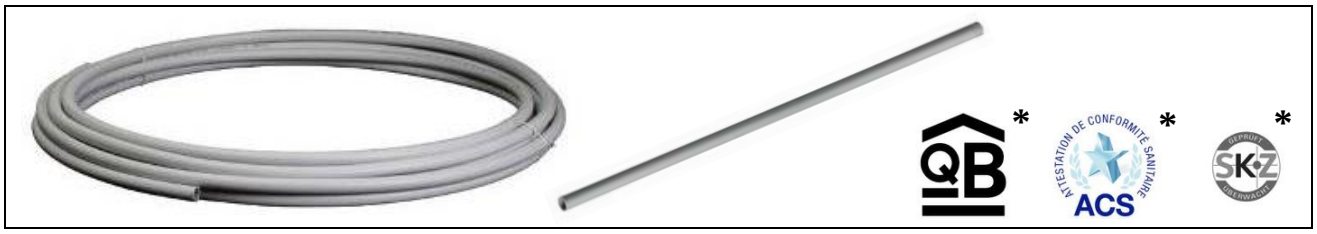
TUBE MULTICOUCHE
« RBM TITA-FIX »

CT3077.FR_00
FRA
Juin 2019



GAMME DE FABRICATION

TUBE MULTICOUCHE RBM TITA-FIX

	Référence PE-RT	Diamètre extérieur [mm]	Epaisseur tube [mm]	Longueur [m]	Pression d'exercice max.** [bar]
ROULEAU	3077.16.00	16	2	100	10
	3077.20.00	20			
	3077.26.00	26	3	50	
	3077.32.00	32			
	1545.40.00	40	3,5	25	
BARRE	3078.16.00	16	2	4	10
	3078.20.00	20			
	3078.26.00	26	3		
	3078.32.00	32			
	1546.40.00	40	3,5	5	
	1546.50.00	50	4		
	1546.63.00	63	4,5		

TUBE MULTICOUCHE RBM TITA-FIX A ISOLATION THERMIQUE

	Référence PE-RT	Diamètre extérieur [mm]	Epaisseur tube [mm]	Epaisseur couche isolation [mm]	Longueur [m]	Pression d'exercice max.** [bar]
ROULEAU	3076.16.50	16	2	6***	50	10
	3076.20.50	20		6		
	3076.26.50	26	3			
	3076.32.50	32			25	

TUBE MULTICOUCHE RBM TITA-FIX A ISOLATION THERMIQUE ANTI-CONDENSATION

	Référence PE-RT	Diamètre extérieur [mm]	Epaisseur tube [mm]	Epaisseur couche isolation [mm]	Longueur [m]	Pression d'exercice max.** [bar]
ROULEAU	3083.16.40	16	2	10***	50	10
	3083.20.40	20				
	3083.26.40	26	3			
	3083.32.40	32			25	

TUBE MULTICOUCHE RBM TITA-FIX AVEC GAINE ONDULÉE PROTECTIVE

	Référence PE-RT	Diamètre extérieur [mm]	Epaisseur tube [mm]	Gaine extérieure		Longueur [m]	Pression d'exercice max.** [bar]
				Épaisseur	coloris		
ROULEAU	1544.16.80	16	2	25 mm	Bleu	50	10
	1544.20.80	20		32 mm	Bleu		
	1544.16.90	16		25 mm	Rouge		
	1544.20.90	20		32 mm	Rouge		

* Tube multicouche certifié CSTB selon AVIS TECHNIQUE 14.1/14-1980_V1 (diamètres 16x2 - 20x2 - 26x3 - 32x3 seulement)
Tube multicouche certifiée ACS (série 3077 – 3078 – 3076 – 3083 seulement)
Tube multicouche certifiée SKZ selon cahier des charges HR 3.12

** La pression d'exercice varie lorsque change la classe d'utilisation du tube multicouche : la pression maximale indiquée est applicable pour l'utilisation de *RBM Tita-fix* en classe 1. Pour de plus amples informations, consulter la section correspondante de cette fiche.

*** Épaisseurs conformes à Loi n°10 du 9 janvier 1991 : normes pour mise en œuvre du plan énergétique national en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, d'économie d'énergie et de développement des sources d'énergie renouvelables.

PRINCIPAUX ACCESSOIRES

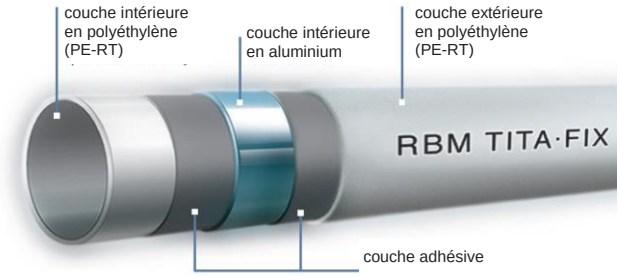
Référence*		Description
Série 671÷680,812, 851÷853, 890, 962÷963, 999		**Raccords à sertir (T_{max}=95°C; P_{max}=1000 KPa) :** raccords à sertir pour tube multicouche de *Ø14 à Ø63 mm avec épaisseurs de mur de 2 à 4,5 mm*. Diverses formes d'exécution (droits, d'angle, en T, etc.) ; avec/sans raccord fileté (G3/4" *Euroconus, UNI-EN-ISO 228, RBM Standard* ou *W28x19F*), de 1 à 3 raccords à sertir avec possibilité de voies réduites/majorées. Possibilité de bride pour fixation et positionnement.
Série 70, 81, 82, 83, 222, 224		**Raccords à visser (T_{max}=110°C; P_{max}=1000 KPa) :** raccords à visser pour tube multicouche de *Ø14 à Ø20 mm avec épaisseurs de mur de 2 à 2,5 mm*. Raccords filetés (G3/4" *Euroconus* ou *RBM Standard).*
553.00.X2		**Cisaille portative manuelle** (réf. 553.00.42, 553.00.52) indiquée pour tubes (*Ø6 ÷ Ø42 mm)* en PE, PB, PP, PVC, PVDF. Cisaille réf. 553.00.42 pour tubes *multicouche jusqu'à Ø35 mm.* Cisaille réf. 553.00.52 pour tubes *multicouche jusqu'à Ø42 mm.*
553.00.X2		**Coupe-tube portatif manuel** (réf. 553.00.62, 553.00.72) indiqué pour tubes (*Ø6 ÷ Ø67 mm)* en PVC et cuivre. Cisaille réf. 553.00.62 pour tubes *multicouche jusqu'à Ø67 mm.* Cisaille réf. 553.00.72 pour tubes *multicouche jusqu'à Ø32 mm.*
2179.00.02		**Coupe-tube portatif manuel** indiqué pour tubes (*Ø6 ÷ Ø26 mm).*
1165.00.02		**Perceuse visseuse portative sans fil** pour préparation du tube multicouche RBM Tita-fix au raccord. Jeu comprenant : – n° 1 perceuse sans fil ; – n° 2 batteries 14,4V de 1,5 Ah ; – n° 1 chargeur pour perceuse visseuse ; – n° 1 mallette contenant l'ensemble perceuse visseuse.
2007.00.02		**Poignée pour outils de calibrage/évasement** pour opération manuelle de préparation du tube multicouche RBM Tita-fix.
2006.14…63.02		**Outil de calibrage/évasement** pour élimination de bavures intérieures et extérieures, et pour calibrage du diamètre intérieur, au niveau de la zone de découpe du tube (*Ø14 ÷ Ø63 mm)* multicouche Prévus pour un usage manuel avec poignée et pour usage avec perceuse visseuse.
2008.00.02		**Jeu complet d'outils de calibrage/évasement.** Mallette contenant 4 outils de calibrage et évasement dans les tailles principales Ø 16 – 20 – 26 – 32 avec poignée pour usage manuel des outils.
553.00.X2 681.14…63.02		**Presse portative à batterie** (réf.: 553.00.02 : batterie 18V 3Ah) ou électrique (réf. : 553.00.12: alimentation 230Vac). Pinces (réf.: 681.14…63.02) pour tubes de *Ø14 a Ø63 mm* et indiquées pour presse RBM.
1338.00.02		**Presse électrique portative** pour raccords à sertir (batterie 14,4V). Fournie avec kit chargeur et mallette de rangement et transport antichoc.
Fig. 1: 1339.00.02 Fig. 2: 1340.XX.02		**Pince** (réf. 1339.00.02) **et insert interchangeable** (réf. 1340.0X.02) pour tubes de *Ø14 à Ø32 mm.*
69.00.00 246.00.00		**Clé pour raccords à visser avec raccord RBM Standard (Cl 28)** ou **Euroconus (Cl 30).**
934.00.00		**Plaque de fixation des raccords à bride (réf. 852.04.X0 et 853.04.X0).** plaque en acier zingué pour application de raccords à bride à entraxe préfixé (80-100-120-150-160 mm). Possibilité de couper les raccords de l'étrier à entraxe de 80 mm seulement.
934.00.50		**Étrier de fixation et positionnement.** À utiliser pour fixation et positionnement de la plaque réf. 934.00.00. En acier zingué, pourvue d'écrou de fixation.
20.04.10 20.05.10 20.05.20		**Robinet d'arrêt encastrable avec capuchon chromé et raccords à sertir pour tube multicouche.** Température maximale : 95°C; Pression maximale : 1000 kPa. Corps en laiton, capuchon et mollette chromés, joints en élastomère et raccords à sertir (pour tubes de Ø16 a Ø26 mm, épaisseur de 2 à 3 mm) avec calotte diélectrique en PE et douille serre-tube en inox.
1875.XX.02		**Ressort à cintrer manuel pour tube multicouche.** Évite d'écraser le tube lors de l'opération de cintrage.
553.00.32		**Kit de cintrage portatif pour tube multicouche.** Kit composé de : - Pompe hydraulique manuelle ; - Mallette de rangement et transport antichoc ; - Gabarits de cintrage en aluminium pour : Ø14 - Ø16 - Ø18 - Ø20 - Ø26 - Ø32 ; - Contre-gabarits en aluminium à attache rapide.

* Dans un souci de synthèse, toutes les références des raccords disponibles n'ont pas été indiquées : pour une description complète, veuillez consulter la section « raccords accessoires ».

TUBE MULTICOUCHE RBM TITA-FIX

	Référence PE-RT	ø extérieur [mm]	Epaisseur tube [mm]	Épaisseur couche aluminium [mm]	Volume d'eau contenu par mètre de tube [litres/mètre]	Longueur [m]	V eau [m/s]	Pression d'exercice maximale** [bar]
ROULEAU	3077.16.00	16	2	0,20	0,113	100	Voir diagramme des pertes de charge. Le champ de vitesse conseillé est signalé par les lignes plus marquées.	10
	3077.20.00	20		0,30	0,201			
	3077.26.00	26	3	0,40	0,314	50		
	3077.32.00	32		0,40	0,531			
	1545.40.00	40	3,5	0,50	0,855	25		
BARRE	3078.16.00	16	2	0,20	0,113	4	Voir diagramme des pertes de charge. Le champ de vitesse conseillé est signalé par les lignes plus marquées.	10
	3078.20.00	20		0,30	0,201			
	3078.26.00	26	3	0,40	0,314			
	3078.32.00	32		0,40	0,531			
	1546.40.00	40	3,5	0,50	0,855	5		
	1546.50.00	50	4	0,60	1,385			
	1546.63.00	63	4,5	0,80	2,289			

DESCRIPTION



RBM Tita-fix peut être utilisé dans le secteur civil ou dans le secteur industriel avec d'excellents résultats, aussi bien dans la réalisation des systèmes de chauffage radiant de sol que dans la réalisation d'installations de distribution en plomberie et chauffage et de systèmes de chauffage avec radiateurs ou ventilo-convecteurs.
RBM Tita-fix regroupe en effet les meilleures performances de fiabilité et robustesse des tubes en métal et le côté pratique de l'installation des tubes en matière plastique, tout en éliminant les défauts typiques de chacun de ces types de produit.
Les principaux avantages du système RBM Tita-fix sont les suivants :

- **Rapidité de pose dans les installations**
  - Il peut être *mis en forme manuellement* à froid, avec des rayons de courbure très limités sans déformer la section
  - *Il est léger et robuste* (l'âme en aluminium apporte de la résistance au piétinement et aux chocs accidentels)
  - *Il conserve sa forme* après le cintrage : possibilité de pré-constituer, dans des lieux différents du chantier, d'entières parties d'installation, telles que les coupures d'alimentation d'appareils sanitaires avec leurs raccords terminaux.
- **Allongement réduit**
  La *dilatation thermique* est très proche de celle des tubes métalliques, ou d'environ *1/4÷1/8* de celle des tubes en matière plastique.
- **Pertes de charge modérées et résistance à la corrosion et aux agents chimiques**
  La couche intérieure en polyéthylène présente une surface extrêmement lisse et permet une réduction drastique des pertes de charge comparativement au tube métallique traditionnel. Cette couche confère par ailleurs au conduit :
  - Une *bonne résistance* à l'action d'agents chimiques *acides et basiques ;*
  - *L'absence d'entartrage* et de dépôts calcaires (possibilité réduite de formation d'algues et colonies bactériennes ; meilleur maintien dans le temps des caractéristiques fluido-dynamiques) ;
  - *Une protection efficace* de l'âme en aluminium contre les phénomènes de *corrosion* chimique ou naturelle.

  De plus, la forme particulière des raccords utilisés, en isolant l'âme métallique, élimine le risque de corrosion électrochimique.
- **Atténuation des bruits**
  (Comparativement aux bruits éventuellement dus aux turbulences, vibrations, etc…).
- **Imperméabilité à l'oxygène**
  La couche intermédiaire en aluminium rend le produit totalement imperméable à l'oxygène, au gaz et à la vapeur d'eau, évitant ainsi :
  - La prolifération d'algues et de colonies bactériennes ;
  - Le déclenchement de phénomènes de corrosion des circuits
- **Imperméabilité de la couche intérieure aux rayons U.V.**
  La couche intérieure en polyéthylène est protégée par la couche en aluminium qui empêche sa dégradation progressive par dommages causés par une exposition aux rayons U.V.

☞ **ATTENTION :** Le tube est fourni dans des emballages qui le protègent durant son stockage. Le polyéthylène qui constitue la couche extérieure du tube est en effet un matériau qui **ne doit pas être exposé aux rayons directs du soleil** en raison de sa faible résistance aux rayons U.V.

* Tube multicouche certifié CSTB selon AVIS TECHNIQUE 14.1/14-1980_V1 (diamètres 16x2 - 20x2 - 26x3 - 32x3 seulement)
Tube multicouche certifiée ACS (série 3077 – 3078 – 3076 – 3083 seulement)
Tube multicouche certifiée SKZ selon cahier des charges HR 3.12
** La pression d'exercice varie lorsque change la classe d'utilisation du tube multicouche : la pression maximale indiquée est applicable pour l'utilisation de *RBM Tita-fix* en classe 1. Pour de plus amples informations, consulter la section correspondante de cette fiche.

LOIS ET NORMES APPLIQUÉES

RBM Tita-fix est conforme au ***Décret du Ministère de la Santé italien N° 174 du 6 Avril 2004*** (G.U. *Serie generale* N°166).
Le produit est par ailleurs réalisé conformément aux indications de la norme **EN ISO 21003** « Systèmes de canalisations multicouche en métal et plastique pour eau froide et chaude ».

EXEMPLE DE MARQUAGE SELON NORME EN ISO 21003*

Les indications fournies le sont uniquement pour permettre une lecture rapide des caractéristiques du produit : le marquage peut être différent de celui figurant en exemple.

RBM TITA-FIX PE-RT type II/Al/PE-RT type II Ø16x2.0 – SKZ X 000 – ATEC n°14.1/14-1980_V1 QB 145-1980 – EN ISO 21003 Class 1/10, 2/10, 4/6, 5/6 bar – Tmal 95°C – Poper 10 bar – Alu 0.20 – XX00X – Made in Italy – (--)/(--)/(--) – (--):(--) – X0.00.000.00 – 000m – >I<

RBM TITA-FIX PE-RT type II/Al/PE-RT type II	Nom du fabricant, marque commerciale et indication du type d'exécution
Ø16x2.0	Diamètre extérieur et épaisseur de mur
SKZ X 000	Indique que la conformité à la norme est garantie par l'institut « SKZ » et le n° d'identification délivré par SKZ
ATEC n°14.1/14-1980_V1 QB 145-1980	Indique que la conformité à la norme est garantie par l'institut CSTB (diamètres 16x2 - 20x2 - 26x3 - 32x3 seulement)
EN ISO 21003	Norme de référence
Class 1/10, 2/10, 4/6, 5/6 bar	Classe d'application
Tmal 95°C - Poper 10 bar	Température d'exercice - Pression d'exercice
Alu 0.20	Épaisseur couche d'aluminium
XX00X	Numéro de série
Made in Italy	Indique le pays de fabrication
(--)/(--)/(--) – (--):(--)	Date et heure de fabrication
X0.00.000.00	N° de lot
000m – >I<	Nb mètres

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Fluides transportables***	Le tube étant atoxique, donc conforme au ACS (Attestation de Conformité Sanitaire), il permet de véhiculer des eaux destinées à la consommation humaine**. D'une manière générale, tous les fluides compatibles avec le matériau de composition du tube (voir à ce sujet le rapport technique ISO/TR 10358 : « Plastics pipes and fittings – Combined chemical – resistance classification table ») peuvent aussi être véhiculés.						
PE-RT	3077.16.00	3077.20.00	3077.26.00	3077.32.00	1545.40.00	-	-
	3078.16.00	3078.20.00	3078.26.00	3078.32.00	1546.40.00	1546.50.00	1546.63.00
Dim. [mm]	**16 x 2**	**20 x 2**	**26 x 3**	**32 x 3**	**40 x 3,5**	**50 x 4**	**63 x 4,5**
Ép. couche aluminium [mm]	0,20	0,30	0,40	0,40	0,50	0,60	0,80
Poids de 1 mètre de tube [Kg/m]	0,108	0,151	0,279	0,346	0,510	0,870	1,300

Propriétés	Valeur	Unité de mesure
Rugosité du tube (Ra selon DIN EN ISO 4287, ASME B46.1)	1,7	µm
Conductivité thermique (minimale)	0,43	$\frac{W}{m \times K}$
Coefficient de dilatation thermique	0,026	$\frac{mm}{m \times °C}$
Perméabilité aux gaz	Totalement imperméable à l'O_2, à la vapeur et aux gaz en général	
Rayon de flexion minimum admis****	5d	mm
Résistance à la pression intérieure (essai selon EN 921) :		
– A 95°C avec pression d'essai P=22,2 bars	≥ 165	heures
– A 95°C avec pression d'essai P=20,0 bars	≥ 1000	heures
Résistance minimale garantie au décollement	≥ 40	$\frac{N}{mm^2}$

Composition	PE-RT/Al/PE-RT
Contrôle de l'aspect et des dimensions du tube	Vérification continue au moyen d'un système de contrôle au laser, à ultrasons et de spark-tester.
Recherche d'occlusions internes	Le produit a été vérifié au moyen d'un système de contrôle interne de l'entreprise.
Vérification de la ligne de soudure	Vérification continue au moyen d'un système de contrôle à courants réduits.
Essai de cintrage et évasement	La vérification a été effectuée conformément à la norme EN ISO 21003.
Recommandations pour le stockage du produit	Le tube est fourni dans des emballages qui le protègent durant son stockage : le polyéthylène qui constitue la couche extérieure du tube est en effet un matériau qui **ne doit pas être exposé aux rayons directs du soleil** en raison de sa faible résistance aux rayons U.V.

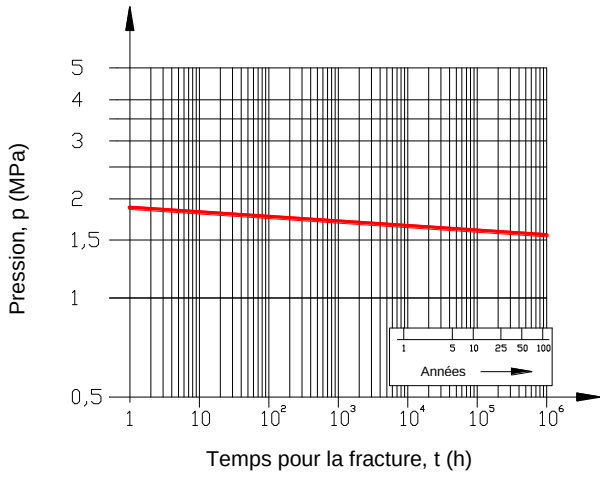
* Les indications fournies le sont uniquement pour permettre une lecture rapide des caractéristiques du produit : le marquage peut être différent de celui figurant en exemple. Pour de plus amples informations, veuillez consulter le texte de la norme EN ISO 21003.

** Les eaux destinées à la consommation humaine sont les eaux traitées ou non, à usage potable, pour la préparation de plats et boissons, ou autres usages domestiques, quelle que soit leur origine, qu'elles proviennent d'un réseau de distribution, de citernes, de bouteilles ou conteneurs ; elles comprennent aussi les eaux utilisées dans une entreprise alimentaire pour la fabrication, le traitement, la conservation ou la mise sur le marché de produits ou de substances destinés à la consommation humaine***

*** Pour de plus amples informations, veuillez consulter les textes de loi en vigueur en la matière, et notamment le texte des normes et des décrets mentionnés.

**** Le rayon minimal mesuré sur le plan de l'axe du tube sur le point de cintrage ; « d » se réfère au diamètre extérieur du conduit.

COURBE DE RÉGRESSION (A 95°C) DE RÉFÉRENCE POUR LE TUBE RBM TITA-FIX



Courbe de régression à **95°C** selon norme **EN ISO 21003**.

La courbe a été établie selon l'équation suivante :

$$\log t = 25{,}1712 - 75{,}0663 \times \log p$$

Avec
- **t** étant le temps pour la fracture (en **heures**)
- **p** étant la pression (en **MPa**)

Le diagramme ci-contre représente donc l'évolution de la pression en fonction du temps.
Dans les tubes réalisés en matière plastique homogène, on utilise en revanche des diagrammes représentant l'évolution des efforts circonférentiels en fonction du temps.

En conditions d'exercice, le tube multicouche est en tout cas soumis à des phénomènes de fluage, comme les tubes réalisés en matière plastique homogène (ex. PE-X, PB, PP).

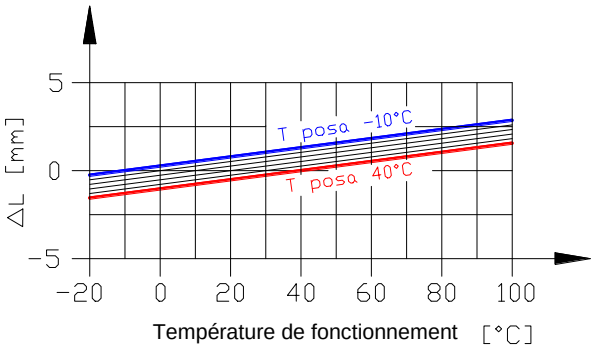
Pour savoir si le tube *RBM Tita-fix*, peut être utilisé, consulter le tableau ci-dessous (source : norme EN ISO 21003) : le graphique de régression n'a qu'une valeur indicative.

Classe*	P_{oper} [bar]	Conditions d'exercice pour une utilisation de 50 ans à la pression d'exercice P_{oper}	Champ d'application
1	10	49 ans à la température d'exercice (T_{oper}) ** di 60°C, 1 an à la température maximale (T_{max}) de 80°C et 100 heures à la température de dysfonctionnement (T_{mal}) de 95°C	Réapprovisionnement eau chaude sanitaire (60°C)**
2	10	49 ans à la température d'exercice (T_{oper}) ** di 70°C, 1 an à la température maximale (T_{max}) de 80°C et 100 heures à la température de dysfonctionnement (T_{mal}) de 95°C	Réapprovisionnement eau chaude sanitaire (70°C)**
4	6	25 ans à la température d'exercice (T_{oper}) de 60°C, 20 ans à la température d'exercice (T_{oper}) de 40°C, 2,5 ans à la température (T_{oper}) de 20°C, 2,5 ans à la température maximale (T_{max}) de 70°C et 100 heures à la température de dysfonctionnement (T_{mal}) de 100°C	Chauffage au sol et radiateurs à basse température
5	6	10 ans à la température d'exercice (T_{oper}) de 80°C, 25 ans à la température d'exercice (T_{oper}) de 60°C, 14 ans à la température (T_{oper}) de 20°C, 1 an à la température maximale (T_{max}) de 90°C et 100 heures à la température de dysfonctionnement (T_{mal}) de 100°C	Radiateurs à haute température

En présence de températures d'exercice différentes pour une même classe, la durée de chaque température peut être additionnée
(par exemple, en Classe 5 pour un profil de 50 ans – 20°C pour 14 ans + 60°C pendant 25 ans + 80°C pendant 10 ans + 90°C pendant 1 an + 100°C pendant 100 heures).
Tous les systèmes qui répondent aux caractéristiques du tableau sont également indiqués pour le transport d'eau froide pour une période de 50 ans à la température T de 25°C et à la pression P de 10 bars.

DIAGRAMME DE DILATATION THERMIQUE

Diagramme de dilatation thermique linéaire. Dilatation d'un mètre de tube *RBM Tita-fix*



Le diagramme ci-contre suppose une dilatation linéaire de 1 m de tube (mesuré à la température de pose T_{posa}), dès sa mise en service.

Les variations de longueur ont été calculées selon la formule connue :

$$\Delta L = \alpha \times L_{posa} \times \left(T_{esercizio} - T_{posa}\right)$$

Où

ΔL est la variation de longueur du tube en mm ;

α est le coefficient de dilatation linéaire (0,026 $\frac{mm}{m°C}$) ;

L_{posa} est la longueur du tube à la température de pose (1 m) ;

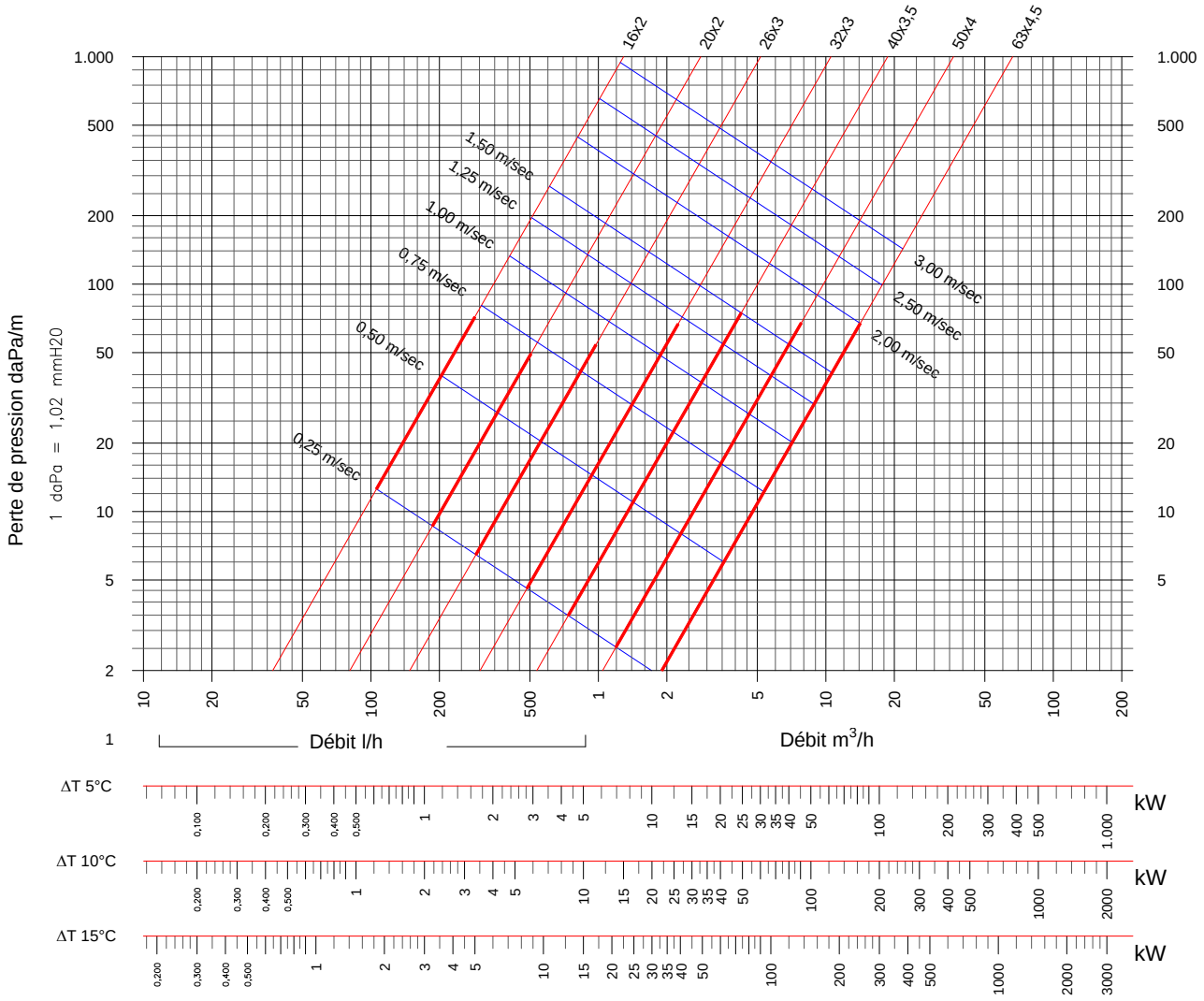
T_{posa} est la température à laquelle le tube est installé ;

$T_{esercizio}$ est la température à laquelle le tube est utilisé ;

* La classification par catégories d'application est fournie par la norme EN ISO 21003 qui sera à consulter pour de plus amples informations.
** Le choix de la classe 1 et 2 doit être fait en fonction des Règlements nationaux.

CARACTÉRISTIQUES FLUIDODYNAMIQUES

Pertes de charge dans les tubes RBM Tita-fix, nouveaux parcours d'eau à 15°C



Le graphique ci-dessus indique les pertes de charge en fonction du débit du fluide en l/h ou en m^3/h ou bien en fonction de la potentialité de l'installation en KW (utiliser l'échelle appropriée selon l'écart thermique ΔT subi par l'eau).

Le diagramme se réfère à une eau à la température de 15°C. Pour des températures différentes, les valeurs fournies par le graphique doivent être corrigées pour tenir compte de l'influence de la température sur la masse volumique (ρ) et la viscosité (v) de l'eau. Les facteurs de correction à prendre en considération sont indiqués dans le tableau ci-après :

Température de projet [°C]	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
Correction pertes de charge [daPa/m]	1,030	1,000	0,968	0,908	0,859	0,817	0,785	0,763	0,740	0,716
Correction débit [l/h] avec puissance connue	1,001	1,000	0,999	0,997	0,993	0,989	0,984	0,978	0,972	0,966
Correction puissance [W] avec débit connu	0,999	1,000	1,001	1,003	1,007	1,011	1,016	1,022	1,029	1,035

Les facteurs de correction tiennent compte de la différence entre les valeurs calculées dans le diagramme (à 15 °C) et l'éventuelle température différente de projet. La valeur lue dans le diagramme doit être multipliée par le facteur de correction.

TUBE MULTICOUCHE RBM TITA-FIX A ISOLATION THERMIQUE

- Pour installations de chauffage et distribution d'eau chaude sanitaire -

	Référence PE-RT	Ø extérieur [mm]	Epaisseur tube [mm]	Épaisseur couche aluminium [mm]	Épaisseur couche isolation [mm]	Long. [m]	V eau [m/s]	Pression d'exercice maximale** [bar]
ROULEAU	3076.16.50	16	2	0,20	6***	50	Voir diagramme des pertes de charge. Le champ de vitesse conseillé est signalé par les lignes plus marquées.	10
	3076.20.50	20		0,30	6			
	3076.26.50	26	3	0,40				
	3076.32.50	32		0,40		25		

PROPRIETES

Le tube multicouche RBM Tita-fix à isolation thermique a les mêmes propriétés que le tube RBM Tita-fix avec, en plus, une gaine isolante extérieure.

Cette gaine isolante, sans effet sur les caractéristiques physiques et fluido-dynamiques du tube, lui permet d'être installé sur les systèmes de chauffage et distribution d'eau chaude sanitaire.

La gaine isolante est en polyéthylène à cellules fermées, sans CFC, autoextinguible, d'épaisseurs conformes à la loi 10/91 et applicable aux conduites courantes en lieux chauffés et/ou dans des structures ne donnant ni sur l'extérieur ni sur des locaux non chauffés.

Caractéristiques de la gaine isolante

- Densité : 35 kg/m^3
- Conductivité thermique à 40°C:
  - Gaine seule : 0,038 W/mK
  - Gaine et tube (valeur moyenne) : 0,069 W/mK
- Perméabilité à la vapeur : 5482 µ
- Réaction au feu : Classe 1

Caractéristiques du tube multicouche

Elles sont identiques aux caractéristiques illustrées pour le tube multicouche RBM Tita-fix.

EXEMPLE DE MARQUAGE

Les indications fournies le sont uniquement pour permettre une lecture rapide des caractéristiques du produit : le marquage peut être différent de celui figurant en exemple.

RBM TITA-FIX PE-RT/Al/PE-RT Ø16X2.0 – CLASSE 1 – LEGGE 10/91 – XX00X – Made in Italy – (--)/(--)/(--) – (--):(--) – X0.00.000.00 – [LINEA] – 000m –>I<

RBM TITA-FIX PE-RT/Al/PE-RT	Nom du fabricant, marque commerciale et indication du type d'exécution
Ø16X2.0	Diamètre extérieur et épaisseur de mur
CLASSE 1	Classe de réaction au feu.
LLEGGE 10/91	Référence à la Loi italienne du 9 janvier 1991 n°10 : normes pour l'application du Plan énergétique national en matière d'usage rationnel de l'énergie, d'économie d'énergie et de développement des sources renouvelables d'énergie.
XX00X	Numéro de série
Made in Italy	Indique le pays de fabrication
(--)/(--)/(--) – (--):(--)	Date et heure de fabrication
X0.00.000.00	N° Lot
[LINEA]	Référence à la ligne de production
000m – >I<	Nb mètres

POUR UNE ESTIMATION RAPIDE DES DÉPERDITIONS DE CHALEUR

Taille	Flux thermique et température superficielle					
	40°C		60°C		80°C	
	W/m	°C	W/m	°C	W/m	°C
16x2	6,1	27,6	12,5	34,6	19,1	41,3
20x2	7,0	28,1	14,4	35,6	22,0	42,7
26x3	8,3	28,4	17,1	36,2	26,0	43,7
32x3	-	-	-	-	-	-

Le tableau indique, pour chaque conduit, la perte de chaleur en Watt par mètre pouvant être obtenue avec l'isolation fournie et la valeur de température par conséquent atteinte par la couche extérieure.
Les valeurs font référence à un conduit traversé par de l'eau chaude à 3 températures différentes et posé dans lieu à température de 20°C.
Par exemple, un tube 20x2 isolé, traversé par de l'eau à 60°C perd 14,4 W par mètre de conduit avec une température superficielle d'environ 36°C.
L'objectif du tableau est de fournir au technicien une référence générale pour estimer rapidement les performances du composant choisi.

* Tube multicouche certifié CSTB selon AVIS TECHNIQUE 14.1/14-1980_V1 (diamètres 16x2 - 20x2 - 26x3 - 32x3 seulement)
Tube multicouche certifiée ACS (série 3077 – 3078 – 3076 – 3083 seulement)
Tube multicouche certifiée SKZ selon cahier des charges HR 3.12

** La pression d'exercice varie lorsque change la classe d'utilisation du tube multicouche : la pression maximale indiquée est applicable pour l'utilisation de *RBM Tita-fix* en classe 1. Pour de plus amples informations, consulter la section correspondante de cette fiche.

*** Épaisseurs conformes à Loi n°10 du 9 janvier 1991 : normes pour mise en œuvre du plan énergétique national en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, d'économie d'énergie et de développement des sources d'énergie renouvelables.

TUBE MULTICOUCHE RBM TITA-FIX A ISOLATION THERMIQUE ANTI-CONDENSATION

- Pour installations hydroniques de climatisation et chauffage -

	Référence PE-RT	Ø extérieur [mm]	Epaisseur tube [mm]	Épaisseur couche aluminium [mm]	Épaisseur couche isolation [mm]	Long. [m]	V eau [m/s]	Pression d'exercice maximale** [bar]
ROULEAU	3083.16.40	16	2	0,20	10***	50	Voir diagramme des pertes de charge. Le champ de vitesse conseillé est signalé par les lignes plus marquées.	10
	3083.20.40	20		0,30				
	3083.26.40	26	3	0,40				
	3083.32.40	32		0,40		25		

PROPRIETES

Le tube multicouche RBM Tita-fix à isolation thermique a les mêmes propriétés que le tube RBM Tita-fix avec, en plus, une gaine isolante anticondensation extérieure.

Cette gaine isolante, sans effet sur les caractéristiques physiques et fluido-dynamiques du tube, lui permet d'être installé sur les systèmes hydroniques de climatisation et de chauffage.

La gaine isolante est en polyéthylène à cellules fermées, sans CFC, autoextinguible, d'épaisseurs conformes à la loi 10/91 et applicable aux conduites courantes en lieux chauffés et/ou dans des structures ne donnant ni sur l'extérieur ni sur des locaux non chauffés.

Caractéristiques de la gaine isolante

- Densité : 35 kg/m^3
- Conductivité thermique à 40°C:
  - Gaine seule : 0,038 W/mK
  - Gaine et tube (valeur moyenne) :0,062 W/mK
- Perméabilité à la vapeur : 5482 µ
- Réaction au feu : Classe 1

Caractéristiques du tube multicouche

Elles sont identiques aux caractéristiques illustrées pour le tube multicouche RBM Tita-fix.

EXEMPLE DE MARQUAGE

Les indications fournies le sont uniquement pour permettre une lecture rapide des caractéristiques du produit : le marquage peut être différent de celui figurant en exemple.

RBM TITA-FIX PE-RT/Al/PE-RT Ø16X2.0 – CLASSE 1 – LEGGE 10/91 – ANTICONDENSA – XX00X – Made in Italy – (--)/(--)/(--) – (--):(--) – X0.00.000.00 – [LINEA] – 000m – >I<

RBM TITA-FIX PE-RT/Al/PE-RT	Nom du fabricant, marque commerciale et indication du type d'exécution
Ø16X2.0	Diamètre extérieur et épaisseur de mur
CLASSE 1	Classe de réaction au feu.
LEGGE 10/91	Référence à la Loi italienne n°10 du 9 janvier 1991 : normes pour mise en œuvre du plan énergétique national en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, d'économie d'énergie et de développement des sources d'énergie renouvelables.
ANTICONDENSA	Référence à l'utilisation de la gaine (anti-condensation)
XX00X	Numéro de série
Made in Italy	Indique le pays de fabrication
(--)/(--)/(--) – (--):(--)	Date et heure de fabrication
X0.00.000.00	N° Lot
[LINEA]	Référence à la ligne de production
000m – >I<	Nb mètres

POUR UNE ESTIMATION RAPIDE DES DÉPERDITIONS DE CHALEUR

Taille	Flux thermique et température superficielle					
	10°C (*)		40°C		60°C	
	W/m	°C	W/m	°C	W/m	°C
16x2	-5,2	25,0	5,2	25,1	10,6	29,6
20x2	-6,0	24,7	5,9	25,5	12,0	30,4
26x3	-7,0	24,4	6,9	25,8	14,1	31,1
32X3	-	-	-	-	-	-

Le tableau indique, pour chaque conduit, la perte de chaleur en Watt par mètre pouvant être obtenue avec l'isolation fournie et la valeur de température par conséquent atteinte par la couche extérieure.
Les valeurs font référence à un conduit traversé par de l'eau chaude à 2 températures différentes et posé dans lieu à température de 20°C. Dans le tableau, les valeurs avec (*) font référence à de l'eau refroidie avec conduit posé dans un lieu à température de 30°C.
Par exemple, un tube 20x2 isolé, traversé par de l'eau à 10°C (moyenne entre 7 et 12,5°C) perd 6,0 W par mètre de conduit avec une température superficielle d'environ 25°C.
Cette dernière valeur, pour éviter la formation de condensation superficielle, doit être supérieure à la température de rosée de la pièce.

* Tube multicouche certifié CSTB selon AVIS TECHNIQUE 14.1/14-1980_V1 (diamètres 16x2 - 20x2 - 26x3 - 32x3 seulement)
Tube multicouche certifiée ACS (série 3077 – 3078 – 3076 – 3083 seulement)
Tube multicouche certifiée SKZ selon cahier des charges HR 3.12

** La pression d'exercice varie lorsque change la classe d'utilisation du tube multicouche : la pression maximale indiquée est applicable pour l'utilisation de *RBM Tita-fix* en classe 1. Pour de plus amples informations, consulter la section correspondante de cette fiche.

*** Épaisseurs conformes à Loi n°10 du 9 janvier 1991 : normes pour mise en œuvre du plan énergétique national en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie, d'économie d'énergie et de développement des sources d'énergie renouvelables.

TUBE MULTICOUCHE RBM TITA-FIX AVEC GAINE ONDULÉE PROTECTIVE

- Pour installations de distribution d'eau sanitaire -

*

	Référence PE-RT	Ø extérieur	Epaisseur tube	Épaisseur couche aluminium	Gaine extérieure		Long.	V eau	Pression d'exercice maximale**
		[mm]	[mm]	[mm]	Diamètre [mm]	coloris	[m]	[m/s]	[bar]
ROULEAU	1544.16.80	16	2	0,20	25	Bleu	50	Voir diagramme des pertes de charge. Le champ de vitesse conseillé est signalé par les lignes plus marquées.	10
	1544.20.80	20		0,30	32	Bleu			
	1544.16.90	16		0,20	25	Rouge			
	1544.20.90	20		0,30	32	Rouge			

DESCRIPTION

Le tube multicouche RBM Tita-fix avec graine de protection ondulée les mêmes propriétés que le tube multicouche RBM Tita-fix avec, en plus, une gaine de protection extérieure.

Cette gaine isolante, sans effet sur les caractéristiques physico-chimiques et fluido-dynamiques du tube, lui permet d'être installé sur les systèmes de distribution d'eau sanitaire.

La gaine ondulée extérieure est en polypropylène et existe en coloris bleu et rouge.
Le tube a les mêmes caractéristiques que le tube multicouche RBM Tita-fix.

RACCORDS ACCESSOIRES

PRÉPARATION DU TUBE POUR LE RACCORD CHOISI

Avant d'installer un raccord de quelque modèle que ce soit sur le tube multicouche RBM Tita-fix, il est **nécessaire et indispensable** de préparer le tube pour le raccord.
La préparation du tube multicouche pour le raccord est une opération obligatoire pour éviter les mauvais fonctionnements du système tube-raccord durant l'utilisation.
RBM s.p.a. décline toute responsabilité en cas de dommages dus à des erreurs de mise en service et d'entretien, à la non-observation de ces instructions et à un usage impropre du système : l'utilisation du tube multicouche à des fins autres que spécifiées dans ce manuel est interdite.

MODALITÉS DE PRÉPARATION

Les opérations à effectuer pour une bonne **préparation** du tube pour le raccord sont décrites ci-après :

- Coupe du tube multicouche avec la cisaille (réf. 553.00.X2) qui permet une incision sans bavures et perpendiculaire à l'axe du tube (FIG 1) ;
- Évasement et calibrage du tube à l'aide de l'outil de calibrage/évasement RBM. Insérer l'outil jusqu'à ce qu'il atteigne l'extrémité du tube puis procéder au calibrage et à l'évasement. Cette opération peut être effectuée à la main avec une poignée (FIG. 2) ou bien à l'aide d'une perceuse visseuse portative sans fil (FIG. 3). L'utilisation de la perceuse visseuse est **vivement conseillée** pour une meilleure et plus rapide préparation du tube.

NB L'opération de calibrage et évasement du tube est obligatoire car elle permet de mettre en place le raccord sans déformer ni couper le joint torique, seul élément d'étanchéité entre raccord et tube.

FIG. 1

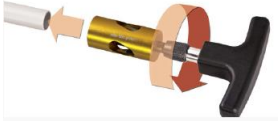


FIG. 2

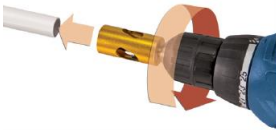


FIG. 3

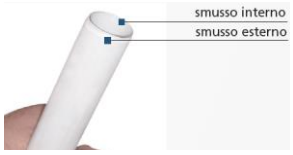


FIG. 4

Le tube multicouche traité (FIG. 4) est alors prêt à être assemblé au raccord.
Les éventuels cintrages des tubes doivent être effectués avec le ressort de cintrage manuel ou avec le kit de cintrage pour éviter les écrasements ou les ruptures. Le rayon minimum de courbure doit être de 5 fois le diamètre du conduit.

ACCESSOIRES POUR OUTILS DE CALIBRAGE / ÉVASEMENT

OUTILS
DE CALIBRAGE / ÉVASEMENT

Ils permettent d'éliminer les bavures internes et de calibrer le diamètre extérieur du tube, au niveau de la zone de coupe.

Référence	Dim.
2006.16.02	Ø 16x2
2006.20.02	Ø 20x2
2006.26.02	Ø 26x2
2006.32.02	Ø 32x3

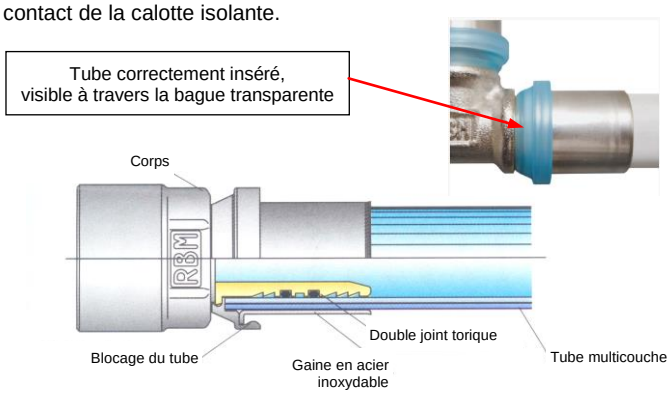
Référence	Dim.
2006.40.02	Ø 40x3,5
2006.50.02	Ø 50x4
2006.63.02	Ø 63x4,5

Dim. Ø extérieur x ép. tube

* Tube multicouche certifiée SKZ selon cahier des charges HR 3.12
** La pression d'exercice varie lorsque change la classe d'utilisation du tube multicouche : la pression maximale indiquée est applicable pour l'utilisation de *RBM Tita-fix* en classe 1. Pour de plus amples informations, consulter la section correspondante de cette fiche.

RACCORDS À SERTIR

L'utilisation de raccords à sertir simplifie significativement les opérations de raccordement du tube multicouche.
L'assemblage est rapide et propre grâce à l'absence totale de matériaux d'étanchéité, pâtes et liquides lubrifiants.
La tenue mécanique s'obtient par déformation de la douille en acier inoxydable par pressage avec l'outil prévu.
La pression d'extraction dépasse largement la pression d'exercice du tube multicouche. La calotte isolante est transparente et permet de s'assurer de l'insertion précise du tube dans le raccord.
N.B. : Pour un assemblage correct, le tube doit être inséré jusqu'au contact de la calotte isolante.



3 OPERATIONS SIMPLES POUR LE MONTAGE DU RACCORD

Coupe du tube multicouche avec un outil spécial qui permet un sectionnement net sans bavures, et perpendiculaire à l'axe du tube.

Ébavurage et calibrage du tube coupé à l'aide de l'outil prévu. Tourner le gabarit jusqu'à atteindre la zone de biseautage.

Introduction du tube dans le raccord jusqu'à la calotte de butée, puis sertissage de la douille à l'aide

Pour de plus amples informations sur la préparation du tube pour l'assemblage au raccord, veuillez consulter les indications de la section spécifique de cette fiche technique.

*

Les raccords à sertir existent pour tube multicouche de Ø14 à Ø63 mm et d'épaisseurs de mur entre 2 et 4,5 mm.
Les raccords sont disponibles en différentes formes (droits, d'angle, en « T », à bride coudés ou désaxés).
En fonction du type d'utilisation, le raccord peut présenter :

- 1 couplage fileté (avec/sans écrou rotatif) avec choix entre : Euroconus G 3/4", UNI-EN-ISO 228, Standard RBM (W24,5 x 19F) ou Withworth (W28 x 19F).
- 1 à 3 couplages à sertir avec calotte diélectrique pour assemblage du tube multicouche (les couplages peuvent être tous pour des tubes de diamètre identique ou pour des tubes de différents diamètres : Ex. : deux couplages identiques et un réduit / majoré).
- 1 bride pour fixation du raccord au mur ou à des plaques sur étrier de fixation et positionnement.

	Exécution	Couplages filetés	Couplages à sertir	Référence
2 couplages	Droits	1 tournant Euroconus G 3/4", Standard RBM (W24,5X19F) ou Withworth (W28x19F)	1	812.14...26.X0 826.14...20.X0 96X.14...26.X0
		1 Femelle UNI-EN-ISO 228	1	672.14...63.X0
		1 Mâle UNI-EN-ISO 228	1	673.14...63.X0
		0	2	671.14...63.X0
		0	2 (un réduit)	890.16...63.X0
	D'angle	1 Femelle UNI-EN-ISO 228	1	675.14...50.X0 853.04.X0 (à bride)
		1 Mâle UNI-EN-ISO 228	1	676.14...40.X0
		0	2	674.14...63.X0

	Couplages filetés	Couplages à sertir	Référence
3 couplages	Couplage central fileté femelle UNI-EN-ISO 228	2	678.14...50.X0
	Couplage central fileté femelle UNI-EN-ISO 228 (à bride)	2	852.04.X0
	Couplage central fileté mâle UNI-EN-ISO 228	2	680.14...40.X0
	Couplage latéral fileté femelle UNI-EN-ISO 228	2	679.14...32. X0
	0	3 (identiques)	677.14...63.X0
		3 (1 réduit central)	851.14...63.X0
		3 (1 réduit latéral)	851.14... 63.X0
		3 (1 majoré central)	
		3 (1 majoré latéral)	
		3 (différents : 26x3, 20x2, 16x2)	999.20.00

CARACTÉRISTIQUES D'EXÉCUTION	
Corps	: Laiton nickelé sur l'extérieur
Joints	: élastomère
Douille serre-tube	: INOX
Calotte diélectrique de serrage	: PE transparent

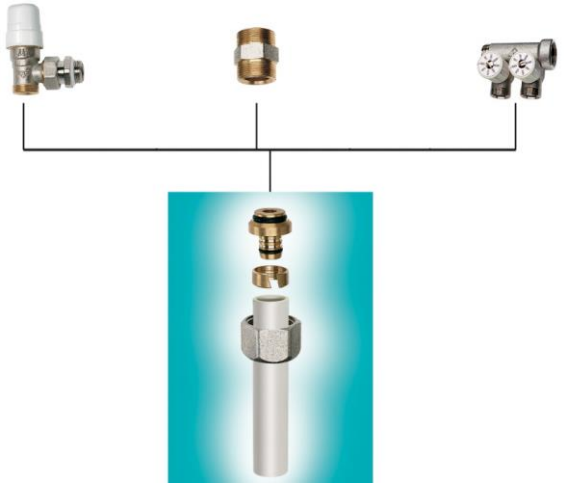
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	
Pression max. d'exercice	: 1000 kPa
Température d'utilisation	: +95 °C

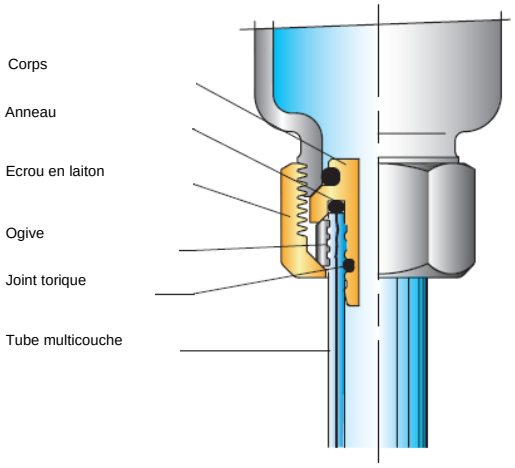
* Raccords à visser certifiés CSTB selon AVIS TECHNIQUE 14.1/14-1980_V1 (diamètres 16x2 – 20x2 – 26x3 – 32x3 seulement)

RACCORDS

RACCORDS À VISSER

Raccord à préférer en général dans le raccordement d'éléments d'extrémité, de type vanne et collecteur, et en tout cas chaque fois que le composant à raccorder peut faire l'objet d'opérations d'entretien et/ou contrôle périodique.





*

Raccords à visser disponibles pour tube multicouche *Ø14 à Ø20* avec épaisseurs de mur de 2 à 2,5 mm.
Couplages G3/4" Euroconus UNI-EN-ISO 228, ou RBM Standard W 24,5X19F.

Exécution	Nombre de couplages filetés	Type de couplage fileté	Référence
2 couplages droits	1	Écrou RBM Standard	70.14…20.X0
		Écrou Euroconus	224.14...20.X0
	2	Mâles RBM Standard	81.00.00
		1 Mâle (3/8" ou 1/2"), 1 Mâle RBM Standard	83.0X.00
		1 Mâle (Euroconus ou 1/2"), 1 Mâle Euroconus	222.05.X0

CARACTÉRISTIQUES D'EXÉCUTION	
Écrou / Corps	: Laiton nickelé
Âme / Ogive	: Laiton
Joints (si présents)	: élastomère

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	
Pression max. d'exercice	: 1000 kPa
Température d'utilisation	: +110 °C

PRINCIPAUX ACCESSOIRES POUR RACCORDS À VISSER

Référence		Descrizione
69.00.00		**Clé pour raccord à visser à filetage « Standard RBM »** Indiquée pour raccords réf. 70.XX.00
246.00.00		**Clé pour raccord à visser à filetage « Euroconus »** Indiquée pour raccords réf. 224.XX.00

* Raccords à visser certifiés CSTB selon AVIS TECHNIQUE 14.1/14-1980_V1 (diamètres 16x2 - 20x2 seulement)

RBM se réserve le droit d'apporter des améliorations et modifications aux produits décrits et à leurs caractéristiques techniques à tout moment et sans préavis : veuillez toujours consulter les instructions accompagnant les composants fournis ; cette fiche est une aide si ces instructions paraissent trop schématiques. Notre service technique se tient à votre disposition en cas de doute, problème ou pour toute précision.

RBM S.p.A.
Via S.Giuseppe, 1
25075 Nave (Brescia) Italy
Tél. 030-2537211 Fax 030-2531798
E-mail : info@rbm.eu – www.rbm.eu