

# Avis Technique 14.1 / 16-2156\_V1-E1

Extension de l'Avis Technique 14.1 / 16-2156\_V1

*Flexibles de  
raccordement  
Flexible hose*

## TAQ TWIST ALTECH – TAQ SUPER TWIST ALTECH – EXTRA TWIST ALTECH – TAQ 02B ALTECH

**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](mailto:info@tucai.com)  
Internet : [www.tucai.com](http://www.tucai.com)

**Distributeur :** DSC  
2 avenue des Charmes  
ZAC du Parc Alata  
FR-60104 Verneuil en Halatte – Creil Cedex  
Tél. : 03 44 55 82 00

### Groupe Spécialisé n° 14.1

Equipements-Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

Publié le 27 août 2019



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques  
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

**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 03 juillet 2019, la demande de la Société TUCAI titulaire de l'Avis Technique 14.1/16-2156\_V1 relatif aux flexibles de raccordement « TAQ TWIST – TAQ SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TAQ 02B », de voir étendre cet Avis au même produit distribué par la Société DSC sous l'appellation commerciale « TAQ TWIST ALTECH – TAQ SUPER TWIST ALTECH – EXTRA TWIST ALTECH – TAQ 02B ALTECH ». Le Groupe Spécialisé n°14.1 a formulé, concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après.**

## AVIS

Compte tenu :

- de l'engagement de la société TUCAI de ne fournir à la société DSC, en vue de la commercialisation sous la dénomination « TAQ TWIST ALTECH – TAQ SUPER TWIST ALTECH – EXTRA TWIST ALTECH – TAQ 02B ALTECH », que les flexibles de raccordement « TAQ TWIST – TAQ SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TAQ 02B »,
- de l'engagement de la société DSC, de ne distribuer sous l'appellation commerciale « TAQ TWIST ALTECH – TAQ SUPER TWIST ALTECH – EXTRA TWIST ALTECH – TAQ 02B ALTECH », que les flexibles de raccordement « TAQ TWIST – TAQ SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TAQ 02B » que lui fournit la société TUCAI.

Le Groupe Spécialisé n° 14.1 a formulé sur les flexibles de raccordement « TAQ TWIST ALTECH – TAQ SUPER TWIST ALTECH – EXTRA TWIST ALTECH – TAQ 02B ALTECH » le même Avis que celui formulé sous le numéro 14.1/16-2156\_V1, le marquage restant identique à celui de l'Avis Technique de base à l'exception de la désignation commerciale.

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

### Conclusions

#### Appréciation globale

L'utilisation du produit dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

#### Validité

Identique à celle de l'Avis 14.1/16-2156\_V1, soit le 31 mars 2021.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 14.1  
Le Président*

# Avis Technique 14.1 / 16-2156\_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 14 / 16-2156

*Flexibles de raccordement  
Flexible hoses*

## TAQ TWIST – TAQ SUPER TWIST – EXTRA TWIST – TAQ O2B

**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](mailto:info@tucai.com)  
Internet : [www.tucai.com](http://www.tucai.com)

### Groupe Spécialisé n° 14.1

Equipements – Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

Publié le 11 janvier 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

**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 18 octobre 2017, la demande de modificatif à l'Avis Technique « TAQ TWIST, TAQ SUPER TWIST, EXTRA TWIST, TAQ O2B » de la Société TUCAI S.A. relative à des flexibles de raccordement. Il a formulé concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 14/16-2156.**

## **1. Définition succincte**

### **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 assurant la fonction "résistance pression".

#### **1.11 Dimensions**

TAQ TWIST: DN 10.

TAQ SUPER TWIST: DN 13.

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

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

#### **1.12 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 bicône pour tube cuivre,
- raccord mâle pour robinetterie,
- raccord Tectite (sous Avis Technique),
- embout lisse et avec fermeture de sûreté.

### **1.2 Identification**

Les éléments de marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages sont définis dans les Exigences Particulières de la Certification CSTBat ou QB « Flexibles de raccordement » sont rappelés ci-dessous.

## **2. AVIS**

### **2.1 Domaine d'emploi accepté**

Identique au domaine proposé :

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

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

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

Les flexibles de DN6 ne sont destinés qu'au raccordement de la robinetterie sanitaire.

### **2.2 Appréciation sur le système**

#### **2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autre qualités d'aptitude à l'emploi**

##### **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.

##### **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.

### **Données environnementales**

Les flexibles de raccordement « TAQ TWIST, EXTRA TWIST, TAQ 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.

#### **2.22 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.

#### **2.23 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).

#### **2.24 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.

### **2.3 Prescriptions techniques**

#### **2.31 Prescriptions générales**

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.

#### **2.32 Autocontrôle de fabrication et vérification**

##### **2.321 Autocontrôle**

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 3.5 du Dossier Technique) doivent faire l'objet d'enregistrements.

##### **2.322 Vérification**

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par les Exigences Particulières de la Certification CSTBat ou QB. 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 ;
  - caractéristique du tuyau en PERT: dureté shore 60 ° SH. D.

- temps d'induction à l'oxydation : TIO  $\geq$  20 min à une température de 210 °C.
- analyse par spectrométrie d'émission optique à étincelles (rac-cords).

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du produit dans le domaine d'emploi accepté (cf. para-graphes 2.1) est appréciée favorablement.

### Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 mars 2021.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 14.1  
Le Président*

---

### 3. Remarque complémentaire du Groupe Spécialisé

---

Le 18 octobre 2017, tous les Avis Techniques de la famille d'Avis Tech-nique « Flexibles de raccordement » ont fait l'objet d'un modificatif portant sur :

- L'extension de la limite de longueur des flexibles à 2,00 mètres, conformément au Cahier des Prescriptions Techniques com-munes 2790\_V2 (Juillet 2017).

La présente version consolidée intègre ce modificatif.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°14.1*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Généralités

#### 1.1 Identité

- Désignation commerciale du produit : TAQ TWIST, TAQ SUPER TWIST, EXTRA TWIST, TAQ O2B
- Nom et adresse du fabricant :  
Tucai S.A.  
C/Llobateras, 10-12  
Polígono Industrial Santa  
ES-08210 Barberà del Vallès, Barcelona
- Usine :  
Tucai Bulgaria SpLtd  
BG-7538 Silistra

#### 1.2 Définition

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

Dimensions :

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

#### 1.3 Domaine d'emploi

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

Pour des pressions maximales admissibles indiquées dans le tableau 1 du présent Dossier Technique.

Les flexibles peuvent soit faire partie intégrante du réseau, c'est à dire être montés entre deux tronçons de tubes rigides, soit servir de liaison entre le tube rigide et un appareil quelconque fixe (robinetterie, chaudière, etc...).

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

Les flexibles de DN6 ne sont destinés qu'au raccordement de la robinetterie sanitaire.

### 2. Définition des matériaux constitutifs

- 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.
- Joints d'étanchéité :  
Joints en EPDM conformes à la norme EN 681-1.

### 3. Définition du produit fini

#### 3.1 Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle

Les flexibles sont composés d'un tuyau intérieur en PERT muni d'une tresse extérieure en acier inoxydable.

Le tuyau intérieur des flexibles TAQ 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.

#### 3.2 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.

#### 3.3 État de livraison

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

#### 3.4 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.

| DN | Pression minimale d'éclatement à 20 ° C (bar) |
|----|-----------------------------------------------|
| 10 | 150                                           |
| 13 | 130                                           |
| 19 | 90                                            |
| 25 | 75                                            |
| 32 | 55                                            |
| 40 | 50                                            |
| 50 | 45                                            |

#### 3.5 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

##### 3.51 Système de Management de la Qualité

La Société TUCAI S.A. est sous système d'Assurance Qualité certifié ISO 9001 : 2008.

##### 3.52 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.

##### 3.53 Contrôles en cours de fabrication

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

##### 3.54 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.

##### 3.55 Certification

Le système fait l'objet de la certification CSTBat ou QB.

### 3.6 Marquage

La Société TUCAI S.A. s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification » de l'Avis Technique ci-avant.

### 3.7 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.

## 4. Description de la 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) |
|----|-------------|
| 10 | 25          |
| 13 | 30          |
| 19 | 35          |
| 25 | 45          |
| 32 | 60          |
| 40 | 70          |
| 50 | 100         |

## 5. Mode d'exploitation commerciale du produit

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

## B. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur les flexibles Tucai TAQ TWIST, EXTRA TWIST, TAQ 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.

## C. Références

### C1. Données Environnementales <sup>(1)</sup>

Les flexibles « TAQ TWIST, TAQ SUPER TWIST, EXTRA TWIST, TAQ O2B » 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.

### C2. 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.

## Tableau du Dossier Technique

**Tableau 1 - Gamme et caractéristiques dimensionnelles**

|                                      | DN10                                     | DN13                       | DN19                  | DN25                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Type *                               | TAQ TWIST - TAQ O2B                      | TAQ SUPER TWIST - TAQ O2B  | EXTRA TWIST - TAQ O2B | EXTRA TWIST - TAQ O2B |
| DN                                   | 10                                       | 13                         | 19                    | 26                    |
| D. intérieur tuyau PERT (mm)         | 9,7                                      | 12,5                       | 19,4                  | 26,1                  |
| D. extérieur tuyau PERT (mm)         | 13,0                                     | 16,0                       | 24,0                  | 31,0                  |
| D. extérieur tresse incluse (mm)     | 14,5                                     | 17,3                       | 25,5                  | 32,0                  |
| D. intérieur minimal de passage (mm) | 7,5                                      | 10,0                       | 15,0                  | 21                    |
| P Maxi (bar)<br>@ T Maxi 70°C        | 16,0                                     | 16,0                       | 16,0                  | 16,0                  |
| P Maxi (bar)<br>@ T Maxi 110°C       | 10,0                                     | 10,0                       | 10,0                  | 10,0                  |
| Raccordement standard **             | M3/8 - M1/2 - M3/4<br>F3/8 - F1/2 - F3/4 | M1/2 - M3/4<br>F1/2 - F3/4 | M3/4 - F3/4           | F1 - M1               |
| Embout lisse                         | Diam. 10, 12                             | Diam. 15                   | Diam. 22              | Diam. 28              |
| Raccordement tectite ***             | Diam. 10, 12                             | Diam. 15                   | Diam. 22              | Diam. 28              |

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

Note :

\* Les flexibles TWIST et EXTRA TWIST sont flexibles de raccords constitués par un tuyau en PERT. Les flexibles O2B sont flexibles de raccords constitués par un tuyau en PERT multicouche avec barrière à l'oxygène.

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

\*\*\* 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.