	C		-
Nitrate de cuivre	Sol. Sat	C		-
Sulfate de cuivre	Sol. Sat	C		-
Acide salicylique	Sol. Sat	C		-
Acétate de sodium	Sol. Sat	C		-
Benzoate de sodium	Sol. Sat	C		-

Fluide	%	20°C	60°C	80°C
Bicarbonate de sodium	Sol. Sat	C		-
Bicarbonate de sodium	Sol. Sat	C		-
Bisulfate de sodium	Sol. Sat	C		-
Bromure de sodium	Sol. Sat	C		-
Carbonate de sodium	Jusqu'à 50	C		-
Chlorure de sodium	Sol. Sat	C		-
Chromate de sodium	Sol. Sat	C		-
Hydroxyde de sodium	De 1 à 60	C		-
Hypochlorite de sodium	de 10 à 15	C		-

Fluide	%	20°C	60°C	80°C
Nitrate de sodium	Sat. Sol.	C		-
Nitrite de sodium	Sat. Sol.	C		-
Phosphate de sodium	Sol. Sat	C		-
Silicate de sodium	Sol. Sat	C		-
Sulfate de sodium	Sol. Sat	C		-
Sulfite de sodium	Sol. Sat	C		-
Acide sulfurique	Jusqu'à 50	C		-
Acide sulfurique	De 50 à 98	C	L	NC
Jus de fruit	Sol.	C		-
Développement photographique	Sol.	C		-
Acide tannique	Sol.	C		-
Toluène	liquide	C	L	-
Trichloréthylène	Liquide	L	NC	
Urée	Sol. Sat	C		-
Urine	Sol.	C		-
Vin	Sol.	C		-
Carbonate de zinc	Sosp.	C		-
Chlorate de zinc	Sol. Sat	C		-
Nitrate de zinc	Sol. Sat	C		-
Oxyde de zinc	Sosp.	C		-
Sulfate de zinc	Sol. Sat	C		-

LÉGENDE

C	compatible
L	peu compatible
NC	Incompatible

POSE DES TUBES

Afin de faciliter un dimensionnement rapide du réseau d'eau sanitaire, nous reportons ci-dessous les hypothèses (unités de charge desservant les différents utilitaires).

Dans le cas de débits supérieurs à la moyenne pour le raccordement vers les utilitaires individuels, vérifiez à l'aide des diagrammes de perte de charge que les exigences minimales en matière de débit, de perte de charge et de vitesse de l'eau sont respectées.

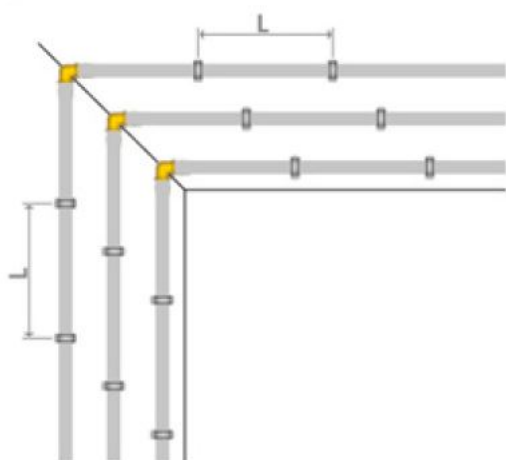
UTILISATEURS	ÉLÉMENT DE FIXATION	Ø EXTERNE DU TUBE	Ø INTERNE DU TUBE
Évier de cuisine	1/2"	16x2.0 mm	Ø 12mm
Évier de service	1/2"	16x2.0 mm	Ø 12mm
Lavabo	1/2"	16x2.0 mm	Ø 12mm
Bidet	1/2"	16x2.0 mm	Ø 12mm
Douche	3/4"	20x2.0 mm	Ø 16mm
Armoire	3/4"	20x2.0 mm	Ø 16mm
Colonnes montantes de distribution	3/4"	20x2.0 mm	Ø 16mm
Colonnes montantes de distribution	3/4"	25x2.5 mm	Ø 20mm
Colonnes montantes de distribution	3/4"	26x3.0 mm	Ø 20mm
Colonnes montantes de distribution	1"	32x3.0 mm	Ø 26mm
Colonnes montantes de distribution	1" 1/4	40x3.50 mm	Ø 33mm
Colonnes montantes de distribution	1" 1/2	50x4.00 mm	Ø 42mm
Colonnes montantes de distribution	2"	63x4.50 mm	Ø 54mm

Lors de la pose des tubes, il est nécessaire de suivre quelques précautions simples concernant le raccordement des tubes au moyen des raccords et des adaptateurs appropriés, le cintrage des tubes, la protection contre les rayons du soleil et contre les éventuels dommages causés aux tubes ou à la gaine de protection.

- Le raccordement des tubes aux collecteurs de distribution ou aux coudes pour le raccordement des robinets

doit être effectué au moyen de raccords et d'adaptateurs de taille appropriée pour le tube utilisé.

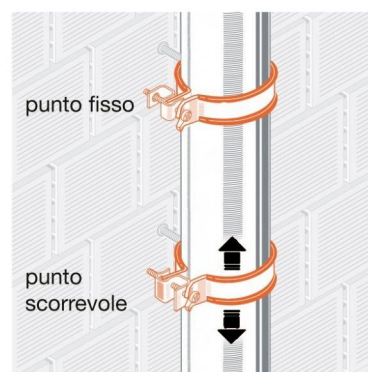
- Le raccordement des tubes au collecteur doit être effectué de manière à ce que les composants ne soient pas soumis à une contrainte mécanique permanente.
- Tous les matériaux utilisés pour fabriquer les tubes se dilatent lorsqu'ils sont chauffés et se rétractent lorsqu'ils sont refroidis : c'est pourquoi la variation de longueur (ΔL) générée par les variations de température doit toujours être prise en compte lors de l'installation (voir le paragraphe « Dilatation thermique »).
- Lors de l'installation de tubes exposés, la longueur des tubes doit être calculée en fonction des exigences du système et les distances entre les supports de tuyauterie doivent être soigneusement évaluées. La distance maximale entre chaque support (L) dépend du diamètre du tube utilisé et est résumée dans le tableau suivant :



Ø EXTERNE DU TUBE mm	DISTANCE MAXIMALE ENTRE CHAQUE SUPPORT (L) mm
16	1000
18	1100
20	1250
25	1500
26	1500
32	2000
40	2250
50	2500
63	2760
75	2750
90	2750

Les supports réalisés dans les installations visibles remplissent deux fonctions : ils soutiennent le tube et permettent la dilatation thermique.

Les supports peuvent être fixes, lorsqu'ils bloquent le tube, ou coulissants, lorsqu'ils permettent au tube de glisser en raison de la dilatation thermique.



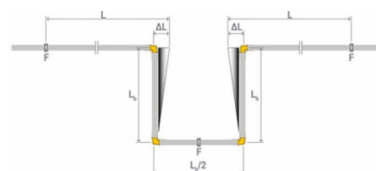
Dans les longs tronçons de tubes droits, afin d'absorber les variations de longueur, il est conseillé d'insérer au moins un coude d'expansion tous les 10 m de tube, comme le montre le schéma suivant. Pour les tubes d'un diamètre de 32 mm ou plus, les coudes d'expansion sont obligatoires.

L = Distance entre le support fixe et le coude d'expansion

ΔL = Variation de la longueur de la tuyauterie

F = Support fixe

L_b = Longueur du bras d'expansion



La longueur minimale du bras d'expansion (L_b) peut être calculée à l'aide de la formule suivante $L_b = C \times \sqrt{\varnothing \times \Delta L}$

L_b = longueur minimale du bras d'expansion en mm

C = constante de matériau (pour le tube multicouche, la valeur est de 33)

\varnothing = diamètre extérieur du tube en mm

ΔL = Variation de la longueur de la tuyauterie en mm

Lors de la réalisation de coudes d'expansion, il est essentiel d'utiliser des raccords et de positionner correctement les supports fixes et coulissants comme indiqué dans le schéma ci-dessous.

Il est conseillé d'utiliser des coudes d'expansion chaque fois que la conduite subit un changement de

direction.

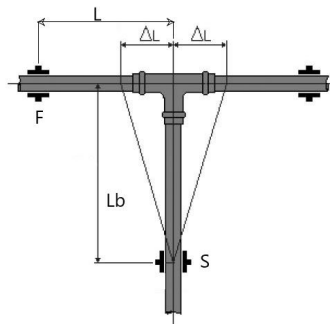
L = Distance entre le support fixe et le coude d'expansion

ΔL = Variation de la longueur de la tuyauterie

F = Support fixe

S = Support coulissant

L_b = Longueur du bras d'expansion



PRÉCAUTIONS

Les tubes multicouche PEX-b/Al/PEX-b nécessitent certaines précautions pour assurer leur durabilité et leur fonctionnalité :

- conserver le tube dans l'emballage approprié et le stocker dans des endroits couverts et secs pour éviter que l'humidité ne l'endommage ;
- ne pas exposer directement au soleil ; le tube multicouche General Fittings peut être posé librement à vue à l'intérieur des bâtiments. Cependant, l'exposition directe aux rayons UV doit être évitée car ceux-ci détériorent le polyéthylène en oxydant sa surface ;
- toujours couper le tube à installer avec les outils appropriés de manière à effectuer une coupe nette, perpendiculaire à l'axe du tuyau et sans bavures ;
- après chaque opération de coupe, avant de monter le raccord, calibrer celui-ci avec l'outil approprié et lubrifier les éléments d'étanchéité de l'embout du tube ;
- empêcher la formation de glace à l'intérieur du tuyau, car la dilatation due au changement d'état pourrait l'endommager irrémédiablement ;
- éviter le stockage à des températures inférieures à -30 °C ;
- en aucun cas, le tube ne doit entrer en contact avec des flammes nues ;
- une fois l'installation terminée, effectuer un essai à une pression égale à 1,5 fois la pression de service ;
- le rayon de courbure lors de la pose des tubes doit être supérieur à 5 fois le diamètre extérieur du tube ; cette valeur peut être réduite à 3 fois le diamètre extérieur du tube avec un ressort de cintrage du tube ;
- deux raccords consécutifs doivent être installés à une distance suffisante pour ne pas générer de contraintes réciproques sur tous les composants, tant pendant l'installation que pendant le fonctionnement du système ;
- dans les installations visibles, le tuyau doit toujours être protégé des rayons ultraviolets, capables d'alterner ses caractéristiques physico-chimiques ;
- éviter que le tube ne soit exposé à la lumière du soleil ou à des lampes fluorescentes pendant de longues périodes ;
- si le tube est placé encastré sans gaine de protection, il doit être recouvert d'une chape d'au moins 15 mm d'épaisseur pour éviter que l'enduit ne se fissure suite à la dilatation thermique ;

- éviter autant que possible l'installation de raccords sous gaine. Si cela n'est pas possible, rendez le raccord inspectable ou protégez-le du contact avec les matériaux de construction et notez sa position dans la documentation de conception ;
- après la pose des tubes et avant tout recouvrement, un test de pression du système doit être effectué afin de pouvoir détecter immédiatement toute fuite ;
- l'épreuve de pression doit être suivie de la protection des gaines en les recouvrant de ciment afin d'éviter d'écraser le tuyau ou l'altération de la pose ;



GENERAL FITTINGS SPA

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

te. +39 030 3739017

www.generalfittings.it