

Sur le procédé

Bodner

Famille de produit : Flexibles de raccordement**Titulaire :**

Société Tucai S.A.
C/Llobateras, 10-12
Polígono Industrial Santiga
ES-08210 Barberà del Vallès, Barcelona

Tél. : +34 93 718 95 62
Email : info@tucai.com
Internet : www.tucai.com

Distributeur :

**Société Kingfisher International
Products B.V.**
Rapenburgerstraat 175 E,
NL-1011 VM Amsterdam

Tél. : +44 (0) 20 73 72 8008
Email : phil.white@kingfisher.com
Internet : www.kingfisher.com

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

Version du document

Description	Rapporteur	Président
Extension commerciale à l'Avis Technique [14.1/16-2156_V3]	Walid JAAFAR	Philippe GIRON

Avis du Groupe Spécialisé

Compte tenu des engagements :

- de la société Tucai S.A. de ne fournir à la société Kingfisher International Products B.V., en vue de la commercialisation sous la dénomination Bodner, que le procédé TWIST – SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TWIST O2B,
- de la société Kingfisher International Products B.V., de ne distribuer sous l'appellation commerciale Bodner, que le procédé TWIST – SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TWIST O2B que lui fournit la société Tucai S.A..

Le Groupe Spécialisé n° **14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique** de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a formulé sur le procédé Bodner, le même Avis que celui formulé sous le n°14.1/16-2156_V3 aux mêmes conditions et pour la même durée.

Cet Avis Technique sera rendu caduc par dénonciation de l'une des parties.

Valide du **16 octobre 2020**

au **30 novembre 2025**

Sur le procédé

TWIST – SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TWIST O2B

Titulaire : Société Tucai S.A.
Internet : www.tucai.com

Descripteur :

Flexibles de raccordement constitués par un tuyau en PERT, avec ou sans barrière anti-oxygène, une douille de sertissage en acier inoxydable, une tresse en acier inoxydable, des joints en EPDM et des raccords en laiton, destinés aux applications sanitaire, chauffage et refroidissement.

Groupe Spécialisé n° 14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

Famille de produit / Procédé : Flexibles de raccordement

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n°14.1/16-2156_V1 et intègre les modifications suivantes : Retrait du domaine d'emploi Distribution d'eau chaude et froide sanitaire pour les flexibles « TWIST O2B » du DN10 au DN50.	Walid JAAFAR	Philippe GIRON
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n°14.1/16-2156_V2 et intègre les modifications suivantes : • Changement de dénomination commerciale « TAQ TWIST – TAQ SUPER TWIST - EXTRA TWIST - TAQ O2B » pour « TWIST – SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TWIST O2B », • Ajout de flexibles TWIST DN8 avec tresse en acier inoxydable, • Ajout de flexibles TWIST DN8, DN13, DN19 et DN25 avec tresse textile (gamme « ACB »), • Ajout du site de production de Ningbo Tucai (Yuyao).	Walid JAAFAR	Philippe GIRON

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Définition succincte	4
1.1.1.	Description succincte	4
1.1.2.	Identification	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé	4
1.2.3.	Prescriptions Techniques	5
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Données commerciales	7
2.1.1.	Coordonnées	7
2.1.2.	Dénomination commerciale.....	7
2.2.	Description.....	7
2.3.	Domaine d'emploi	7
2.4.	Éléments et matériaux.....	7
2.5.	Définition du produit.....	8
2.5.1.	Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle	8
2.5.2.	Raccords d'extrémité	8
2.5.3.	État de livraison	8
2.5.4.	Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit	8
2.6.	Contrôles de fabrication	8
2.6.1.	Système de Management de la Qualité.....	8
2.6.2.	Contrôles de réception	8
2.6.3.	Contrôles en cours de fabrication	8
2.6.4.	Contrôles sur produits finis	8
2.6.5.	Certification	8
2.6.6.	Marquage	8
2.6.7.	Description du processus de fabrication.....	8
2.7.	Mise en œuvre.....	9
2.8.	Mode d'exploitation commerciale du produit	9
2.9.	Résultats expérimentaux.....	9
2.10.	Références	9
2.10.1.	Données Environnementales	9
2.10.2.	Autres références	9
2.11.	Annexes du Dossier Technique.....	10

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 01 octobre 2020, le procédé **TWIST - SUPER TWIST - EXTRA TWIST - TWIST O2B**, présenté par la Société TUCAI S.A.. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Flexibles de raccordements constitués par un tuyau en PERT, assurant la fonction "étanchéité", autour duquel est tressée une gaine en acier inoxydable ou textile « ACB » assurant la fonction "résistance pression".

1.1.1.1. Dimensions

TWIST : DN 8, DN 10.

SUPER TWIST : DN 13.

EXTRA TWIST : DN 19, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50.

TWIST O2B (barrière anti-oxygène) : DN 10, DN 13, DN 19, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50.

1.1.1.2. Longueurs, raccordements

La longueur maximale des flexibles est de 2,00 m. Dans le cas de flexibles de raccordement de robinetterie sanitaire, les normes NF EN 200, NF EN 816, NF EN 817, NF EN 1111 et NF EN 15091 définissent les longueurs minimales qui tiennent compte de la conception de la robinetterie.

Les différents types de raccordements proposés sont les suivants :

- raccord mâle fixe et tournant,
- raccord femelle à écrou tournant prisonnier (droit ou coudé),
- raccord bicolonne pour tube cuivre,
- raccord mâle pour robinetterie,
- raccord Tectite (sous Avis Technique),
- embout lisse et avec fermeture de sûreté.

1.1.2. Identification

Les éléments de marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages sont définis dans les Exigences Particulières de la Certification QB 10 « Flexibles de raccordement ».

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé :

Flexibles TWIST : DN 8, DN 10 - SUPER TWIST : DN 13 - EXTRA TWIST : DN 19, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50.

- Distribution d'eau chaude et froide sanitaire,
- Circuits de chauffage,
- Circuits de refroidissement.

Flexibles TWIST O2B (barrière anti-oxygène) : DN 10, DN 13, DN 19, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50.

- Circuits de chauffage,
- Circuits de refroidissement.

Pour des pressions maximales admissibles indiquées dans le *Tableau 1* du Dossier Technique.

La gamme et ses applications sont synthétisées dans le *Tableau 2* du Dossier Technique.

Le raccordement d'équipements mobiles n'est pas visé par le présent Avis Technique.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Sécurité en cas d'incendie

Selon le type de bâtiment (bâtiments d'habitation, établissements recevant du public, immeubles de grande hauteur, immeubles de bureaux, installations classées) la réglementation incendie peut contenir des prescriptions sur les canalisations (tubes et raccords) et leur mise en œuvre.

En particulier, elle peut exiger que les produits entrent dans une catégorie de classification vis-à-vis de la réaction au feu. Dans ce cas, il y aura lieu de vérifier la conformité du classement dans un procès-verbal d'essai de réaction au feu en cours de validité.

Données environnementales

Les flexibles de raccordement « TWIST – SUPER TWIST - EXTRA TWIST - TWIST O2B » ne disposent d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Les flexibles font l'objet d'une Attestation de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs), déposée au CSTB.

1.2.2.2. Aptitude à l'emploi

Les essais effectués ainsi que les références fournies permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce système est satisfaisante.

1.2.2.3. Durabilité - Entretien

Pour les applications envisagées, la durabilité des flexibles objets du présent Avis Technique est estimée équivalente à celle des flexibles comportant un tuyau intérieur en élastomère sur lesquels une expérience d'une vingtaine d'années est à considérer.

1.2.2.4. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

1.2.2.5. Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre envisagé et décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit.

Dans tous les cas, la longueur maximale des éléments flexibles est limitée à 2,00 mètres et il n'est pas autorisé d'assembler plusieurs flexibles pour dépasser cette longueur.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Conditions de conception

Les flexibles autres que pour robinetterie doivent au moins comporter un raccord femelle à écrou tournant prisonnier.

Les flexibles destinés à la robinetterie sanitaire doivent comporter à leur extrémité côté réseau, soit :

- un écrou tournant,
- un raccord mâle tournant,
- un about fileté avec un méplat (dans ce cas la tuyauterie doit comporter un écrou tournant),
- un tube rigide de diamètre extérieur 10 mm.

Il est rappelé que les robinets sanitaires équipés de flexibles ne peuvent être titulaires de la marque NF, que si ces flexibles sont eux-mêmes titulaires d'un Avis Technique favorable.

Les filetages des raccords doivent être conformes aux normes ISO 228, ISO 7 et ISO 965-1. Dans le cas de filetage cylindrique à joint plat (ISO 228 filetage/taraudage cylindriques sans étanchéité dans le filet), et afin de garantir une portée de joint suffisante, la face d'appui doit être plane et d'une largeur minimale de 2 mm.

1.2.3.2. Conditions de mise en œuvre

1.2.3.2.1. Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 2.6 du Dossier Technique) doivent faire l'objet d'enregistrements.

1.2.3.2.2. Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par les Exigences Particulières de la Certification QB10. Elle comporte :

- l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
- la vérification, au laboratoire du CSTB deux fois par an, des caractéristiques suivantes :
 - tenue minimale d'une heure à 3 fois la pression de service à 110 °C ;
 - tenue aux pressions cycliques de 5/50 bar à 90 °C, 200 cycles à la fréquence de 0,5 Hz (sauf gamme TWIST O2B);
 - tenue aux pressions cycliques (endurance) 5/30 bar à 90 °C, 25 000 cycles à la fréquence de 0,5 Hz ;
 - résistance à la corrosion ;
 - caractéristique du tuyau en PERT: dureté shore 60 ° SH. D.
 - temps d'induction à l'oxydation : TIO ≥ 20 min à une température de 210 °C.
 - analyse par spectrométrie d'émission optique à étincelles (raccords).

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

Document non valide

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Tucai S.A.
C/Llobateras, 10-12
Polígono Industrial Santiga
ES-08210 Barberà del Vallès, Barcelona

Tél. : +34 93 718 95 62
Fax : +34 93 718 82 55
E-mail : info@tucai.com
Internet : www.tucai.com

Usine : - Tucai Bulgaria Sp Ltd
BG-7538 Silistra

- Ningbo Tucai FlexiblePipe CO.,LTD
CN-Yuyao, Zhejiang province

2.1.2. Dénomination commerciale

TWIST – SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TWIST O2B.

2.2. Description

Flexibles de raccords constitués par un tuyau en PERT, assurant la fonction « étanchéité », autour duquel est tressée une gaine en acier inoxydable ou textile « ACB » assurant la fonction « résistance pression ».

Dimensions :

- TWIST : DN 8, DN 10 (DN10 uniquement sur le site de Tucai Bulgaria).
- SUPER TWIST : DN 13.
- EXTRA TWIST : DN 19, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50 (uniquement sur le site de Tucai Bulgaria).
- TWIST O2B (barrière anti-oxygène) : DN 10, DN 13, DN 19, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50 (uniquement sur le site de Tucai Bulgaria).

2.3. Domaine d'emploi

Flexibles TWIST : DN 8, DN 10 - SUPER TWIST : DN 13 - EXTRA TWIST : DN 19, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50.

- Distribution d'eau chaude et froide sanitaire,
- Circuits de chauffage,
- Circuits de refroidissement.

Flexibles TWIST O2B (barrière anti-oxygène) : DN 10, DN 13, DN 19, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50.

- Circuits de chauffage,
- Circuits de refroidissement.

Pour des pressions maximales admissibles indiquées dans le *Tableau 1* du Dossier Technique.

La gamme et ses applications sont synthétisées dans le *Tableau 2* du Dossier Technique.

Le raccordement d'équipements mobiles n'est pas visé par le présent Avis Technique.

2.4. Eléments et matériaux

- Tuyaux en PERT :
Le matériau a une dureté shore D de 60. Les caractéristiques techniques du matériau ont été communiquées au CSTB.
- Raccords d'extrémité en laiton CW614N, CW617N, CW626N, CW724R, CW725R, ou CW511L, brut ou nickelé en surface.
- Douilles de sertissage :
Acier inoxydable de nuance AISI 304, désignation X5CrNi18-10 (matériau n°1.4301) selon NF EN 10088-1.
- Fils de tresse :
- Acier inoxydable de nuance AISI 304, désignation X5CrNi18-10 (matériau n°1.4301) selon NF EN 10088-1.
- PET, résistant aux UV, de diamètre minimal 0,30 mm à 0,38 mm (suivant le DN du flexible).
- Joints d'étanchéité :
Joints en EPDM conformes à la norme EN 681-1.

2.5. Définition du produit

2.5.1. Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle

Les flexibles sont composés d'un tuyau intérieur en PERT muni d'une tresse extérieure en acier inoxydable ou d'une tresse textile « ACB ».

Le tuyau intérieur des flexibles TWIST O2B est revêtu d'une barrière anti-oxygène.

Les raccords d'extrémité sont assemblés par déformation mécanique d'une douille métallique qui vient comprimer le tuyau intérieur muni de sa tresse sur un insert (sertissage).

La gamme des produits et leurs caractéristiques dimensionnelles sont définies dans le *tableau 1* du Dossier Technique.

Les caractéristiques du tressage permettent de garantir la tenue à la pression. Elles ont été communiquées au CSTB.

2.5.2. Raccords d'extrémité

Les différents raccords d'extrémité pouvant équiper les flexibles sont les suivants :

- raccord mâle fixe et tournant,
- raccord femelle à écrou tournant prisonnier (droit ou coudé),
- raccord bicône pour tube cuivre,
- raccord mâle pour robinetterie,
- raccord Tectite (sous Avis Technique),
- embout lisse et avec fermeture de sûreté.

2.5.3. État de livraison

Les tuyaux flexibles sont livrés sous emballage carton ou sous sachet plastique.

2.5.4. Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- Tuyaux en PERT :
Dureté 60 ° SH. D.
- Fils d'acier inoxydable :
Rr > 600 MPa.
- Produits finis :
Tenue minimale d'éclatement instantané à 20 °C.

2.6. Contrôles de fabrication

2.6.1. Système de Management de la Qualité

La Société TUCAI S.A. est sous système d'Assurance Qualité certifié ISO 9001 : 2015.

2.6.2. Contrôles de réception

- Contrôle du certificat fournisseur de la matière première pour chaque composant du flexible.
- Contrôle statistique dimensionnel des fils de tresse, des joints et de la douille de sertissage.
- Contrôle statistique des composants de raccords fabriqués en sous-traitance (quantité, dimensions...). Le certificat du fournisseur est disponible sur demande.

2.6.3. Contrôles en cours de fabrication

Contrôle visuel des coupes du tuyau tressé, des douilles de sertissage, de l'aptitude à l'emploi des inserts.

2.6.4. Contrôles sur produits finis

Le fabricant procède en laboratoire aux vérifications suivantes :

- Contrôle visuel,
- Contrôle dimensionnel,
- Tenue à la pression,
- Tous les résultats sont consignés et archivés.

2.6.5. Certification

Les produits font l'objet de la certification QB10.

2.6.6. Marquage

La Société TUCAI S.A. s'engage à respecter les exigences définies au § 1.1.2. « Identification » de l'Avis Technique ci-avant.

2.6.7. Description du processus de fabrication

Les fabrications du tuyau en PERT et des composants des raccords d'extrémité sont réalisées en sous-traitance.

La Société TUCAI S.A. procède dans ses ateliers aux opérations de tressage, d'assemblage et de sertissage.

2.7. Mise en œuvre

Lors de la mise en œuvre, il doit impérativement être tenu compte des prescriptions suivantes :

- toute opération de soudure doit être effectuée à distance suffisante des flexibles (procéder à ces opérations avant montage des flexibles) ;
- les flexibles doivent être accessibles, tout encastrement ou disposition interdisant le remplacement éventuel de l'élément est proscrit ;
- les traversées de murs, planchers ou cloisons doivent être réalisées sous fourreaux ;
- toute tension ou torsion du flexible est à proscrire ;
- aucune charge autre que son poids ne doit être supportée par le flexible ;
- tout contact du flexible avec des parties saillantes est interdit (risque d'usure par frottement) ;
- les rayons de courbure minimaux admissibles sont précisés dans le tableau ci-après :

DN	R mini (mm)
8	15
10	25
13	30
19	35
25	45
32	60
40	70
50	100

2.8. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par l'intermédiaire des réseaux de distributeurs et de grossistes.

2.9. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur les flexibles « TWIST – SUPER TWIST - EXTRA TWIST - TWIST O2B ». Les résultats sont consignés dans les rapports CFM 14-005 (593 LMH D13/29), CFM 15-005, CFM 15-019 et CFM 15-044.

Les résultats d'essais d'évaluation du DN 8 avec tresse en acier inoxydable, ainsi que des DN 8, DN 13, DN 19 et DN 25 avec tresse textile « ACB » sont consignés dans le rapport CANA 20-020.

Depuis la formulation de cet Avis Technique des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification QB. Les résultats obtenus permettent de vérifier la conformité de ce système aux spécifications annoncées.

2.10. Références

2.10.1. Données Environnementales

Les flexibles « TWIST - SUPER TWIST - EXTRA TWIST - TWIST O2B » DN8, DN10, DN13, DN19, DN25, DN32, DN40, DN50 ne font pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Ils ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

2.10.2. Autres références

Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

2.11. Annexes du Dossier Technique

Tableau 1 - Gamme et caractéristiques dimensionnelles

	DN8	DN10	DN13	DN19
Type *	TWIST	TWIST - TWIST O2B	SUPER TWIST - TWIST O2B	EXTRA TWIST - TWIST O2B
DN	8	10	13	19
D. intérieur tuyau PERT (mm)	8,5	9,7	12,5	19,4
D. extérieur tuyau PERT (mm)	11,8	13,0	16,0	24,0
D. extérieur tresse incluse (mm)	12,8	14,5	17,3	25,5
D. intérieur minimal de passage (mm)	6	7,5	10,0	15,0
P Maxi (bar) @ T Maxi 70°C	16	16,0	16,0	16,0
P Maxi (bar) @ T Maxi 110°C	10	10,0	10,0	10,0
Raccordement standard **	M3/8, M1/2, M3/4, F3/8, F1/2, F3/4, M8, M10, M11, M12, Bicône 10 mm, Bicône 12 mm, Bicône 14 mm, Bicône 15 mm Ecrou tournant F3/8 Coude 3/8, Coude 1/2, Ecrou tournant M15x1	M3/8, M1/2, M3/4, F3/8, F1/2, F3/4, M12, Coude 3/4	M1/2, M3/4, F1/2, F3/4, Coude 1/2, Coude 3/4, Ecrou tournant M1/2, Ecrou tournant M3/4	M3/4, F3/4, M1, F1, Coude 3/4
Embout lisse	8 m, 10 mm	Diam. 10, 12	Diam. 12, 15	Diam. 22
Raccordement tectite ***		Diam. 10, 12	Diam. 12, 15	Diam. 22

	DN8	DN13	DN19	DN25
Type *	TWIST ACB	SUPER TWIST ACB	EXTRA TWIST ACB	EXTRA TWIST ACB
DN	8	13	19	26
D. intérieur tuyau PERT (mm)	8,5	12,5	19,4	26,1
D. extérieur tuyau PERT (mm)	11,8	16,0	24,0	31,0
D. extérieur tresse incluse (mm)	13,2	17,3	25,5	32,0
D. intérieur minimal de passage (mm)	6	10,0	15,0	21
P Maxi (bar) @ T Maxi 70°C	16	16,0	16,0	16,0
P Maxi (bar) @ T Maxi 110°C	10	10,0	10,0	10,0
Raccordement standard **	M3/8, M1/2, M3/4, F3/8, F1/2, F3/4, M8, M10, M11, M12, Bicône 10 mm, Bicône 12 mm, Bicône 14 mm, Bicône 15 mm, Ecrou tournant F3/8, Coude 3/8, Coude 1/2, Ecrou tournant M15x1	M1/2, M3/4, F1/2, F3/4, Coude 1/2, Coude 3/4, Ecrou tournant M1/2, Ecrou tournant M3/4	M3/4, F3/4, M1, F1, Coude 3/4	M1, F1, M1-1/4, F1- 1/4, Coude 1"
Embout lisse	8 mm, 10 mm	Diam. 12, 15	Diam. 22	Diam. 28
Raccordement tectite ***		Diam. 12, 15	Diam. 22	Diam. 28

	DN25	DN32	DN40	DN50
Type *	EXTRA TWIST - TWIST O2B	EXTRA TWIST - TWIST O2B	EXTRA TWIST - TWIST O2B	EXTRA TWIST - TWIST O2B
DN	26	32	37	50
D. intérieur tuyau PERT (mm)	26,1	32,8	36,5	47,5
D. extérieur tuyau PERT (mm)	31,0	38,2	42,1	54,0
D. extérieur tresse incluse (mm)	32,0	39,6	43,5	55
D. intérieur minimal de passage (mm)	21	27,0	30,0	41,0
P Maxi (bar) @ T Maxi 70°C	16,0	16,0	12,0	12,0
P Maxi (bar) @ T Maxi 110°C	10,0	10,0	10,0	10,0
Raccordement standard **	F1, M1, M1-1/4, F1- 1/4, Coude 1"	M1-1/4, F1-1/4	M1-1/2, F1-1/2	M2, F2
Embout lisse	Diam. 28	-	-	-
Raccordement tectite ***	Diam. 28	-	-	-

Note :

* Les flexibles TWIST, SUPER TWIST et EXTRA TWIST sont constitués par un tuyau intérieur en PERT. Les flexibles TWIST O2B sont constitués par un tuyau intérieur en PERT avec barrière anti-oxygène.

** D'autres types de raccords sont possibles : bicolonne pour tubes cuivre, à bout lisse ou avec fermeture de sûreté.

*** Le domaine d'emploi des flexibles équipés de raccords Tectite est limité au domaine d'emploi défini dans l'Avis Technique relatif à ces raccords et dans les Avis Techniques relatifs aux tubes à assembler.

Tableau 2 - Gamme et applications

Gamme	Applications	Tuyau intérieur	Dimensions	Tresse	Raccord	Douille de sertissage
TWIST, EXTRA TWIST, SUPER TWIST	Distribution d'eau chaude et froide sanitaire, Circuits de chauffage, Circuits de refroidissement.	PERT	DN 8 au DN 50	Acier inoxydable	Laiton brut ou nickelé en surface	Acier inoxydable
TWIST ACB, EXTRA TWIST ACB, SUPER TWIST ACB	Distribution d'eau chaude et froide sanitaire, Circuits de chauffage, Circuits de refroidissement.	PERT	DN 8, DN 13, DN 19, DN 25	Textile (« ACB »)	Laiton brut ou nickelé en surface	Acier inoxydable
TWIST O2B	Circuits de chauffage, Circuits de refroidissement.	PERT avec BAO	DN 10 au DN 50	Acier inoxydable	Laiton brut ou nickelé en surface	Acier inoxydable