

# Avis Technique 17.2/17-330\_V2

Annule et remplace l'Avis Technique 17.2/17-330\_V1

*Canalisations  
d'assainissement  
Sewerage system  
Abwasser Kanäle*

## SOLYDO® PP 10

**Titulaire :** DYKA  
25 rue de BREVILLIERS  
FR-62140 Sainte AUSTREBERTHE

Tél. : 03.21.86.59.00  
Fax : 03.21.86.59.01  
Internet : [www.dyka.fr](http://www.dyka.fr)

**Groupe Spécialisé n° 17**

Réseaux et Epuration

Publié le 12 décembre 2017



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° 17 «Réseaux et Epuration» de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 28 mars 2017 (et le 6 octobre 2017 suite au changement de nom de la Société), la demande relative aux tubes SOLYDO® PP10 présentée par la Société DYKA. Il a formulé, sur ce composant, l'Avis Technique ci-après. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le Demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 17 sur le produit et les dispositions de mise en œuvre du procédé dans les conditions la France Européenne et des départements, régions et collectivités d'Outre-mer (DROM-COM).**

## 1. Définition succincte

Le produit est un tube d'assainissement en polypropylène (vierge ou recyclé en interne), à paroi lisse et compacte et à assemblage par manchon.

- Gamme de diamètres : DN 160, 200, 250, 315, 400.
- Rigidité nominale : SN 8
- Longueur utile : 3 m.
- Couleur : brun orangé.

Les tubes SOLYDO® PP 10 présentent une rigidité annulaire spécifique initiale de 10 kN/m<sup>2</sup> au sens du Fascicule 70.

### 1.1 Identification

Chaque tube, conformément au référentiel de la marque QB, porte les mentions suivantes (indélébiles) :

- DYKA,
- l'appellation SOLYDO® PP 10,
- la classe de rigidité SN8,
- le logo QB suivi de la référence figurant sur le certificat,
- le diamètre nominal DN/OD,
- la date de fabrication (quantième).

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi

Les canalisations SOLYDO® PP 10 sont destinées à véhiculer sans pression et en enterré des eaux usées domestiques et assimilées ou des eaux pluviales.

### 2.2 Appréciation sur le produit

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

#### 2.2.1.1 Satisfaction aux lois et règlement en vigueur

Il n'existe pas de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire pour ce produit. Il est rappelé que les Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

#### 2.2.1.2 Données 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.

#### 2.2.1.3 Autres qualités d'aptitude à l'emploi

Les essais effectués montrent que les tubes SOLYDO® PP 10 sont conformes aux exigences de la norme NF EN 476.

Les caractéristiques des produits mesurées lors des essais de laboratoire ainsi que les références de chantier fournies par le demandeur permettent de porter une appréciation positive sur l'aptitude à l'emploi de ces canalisations dans le domaine envisagé.

Les caractéristiques mécaniques indiquées dans le Cahier des Prescription Technique (article 2.31) permettent de concevoir et réaliser des canalisations au comportement mécanique comparable à celui des canalisations traditionnelles en matériaux thermoplastiques et mis en œuvre dans les mêmes conditions.

### 2.2.2 Durabilité-entretien

L'expérience que l'on a du polypropylène dans le domaine de l'assainissement, laisse présager une durabilité des canalisations SOLYDO® PP 10 identique à celle des canalisations traditionnelles en matériaux thermoplastiques.

Les canalisations SOLYDO® PP 10 ne nécessitent pas d'entretien particulier autre que l'entretien normal : curage, inspection etc...

### 2.2.3 Fabrication et contrôle

La fabrication des tubes SOLYDO® PP 10 est réalisée de façon continue selon le procédé d'extrusion, elle fait l'objet de contrôles précisés dans le cadre d'un Plan d'Assurance Qualité.

Les contrôles internes et externes tels que décrit dans le Dossier Technique permettent d'assurer une constance convenable de la qualité.

Cet Avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les autocontrôles et les modes de vérifications, décrits dans le dossier technique établi par le Demandeur sont effectifs.

### 2.2.4 Mise en œuvre

La mise en œuvre des produits se réalise sans difficulté particulière si elle est réalisée conformément aux prescriptions du Fascicule 70 et selon les indications figurant aux chapitres 6 et 8 du Dossier Technique.

La possibilité de réaliser des jonctions au moyen des accessoires SOLYDO PP 10 permet de s'adapter à différentes configurations de réseaux. Il convient toutefois de veiller à ne pas créer de discontinuités au niveau du fil d'eau supérieures aux valeurs fixées par l'EN 476.

### 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

#### 2.3.1 Caractéristiques des produits

Les caractéristiques des tubes et accessoires SOLYDO® PP 10 doivent être conformes aux indications du Dossier Technique.

#### 2.3.2 Dimensionnement

##### 2.3.2.1 Dimensionnement hydraulique

Le dimensionnement hydraulique des réseaux constitués de tubes SOLYDO PP 10 doit être réalisé conformément à la norme NF EN 752 en prenant en compte les valeurs de diamètres intérieurs annoncées.

##### 2.3.2.2 Dimensionnement mécanique

Le dimensionnement mécanique des tubes SOLYDO® PP 10 est réalisé par application de l'ensemble des formules données dans le Fascicule 70 en prenant les valeurs des Ras<sub>i</sub> et Ras<sub>v</sub> ci-dessous.

Ras <sub>i</sub>	Ras <sub>v</sub>
(KN/m <sup>2</sup> )	
10	2,5

L'ovalisation limite est de 5 % à court terme et de 10 % à long terme.

Le défaut initial de forme est de 6.10<sup>-3</sup> DN.

La contrainte à l'état limite ultime de résistance sera comparée à la valeur limite de 19 MPa affectée du coefficient  $\gamma_M$  de 1,2 dans les conditions prévues par le Fascicule 70.

#### 2.3.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre doit être réalisée conformément aux prescriptions du Fascicule 70.

#### 2.3.4 Fabrication et contrôle

Un contrôle interne et externe tel que décrit dans le Dossier Technique est mis en place par le fabricant.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation des tubes SOLYDO® PP 10 est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 31 mai 2020

*Pour le Groupe Spécialisé n° 17  
Le Président*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il est rappelé que le choix d'un matériau résistant à la corrosion ne doit en rien diminuer la portée de la phase conception du réseau.

Par ailleurs, les changements de direction, de pente, ou de diamètre doivent être réalisés à l'intérieur même d'un regard. La mise en œuvre de coudes et tés pour la constitution d'un réseau gravitaire peut :

- diminuer la capacité hydraulique de celui-ci,
- accroître les risques d'obstruction,
- limiter les possibilités d'entretien et d'investigation par caméra.

Il convient donc de n'utiliser ces composants que pour des situations particulières, qu'après examen des contraintes hydrauliques, d'exploitation et d'espace disponible.

Le choix des outils d'hydrocurage doit faire l'objet de vérifications pour s'assurer de leur compatibilité avec les caractéristiques des canalisations.

Les modifications apportées à l'Avis Technique 17.2-17-330\_V1 portent sur :

- la modification du nom de la société,
- la modification de la contrainte à l'état ultime.

*Le Rapporteur du Groupe  
Spécialisé n° 17*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Généralités

Les tubes SOLYDO® PP 10 à structure lisse et compacte et à assemblage par manchons, sont fabriqués en polypropylène.

La gamme de diamètres (DN/OD) est la suivante : DN 160 à 400.

Les caractéristiques des tubes SOLYDO® PP 10 satisfont aux exigences et conditions minimales spécifiées dans la norme NF EN 1852-1.

Les canalisations SOLYDO® PP 10 sont destinées à véhiculer des effluents domestiques et assimilés ou des eaux pluviales enterrées.

En concertation avec DYKA, l'utilisation des canalisations SOLYDO® PP 10 peut être étendue à d'autres applications après examen de la nature et de la fréquence des substances agressives véhiculées.

Ces produits peuvent être enterrés en contact avec la majorité des sols, en particulier les sols agressifs, et sont insensibles aux courants vagabonds quelle que soit la résistivité du sol.

En fonction des diamètres, les tubes SOLYDO® PP 10 peuvent être assemblés avec des accessoires certifiés dans le cadre de la marque NF 442 DT7.

### 2. Mode de fabrication et définition des matériaux constitutifs

La fabrication des tubes SOLYDO® PP 10 est réalisée de façon continue par le procédé d'extrusion.

La paroi des tubes se compose d'une seule couche compacte. Le tube est ensuite calibré, refroidi et tronçonné. Après mise à longueur, un manchon à butée est pré-monté par emboîture.

Les manchons à structure compacte sont fabriqués en polypropylène par injection.

### 3. Matières premières

Le tube SOLYDO® PP 10 est fabriqué à partir de polypropylène vierge et d'additifs, prêt à l'emploi ou rebroyé en interne dans lequel sont ajoutés les pigments colorés.

Les caractéristiques de la matière sont les suivantes :

Caractéristiques	Exigences	Paramètres d'essai	Méthode d'essai
Résistance à la pression interne	Pas de rupture durant la période d'essai	80 °C ; 4,2 MPa durée 140 h  95 °C ; 2,5 MPa durée 1000 h	NF EN ISO 1167-1
Indice de fluidité à chaud	< 1,5 g/10 min	230 °C ; 2,16 kg	NF EN ISO 1133 Condition 12
Stabilité thermique OIT	≥ 8 min	200 °C	NF EN 728
Masse volumique	900 kg/m <sup>3</sup> ± 20 kg/m <sup>3</sup>	23 °C +/- 2	NF EN ISO 1183-2

La provenance des résines est déposée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

### 4. Description du produit fini

#### 4.1 Aspect et couleur

Les tubes présentent une surface intérieure et extérieure lisse de couleur brun orange.

Les surfaces des tubes et manchons sont exempts de défauts tels que bulles, rayures, inclusions ou tout autre défaut pouvant affecter les performances hydrauliques et l'étanchéité.

#### 4.2 Masse

La masse linéaire des tubes SOLYDO® PP 10 est indiquée en annexe dans le tableau 1.

#### 4.3 Assemblage

Les tubes SOLYDO® PP 10 s'assemblent entre eux par emboîture normalisée conforme à la norme NF EN 1852-1.

Ils comportent une extrémité chanfreinée, l'autre étant munie d'un manchon à butée montée en usine.

Les garnitures d'étanchéité en EPDM sont montées serties dans le manchon à butée. Les joints, de dureté 60 DIDC et type WH, sont conformes à la norme NF EN 681-2.

Les caractéristiques dimensionnelles des joints d'étanchéité figurent en annexe (Voir tableau 3).

#### 4.4 Caractéristiques géométriques

Les tubes SOLYDO® PP 10 sont livrés en longueur utile 3m (+/-15 mm).

Les diamètres nominaux sont conformes aux valeurs normalisées DN/OD proposées par la norme NF EN 476.

Les caractéristiques dimensionnelles des tubes figurent en annexe (Voir figure 1 et tableau 1).

L'angle du chanfrein est égal à 15° par rapport à l'axe du tube.

#### 4.5 Etanchéité

Les essais d'étanchéité pour le système de manchon sont réalisés selon les spécifications de la norme NF EN 1277 conditions B et C.

Les déviations angulaires tolérées par les tubes SOLYDO® PP 10 sont les suivantes :

- DN 160 à 315 inclus : 2°
- DN > 315 : 1,5°

#### 4.6 Résistance au choc

Dans les conditions figurant dans les normes NF EN 744 et 1852-1, le Pourcentage Réel de Rupture est inférieur à 10 %.

Dans les conditions figurant dans les normes NF EN 1411 et 1852-1, la résistance au choc pour pose à température inférieure à -10°C répond aux spécifications suivantes :

- H50 ≥ 1m
- Au maximum une rupture au-dessous de 0,50 m.

#### 4.7 Caractéristiques mécaniques des tubes

##### 4.7.1 Rigidité annulaire

Déterminée selon la norme NF EN ISO 9969, les tubes SOLYDO® PP 10 ont une rigidité annulaire supérieure ou égale à 10 kN/m<sup>2</sup>.

##### 4.7.2 Taux de fluage

Dans les conditions de la norme NF EN ISO 9967, le rapport de fluage des tubes SOLYDO® PP 10 est inférieur à 4.

##### 4.7.3 Résistance à la traction

Dans les conditions de la norme ISO 6259-3, la contrainte minimale en traction est de 25 MPa.

##### 4.7.4 Retrait longitudinal à chaud

Dans les conditions de la norme NF EN ISO 2505, Méthode A, le retrait longitudinal à chaud est ≤ 2%.

#### 4.8 Caractéristiques complémentaires

##### 4.8.1 Indice de fluidité à chaud (MFR)

Dans les conditions de la norme NF EN ISO 1133 condition 12, sous 230°C, 2,16 kg et 600 s de temps de référence, l'écart d'indice de fluidité à chaud après la transformation de la composition en tube est de 0,2 g/10 min.

##### 4.8.2 Abrasion

Les essais menés selon le protocole de la norme NF EN 295-3 montrent que les produits SOLYDO® PP 10 présentent une perte d'épaisseur inférieure à 0,1 mm après 200 000 glissements.

##### 4.8.3 Tenue chimique

Les canalisations et garnitures d'étanchéité SOLYDO® PP 10 sont adaptées à l'évacuation d'effluents dans la plage de pH 2 à 12. Leurs résistances spécifiques vis-à-vis d'un composant chimique peuvent

être évaluées conformément aux prescriptions de l'ISO/TR 10358 et à l'ISO/TR 7620.

#### 4.84 Coefficient de dilatation thermique

Les tubes SOLYDO® PP 10 présentent un coefficient moyen de dilatation thermique linéaire d'environ 0,14 mm/m.°K.

#### 4.85 Curage

Les tubes SOLYDO® PP 10 ont fait l'objet d'un essai de curage suivant la norme anglaise WIS 4-35-01. Aucune dégradation n'est apparue dans les conditions d'essai suivante : buse unique de diamètre 1,9 mm, et une pression appliquée de 240 bar.

### 5. Marquage

Le marquage des tubes SOLYDO® PP 10 est conforme aux exigences définies dans l'Avis Technique et dans le référentiel de la marque QB Assainissement.

### 6. Conditionnement, manutention, stockage

Les tubes sont conditionnés et stockés dans des cadres de bois cerclés :

DN	Nombre de tubes par cadre
160	24
200	20
250	12
315	6
400	4

Le transport, la manutention et le stockage des tubes SOLYDO PP10 ne posent pas de difficulté particulière.

Les précautions habituelles doivent être respectées afin d'éviter toute détérioration :

- Effectuer le stockage sur des aires planes, de préférence sur les cadres d'origine.
- Eviter les manutentions brutales et les chutes sur le sol lors du déchargement.
- Ne pas traîner les tubes sur le sol.
- Ne pas gerber plus de 3 cadres l'un sur l'autre.
- Ne pas stocker les tubes en appui sur les manchons.

Les produits sont protégés du rayonnement ultraviolet direct par un film opaque permettant un stockage prolongé en extérieur. Cependant, après ouverture du cadre et retrait de ce film, un stockage maximal de 18 mois doit être respecté. En cas de stockage prolongé, l'état des joints d'étanchéité doit être vérifié.

#### 6.1

#### 6.2 Dimensionnement mécanique

Le dimensionnement mécanique d'un réseau constitué de tubes SOLYDO PP10 doit être réalisé suivant les prescriptions générales du Fascicule 70.

Les ovalisations de calcul à court terme et long terme à prendre en compte, en application de la méthode du fascicule 70, sont :

- 5% à court terme
- 10% à long terme

#### 6.3 Dimensionnement hydraulique

Le dimensionnement hydraulique s'effectue selon les prescriptions de la norme NF EN 752.

### 7. Mise en œuvre

La pose des tubes SOLYDO® PP 10 doit être conforme aux prescriptions du Fascicule 70 et de la norme NF EN 1610.

### 8. Entretien et maintenance

L'entretien des tubes SOLYDO® PP 10 doit être adapté aux conditions d'exploitation du réseau, notamment par l'application d'une pression maximale de curage de 180 bar et d'un débit inférieur à 220 l/min, et par l'usage des outils courants n'engendrant pas de frottement et de risque d'abrasion sur les parois de la canalisation.

## 9. Système qualité - Contrôles

Le système qualité mis en place dans l'usine de production est certifié ISO 9001 (2008).

### 9.1 Contrôle matières premières

Les résines répondent à un cahier des charges spécifique. Les contrôles suivants sont réalisés :

- Stabilité thermique : 1/15 jours
- Indice de fluidité (MFR) : 1/15 jours
- Densité : à chaque livraison
- Humidité : à chaque livraison

### 9.2 Contrôle en fabrication

Les contrôles aux différents stades de la production sont réalisés selon les procédures du Plan d'Assurance Qualité.

### 9.3 Contrôle sur produits finis

Les contrôles effectués sur les tubes comprennent notamment :

- Aspect, état de surface, couleur, marquage : min 3x / équipe
- Dimensions : min 3x / équipe
- Retrait à chaud : au lancement et min 1x/semaine
- Essai de choc (NF EN 744) : au lancement et min 1x/semaine
- Essai de choc (NF EN 1411) : 1x/semestre
- Stabilité thermique : 1x / batch de compound
- Indice de fluidité (MFR) : 1x / batch de compound
- Rigidité annulaire : 1x / campagne
- Résistance en traction : 1x/ DN / an
- Résistance à la pression interne 80°C-140h : 1x / batch de compound

Les manchons font également l'objet de contrôles qualité, notamment des contrôles visuels et dimensionnels.

### 9.4 Contrôle des garnitures d'étanchéité

Un contrôle de l'aspect, des dimensions et de la dureté des garnitures d'étanchéité est effectué par sondage selon les dispositions du Plan d'Assurance Qualité.

## 10. Mode de commercialisation

Les tubes SOLYDO® PP 10 sont commercialisés en France par DYKA via un réseau de distributeur.

## 11. Certification

La société DYKA doit être en mesure de produire un certificat QB délivré par le CSTB attestant, pour chaque site de fabrication, la régularité et le résultat satisfaisant du contrôle interne. Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les produits du logo QB.

Les caractéristiques certifiées sont les suivantes :

- caractéristiques dimensionnelles (Voir § 3.2),
- rigidité annulaire (Voir § 4.21),
- étanchéité (Voir § 4.3).

Les contrôles internes réalisés en usine et figurant au Dossier Technique ainsi que le système qualité de chaque usine titulaire d'un certificat sont validés périodiquement par le CSTB conformément au règlement de la certification QB.

Dans le cadre de la Certification QB, le CSTB audite périodiquement les sites de fabrication pour examen du système qualité mis en place et prélève et réalise les essais suivants au laboratoire de la marque sur un tube :

- caractéristiques dimensionnelles,
- module de rigidité,
- étanchéité

Les résultats de ce suivi sont examinés par le Comité d'évaluation des certificats.

## B. Résultats expérimentaux

Des essais portant sur :

- les caractéristiques dimensionnelles,
- les caractéristiques matières,
- les modules de rigidité,
- le taux de fluage,

- la résistance à l'abrasion et au choc,
- et l'étanchéité.

font l'objet des rapports BECETEL n°13593 (13/06/16), CAPE ST 14-131, CAPE AT 16-118, CAPE AT 17-024, CAPE AT 17-055 et HES NF442 593EXT16/470.

La gamme des tubes SOLYDO® PP 10 fait l'objet d'essais réguliers dans le cadre d'une certification.

## C. Références

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

Les tubes et accessoires SOLYDO® PP 10 ne font pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

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

### C1. Autres références

Plus de 160 km de tubes SOLYDO® PP 10 ont été posés à ce jour. Une liste des références est déposée au CSTB.

Les tubes SOLYDO® PP 10 font également l'objet des certifications suivantes :

- KOMO BRL 52202 par le KIWA (Pays-Bas)
- BENOR PTV1006 par le BENOR (Belgique)

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

## Tableaux et figures du Dossier Technique

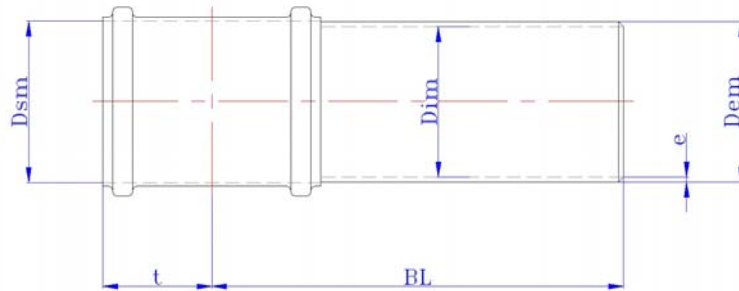


Figure 1 : Tubes SPLYDO® PP 10 avec emboiture SPLYDO® PP 10 réalisé par manchon à butée

Tableau 1 : Caractéristiques dimensionnelles des tubes SPLYDO® PP 10

DN/OD	Diamètre extérieur moyen (mm) <sup>(1)</sup> Dem	Epaisseur parois (mm) <sup>(2)</sup> e	Diamètre intérieur moyen minimal (mm) Dim	Masse (kg/ml)
160	160 <sup>0/+0.5</sup>	6,2 <sup>0/+0.9</sup>	145,0	2,95
200	200 <sup>0/+0.5</sup>	7,7 <sup>0/+1.0</sup>	182,0	4,91
250	250 <sup>0/+0.5</sup>	9,6 <sup>0/+1.2</sup>	228,0	7,78
315	315 <sup>0/+0.6</sup>	12,1 <sup>0/+1.5</sup>	287,0	12,51
400	400 <sup>0/+0.7</sup>	15,3 <sup>0/+1.8</sup>	365,0	20,55

(1) dimensionnel basé sur les tolérances étroites (CT)

(2) dimensionnel basé sur la série S 12.5

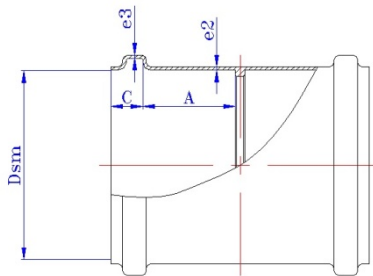


Figure 2 : Manchon à butée

Tableau 2 : Caractéristiques dimensionnelles des manchons SPLYDO® PP 10

DN/OD	Diamètre intérieur moyen min (mm) Dsm	Epaisseur parois (mm) (1) e <sub>2</sub> min	Epaisseur parois (mm) (1) e <sub>3</sub> min	Longueur chambre d'étanchéité A min	Longueur entrée d'emboiture C max
160	160,5	5,3	4,4	50	32
200	200,6	6,6	5,5	58	40
250	250,9	8,2	6,9	68	50
315	316,1	10,3	8,6	81	63
400	403,7	13,3	10,9	98	80

(1) dimensionnel basé sur la série S 13,3

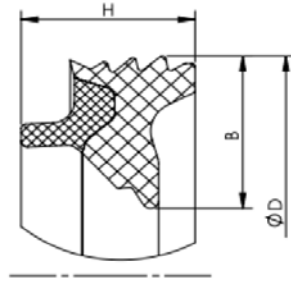


Figure 4 : Garnitures d'étanchéité SOLYDO® PP 10

Tableau 3 : Caractéristiques dimensionnelles des garnitures d'étanchéité

DN/OD	Diamètre extérieur D (mm)	B (mm)	H (mm)
160	175.1 ±0.4	10.2 ±0.2	11.0 ±0.4
200	216.8 ±0.5	11.9 ±0.2	12.0 ±0.4
250	274.9 ±1.0	17.2 ±0.4	19.0 ±0.4
315	341.8 ±1.2	18.5 ±0.4	20.0 ±0.8
400	430.9 ±1.2	20.0 ±0.6	23.6 ±0.9