



Évacuation des eaux usées
POLO-ECO plus Premium

Manuel technique

Légende

Code art. Code article
L..... Longueur en mm
di..... Diamètre intérieur (diamètre extérieur moins épaisseur de la paroi)
DN..... Diamètre extérieur (Dimension Nominal)
Illust..... Illustration de la variante

Généralités

Les informations du présent manuel technique sont destinées à vous aider à choisir les produits de notre gamme adaptés à votre application. Les textes et illustrations ont été sélectionnés avec le plus grand soin. Toutefois, des erreurs ne peuvent pas être totalement exclues. POLOPLAST décline toute responsabilité juridique ou de quelle que nature que ce soit concernant la présence éventuelle d'indications erronées et leurs conséquences possibles. POLOPLAST est à l'écoute de vos propositions d'amélioration et remarques.

Nous nous tenons à votre entière disposition pour tout complément d'information. N'hésitez pas à contacter nos conseillers technico-commerciaux ou notre standard au : +33(0)3.8920.8873, officefrance@poloplast.com

Entreprise

Entreprise	8
Structure de propriété	9

Évacuation des eaux usées

Présentation des produits

1.1	POLO-ECO plus Premium	12
1.2	POLO-EHP Control Boîte d'inspection.....	13

Caractéristiques du système

2.1	Caractéristiques techniques.....	14
2.2	Conception de l'épaisseur des parois	15
2.3	Résistance aux températures extrêmes.....	15
2.4	Polypropylène – Technologie multichouche.....	16
2.5	Performances environnementales : Écolabel autrichien.....	16
2.6	Résistance aux racines	16
2.7	Résistance mécanique	17
2.8	Rigidité	18
2.9	Résistance à l'abrasion.....	19
2.10	Résistance chimique.....	19

Domaines d'application

3.1	Généralités	20
3.2	Zones de périmètre de captage protégées II et III	20
3.3	Stockage à l'extérieur et utilisation en aérien.....	20
3.4	Nettoyage haute pression	21
3.5	Échangeur géothermique	21

Homologations et certifications

4.1	Homologations.....	22
4.2	Essai de stabilité longitudinale OFI	23
4.3	Preuve pratique de pente de pose (bvfs Salzburg).....	23
4.4	Rigidité du tube et stabilité	24
4.5	Test de pression interne de fluage	25
4.6	Avis d'expert Durée de vie > 100 ans (Université de Leoben).....	25

Conception

5.1	Dimensionnement mécanique des tuyaux	26
5.2	Systèmes unitaire et séparatif.....	26
5.3	Raccordement flexible au regard	27

Mise en œuvre

6.1	Normes et réglementations	28
6.2	Transport et stockage.....	28
6.3	Réalisation de la tranchée pour les conduites.....	29
6.4	Lit de pose pour la zone d'enrobage.....	30
6.5	Raccordement	33
6.6	Carottage.....	34
6.7	Pose à l'extérieur	34
6.8	Dispositif de coupe et de chanfreinage	35

Assortiment

7.1	POLO-ECO plus Premium	36
7.2	Gamme de raccords	38
7.3	Joints à lèvres.....	40
7.4	POLO-Outils	40
7.5	Boîte d'inspection.....	40

Annexe

8.1	Normes, prescriptions et directives.....	41
8.2	Tableau hydraulique.....	41
8.3	Résistance chimique.....	45

Références

9.1	Références projet avec POLO-ECO plus Premium.....	50
-----	---	----



Entreprise



Entreprise



POLOPLAST développe, produit et commercialise principalement des systèmes de canalisations multicouches en plastique renforcé. Depuis plus de 60 ans, nos systèmes de canalisations innovants ont fait leurs preuves dans diverses applications dans le domaine de la technique du bâtiment et de l'assainissement.

Nous misons sur des exigences maximales et une auto-optimisation : notre développement au fil des années ainsi que nos produits sont placés sous le signe de l'amélioration continue. Notre devise « Pure progress » est notre engagement clair en faveur d'une culture de l'innovation vécue au quotidien.

POLOPLAST incarne une technique du bâtiment moderne et durable dans les domaines du drainage des bâtiments et de la ventilation. Au niveau communal, nos tubes sont utilisés dans les réseaux publics d'assainissement pour l'évacuation des eaux usées. La marine et l'industrie font aussi appel à nos produits sur mesure, spécifiquement adaptés à leurs besoins.

POLOPLAST développe, produit et commercialise des compounds spécifiques innovants à base de polyoléfinés et de thermoplastiques techniques pour l'industrie de transformation des plastiques. Depuis de nombreuses années, ils constituent un élément essentiel de nos systèmes de canalisations.

Grâce à l'expérience acquise dans la technologie multicouche au cours de ces dernières décennies et à un développement constant, les systèmes de canalisations de POLOPLAST sont hautement performants. Ils répondent aux exigences du marché et aux exigences qualité les plus élevées et sont synonymes de sécurité, fiabilité, longévité, recyclabilité, durabilité et prestations haut de gamme.

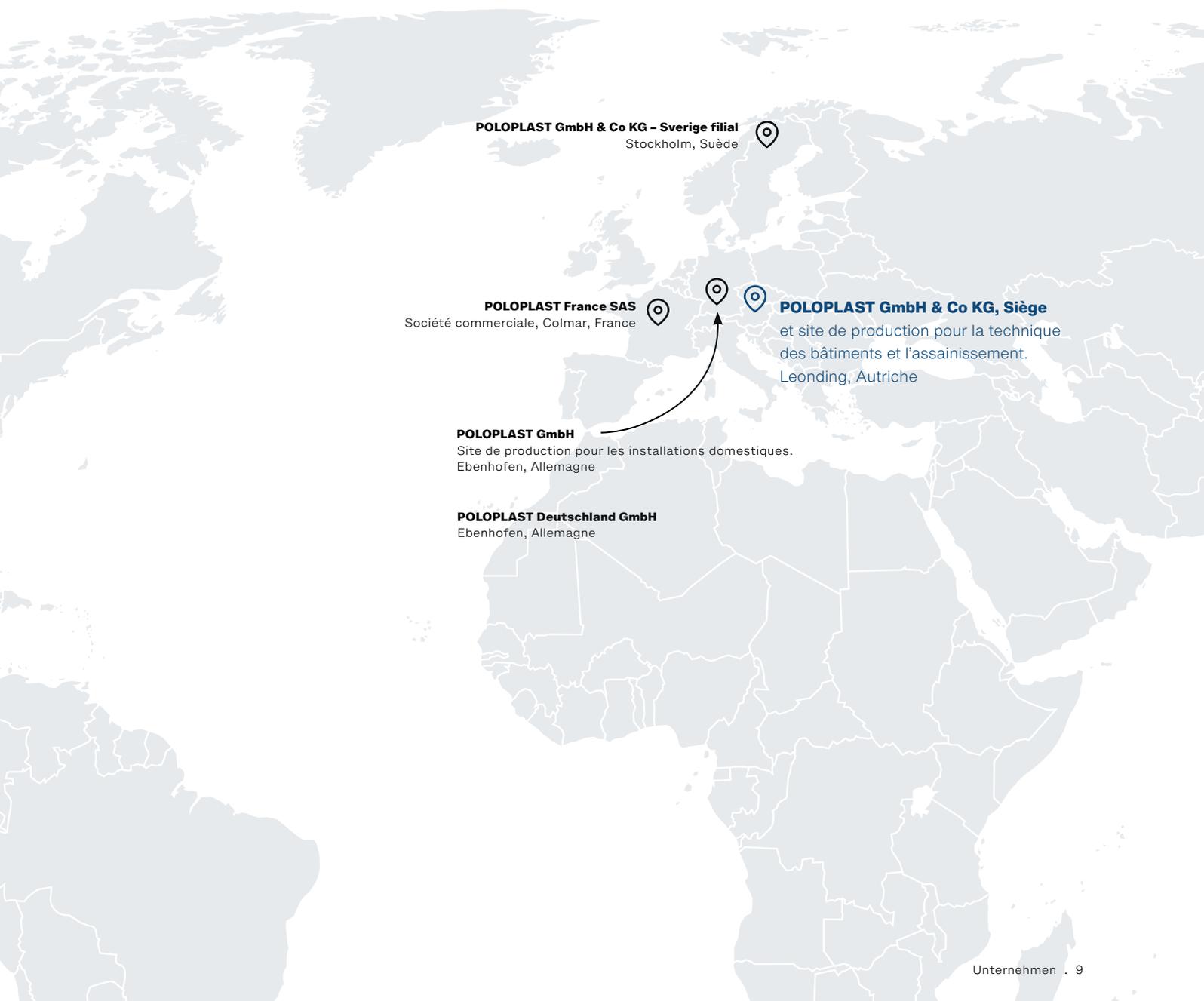
Structure de propriété

POLOPLAST emploie 370 personnes à son siège de Leonding en Autriche et dans ses filiales.

POLOPLAST est détenue à 100 % par la société WIG Wietersdorfer Holding GmbH dont le siège est à Klagenfurt (Autriche). La société Wietersdorfer a toujours été une entreprise familiale autrichienne depuis sa création en 1893 ; elle regroupe les secteurs d'activité du ciment, de la chaux, des systèmes de tubes renforcés en fibre de verre, des systèmes de tubes en PP (polypropylène) et des minéraux industriels. Aujourd'hui, les Wietersdorfer sont représentés dans vingt-deux pays avec des bureaux de vente et des sites de production en Europe et au-delà. Depuis la région des Alpes adriatiques, environ 2.800 collaborateurs s'engagent pour offrir des produits de haute qualité, innovants et avantageux pour les clients, dans le plus grand respect des ressources et de l'environnement.



Les sites de POLOPLAST



POLOPLAST GmbH & Co KG – Sverige filial
Stockholm, Suède

POLOPLAST France SAS
Société commerciale, Colmar, France

POLOPLAST GmbH & Co KG, Siège
et site de production pour la technique
des bâtiments et l'assainissement.
Leonding, Autriche

POLOPLAST GmbH
Site de production pour les installations domestiques.
Ebenhofen, Allemagne

POLOPLAST Deutschland GmbH
Ebenhofen, Allemagne



POLO-ECO plus Premium



1. Présentation des produits

1.1 POLO-ECO plus Premium

25 ans d'expérience dans la technologie multicouche ainsi qu'un développement technologique constant ont permis de produire le POLO-ECO plus Premium en tant que tube compact à 3 couches à paroi pleine avec des caractéristiques de produit étendues. La vaste gamme d'accessoires offre des solutions pratiques et sur mesure pour de nombreux domaines d'application.



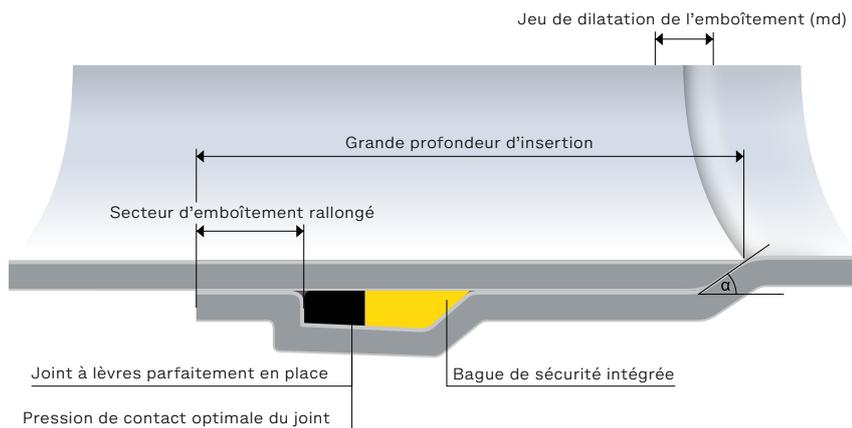
1 **La couche extérieure** en PP-BLEND, renforcée de minéraux, réduit le coefficient d'absorption thermique, permet une résistance maximale mécanique et chimique et une excellente stabilité longitudinale

2 **La couche porteuse** en PP hautement cristallin, renforcée par des minéraux, offre une résistance et une rigidité énormes, associées à une grande flexibilité.

3 **La couche intérieure** en PP résiste aux produits chimiques agressifs, offre une grande résistance à l'abrasion et aux chocs et assure un comportement d'écoulement optimal.

- **Stabilité longitudinale très élevée, testée**
pour la pose dans des pentes extrêmement faibles $\geq 2 \text{ ‰}$
- **Durée de vie supérieure à 100 ans**
confirmée par les experts
- **Solidité exceptionnelle**
grâce à la structure de paroi à 3 couches, résiste à des contraintes élevées de montage et d'exploitation
- **Excellente résistance aux chocs et à l'abrasion**
offre une sécurité de fonctionnement durable
- **Haute résistance aux produits chimiques et haute capacité de charge thermique**
permet une utilisation même en présence de contraintes extrêmes
- **Confirmé par de nombreux tests et essais**
qualité exceptionnelle et aptitude à l'utilisation pratique
- **Surfaces lisses à l'intérieur des tubes**
empêchent les dépôts et incrustations et garantissent un comportement d'écoulement hydraulique optimal
- **Vaste gamme de raccords**
dans des dimensions pratiques pour des solutions sur mesure

Système d'emboîtement avec technologie Top-Connect



- **Positionnement optimal**
du joint d'étanchéité dans la gorge
- **Joint d'étanchéité avec sécurité d'insertion**
grâce à la bague de maintien de sécurité en mélange PP, insérée durablement
- **Tulipe thermoformée**
avec angle α aligné de manière optimale dans la zone de raccordement entre le bout chanfreiné et la base de la tulipe – **fente du raccord réduite au minimum**
- **Secteur d'emboîtement rallongé**
pour un centrage axial lors de l'introduction du tube
- **Étanchéité sûre**
même en cas de déformation extrême du tube
- **Grande profondeur d'insertion**
comme réserve de sécurité contre le déboîtement

1.2 POLO-EHP Control Boîte d'inspection

Avec sa large ouverture de nettoyage, POLO-EHP Control représente une solution utile pour l'entretien, l'inspection et le nettoyage ; c'est le complément pratique de la gamme POLO-ECO plus Premium.

- **Mécanisme de fermeture simple et sûr**
sans outils et facile à ouvrir, sans métal et résistant à la corrosion
- **Aucune nuisance olfactive grâce au conduit fermé**
inspection des canalisations avec tous les avantages
- **Nouvelle ouverture de couvercle plus grande**
L'ouverture de 100 x 300 mm permet une maintenance aisée
- **Haute étanchéité sous pression interne**
Étanchéité courte et longue durée à la pression interne
- **Décompression à l'ouverture**
pour une manipulation sûre
- **Section d'écoulement constante**
Aucune modification de section, donc aucun risque d'obstruction
- **Conforme au système et au matériau – sans halogène**



2. Caractéristiques du système

2.1 Caractéristiques techniques

	POLO-ECO plus Premium		
	16	12	10
			
Domaine d'application	Eaux usées et eaux pluviales		
Rigidité annulaire à 23° selon EN ISO 9969	≥ 16 kN/m ² SN 16	≥ 12 kN/m ² SN 8	≥ 10 kN/m ² SN 8
Plage de dimensions	DN 160-1000	DN 160-630	DN 110-500
Longueurs	Tubes avec tulipe 1 m, 3 m et 6 m Tubes sans tulipe 1 m		
Version de tuyau	Tube de canalisation à 3 couches (PP-BLEND/PP-MV/PP-MV) en version à parois pleines, sans halogène ni plomb	Tube de canalisation à 3 couches (PP-BLEND/PP-MV/PP) en version à parois pleines, sans halogène ni plomb	
Version de raccord	jusqu'à DN 250, les raccords sont fabriqués principalement par injection, à partir de DN 315 les raccords sont fabriqués par polyfusion de sections de tuyaux avec une structure de paroi à 3 couches		
Couleur du tuyau	Couche extérieure - blanc opale similaire au dessin RAL 1209005 Couche intérieure - gris clair similaire à RAL 7035		
Système de raccordement	DN 110-500 tulipe avec technologie Top-Connect DN 630-1.000 : manchon soudé		
Joint	SBR/EPDM selon DIN 4060 et EN 681-1 NBR pour une résistance accrue aux huiles et aux graisses EPDM-TW pour l'eau potable		
Résistance chimique	Tuyaux et raccords en PP selon DIN 8078, supplément 1 Joints en SBR/EPDM/NBR selon ISO TR 7620		
Plage de température de fonctionnement	-20 à 95 °C		
Rugosité des tuyaux	K=0,01 mm		
Coefficient moyen de dilata- tion linéaire	0,044 mm/mK		
Résistance aux températures extrêmes	Courte durée 97 °C 30 sec./jour = 152 h/50 ans Longue durée 95 °C 10 min./jour = 3.000 h/50 ans Longue durée 60 °C 5 h/jour = 87.600 h/50 ans		
Conductivité électrique	Résistance superficielle > 1014 Ω Conductivité électrique < 1014 siemens		
Plage d'indice de fusion selon ISO 1133	0,3-0,6 g/10 min. (230 °C/2,16 kg)		
Densité moyenne selon ISO 1183	1,20 g/cm ³		
Limite d'élasticité selon ISO 527-2	> 24 N/mm ²		
Module d'élasticité courte durée	> 3.400 MPa	> 3.200 MPa	
Module d'élasticité longue durée	> 900 MPa	> 850 MPa	

2.2 Conception de l'épaisseur des parois

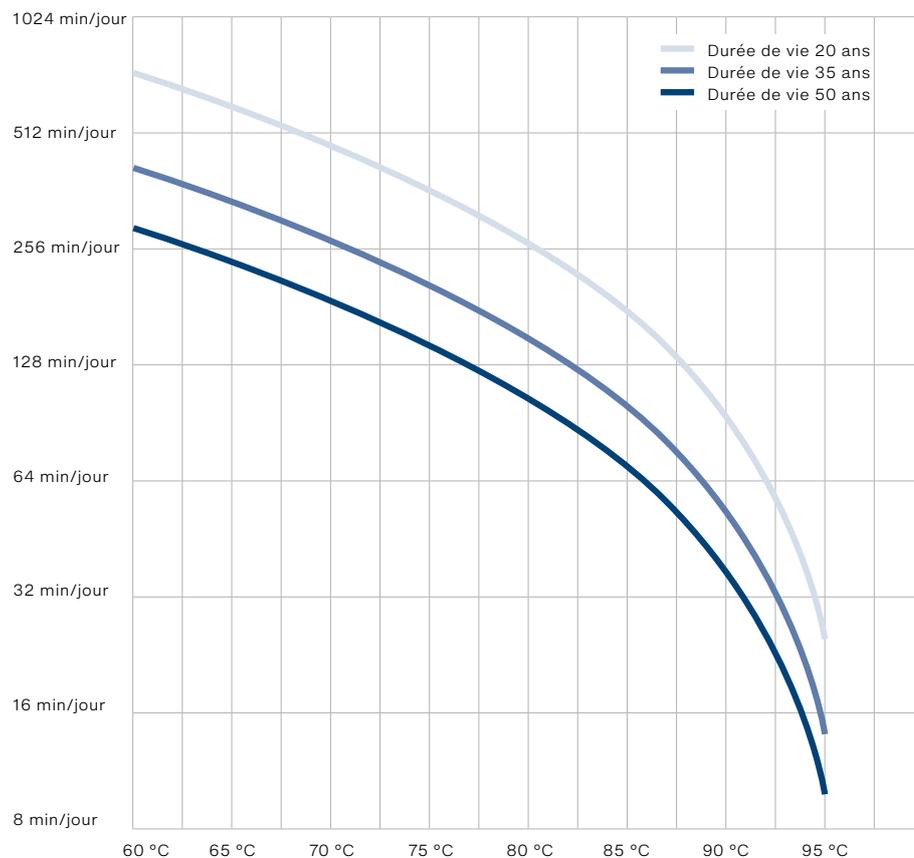
Les 3 couches sont extrudées en une seule opération et fusionnent ensemble pendant la phase de refroidissement. La conception de l'épaisseur des parois est d'une importance décisive pour l'exploitation, l'entretien et la durabilité du système de canalisations. Le diamètre extérieur standardisé assure la compatibilité avec les tuyaux de canalisations en plastique classiques.

	POLO-ECO plus Premium					
	10		12		16	
	s, min	SDR *	s, min	SDR *	s, min	SDR *
DN 110	3,9 mm	28	-	-	-	-
DN 125	4,3 mm	29	-	-	-	-
DN 160	5,6 mm	29	5,8 mm	28	5,9 mm	27
DN 200	6,9 mm	29	7,2 mm	28	7,3 mm	27
DN 250	8,5 mm	29	8,8 mm	28	9,1 mm	27
DN 315	10,8 mm	29	11,2 mm	28	11,6 mm	27
DN 400	13,6 mm	29	14,2 mm	28	14,6 mm	27
DN 500	17,1 mm	29	17,8 mm	28	18,2 mm	27
DN 630	-	-	22,1 mm	28	22,8 mm	28
DN 800	-	-	-	-	28,8 mm	28
DN 1000	-	-	-	-	36,6 mm	28

* SDR = rapport diamètre/épaisseur de paroi

2.3 Résistance aux températures extrêmes

Le diagramme suivant illustre la durée de vie en fonction de la charge thermique :



2.4 Polypropylène – Technologie multichouche

Légèreté, résistance et flexibilité, telles sont les principales caractéristiques des tuyaux en plastique. La rentabilité et une durée de vie allant jusqu'à 100 ans (sur la base d'un rejet constant d'un effluent domestique à 50°) sont d'autres avantages. En mélangeant le polypropylène avec des matériaux de renforcement minéraux (compounding), le profil des propriétés est spécifiquement conçu pour répondre aux exigences et aux demandes du génie civil. Afin de protéger l'environnement, des exigences de qualité élevées pour les systèmes de canalisations ont été établies dans le domaine du génie hydraulique urbain. L'objectif étant de transporter les eaux usées en toute sécurité vers la station d'épuration pendant tout leur cycle de vie. Avec son système de canalisations POLO-ECO plus Premium, POLOPLAST offre la solution optimale dans ce domaine.

2.5 Performances environnementales : Écolabel autrichien

POLO-ECO plus Premium est conçu pour répondre aux exigences strictes du génie hydraulique urbain. En outre, le système de canalisations contribue aussi activement à la protection de l'environnement.

La structure de parois multichouche en polypropylène avec renforcement minéral est exempte d'halogènes et constitue donc la base de l'obtention de l'écolabel autrichien.



Les fondements essentiels sont les suivants :

- Un système de protection ou de gestion de l'environnement (par ex. ÖNORM EN ISO 14001, EMAS, Responsible Care)
- Les produits doivent être exempts d'halogènes et de métaux lourds
- L'utilisation des polymères doit être réduite au minimum nécessaire
- Les produits doivent contenir soit des matériaux recyclés, soit un matériau de substitution (matériaux de renforcement)
- Participation au système de collecte et de recyclage
- Respect de toutes les exigences officielles en matière de protection de l'environnement et des employés
- Concept de gestion des déchets selon la loi sur la gestion des déchets
- Respect d'exigences accrues en matière d'essais, telles que la résistance à l'abrasion, l'étanchéité et la résistance aux chocs à basse température

Le système de canalisations POLO-ECO plus Premium répond à toutes ces exigences de la directive UZ41, version 6, édition janvier 2019 et est autorisé à porter l'écolabel autrichien, attribué par le ministère fédéral du Développement durable et du Tourisme.

2.6 Résistance aux racines

L'enracinement entraîne des fuites et donc le rejet des matières fécales dans le sol. De plus, cela conduit inévitablement à l'encombrement des conduites. Cela peut entraîner l'inondation des rues et des sous-sols. Les dommages causés par cette situation sont souvent associés à des coûts d'assainissement élevés. Un réseau de canalisations intact et étanche est essentiel pour les personnes et l'environnement.



Le système d'emboîtement avec technologie Top-Connect est résistant aux racines et répond à toutes les exigences pertinentes de manière sûre et fiable.

2.7 Résistance mécanique

Des charges ponctuelles et des différences de tension importantes sur la canalisation peuvent par exemple survenir en présence de sol constitué de grain grossier ou de matériau de lit de pose non adapté. Les canalisations POLO-ECO plus Premium sont testées pour de telles sollicitations. Les propriétés du tube en polypropylène multicouche offrent une résistance élevée à la rupture et une haute tenue.

Les essais de charge ponctuelle et de poinçonnement montrent que même en cas de déformations extrêmes, les canalisations résistent à des contraintes élevées. Les essais montrent également la capacité du matériau à réduire les tensions sous diverses charges dans la paroi du tube.

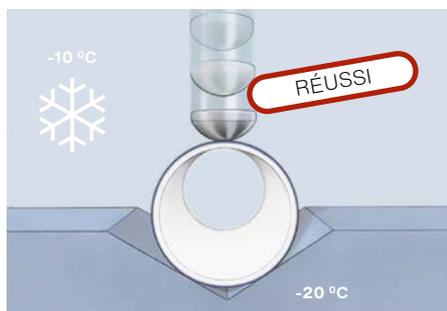


Essai de perforation avec poinçon



Essai de charge ponctuelle avec entaille latérale

La résistance aux chocs à froid est prouvée par l'essai d'impact à la bille en utilisant la méthode en escalier selon la norme NF EN 1411. Les tubes POLO-ECO plus Premium résistent même à des conditions d'essais avec des températures de matériau pouvant atteindre -20 °C .

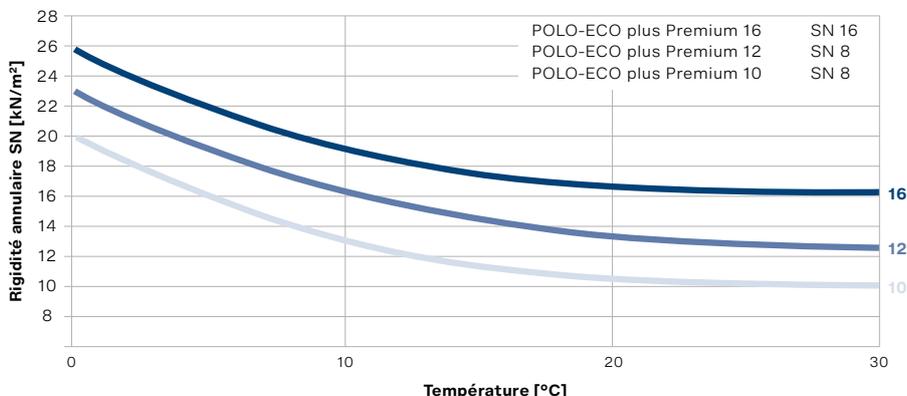


Essai de résistance aux chocs à froid, a reçu la distinction « flocon de neige »

2.8 Rigidité

Avec la classe de rigidité SN 8, POLO-ECO plus Premium 10 garantit déjà une sécurité très élevée contre presque toutes les contraintes de montage et de fonctionnement. La version SN 12 offre un plus en matière de stabilité et avec POLO-ECO plus Premium 16 la rigidité annulaire a été augmentée à la classe SN 16 (!) pour une épaisseur de paroi quasi identique. Ce qui veut dire une sécurité très élevée pour une capacité d'écoulement maximale.

Remarque : la grande rigidité annulaire de POLO-ECO plus Premium offre un très haut degré de sécurité contre presque toutes les charges d'installation et de fonctionnement.



Rigidité longitudinale

Une condition préalable à la pose de conduites de canalisations gravitaires à faible pente est une solide rigidité longitudinale du tuyau. La structure des parois de POLO-ECO plus Premium garantit que la rigidité annulaire est assortie d'une excellente rigidité longitudinale.

Rigidité en flexion longitudinale

La rigidité à la flexion longitudinale à court terme est une valeur caractéristique essentielle pour le système de canalisations. Elle fournit des informations sur la résistance du système de canalisations sous charge. La détermination de la rigidité à la flexion longitudinale à court terme a été effectuée conformément à la norme DIN 16566-2 et résumée dans le rapport d'expertise de la société Selle Consult GmbH. Pendant l'essai, on détermine la force qui se produit à une déflexion définie. Plus la valeur est élevée, plus la résistance du système de canalisations à la déflexion est importante.

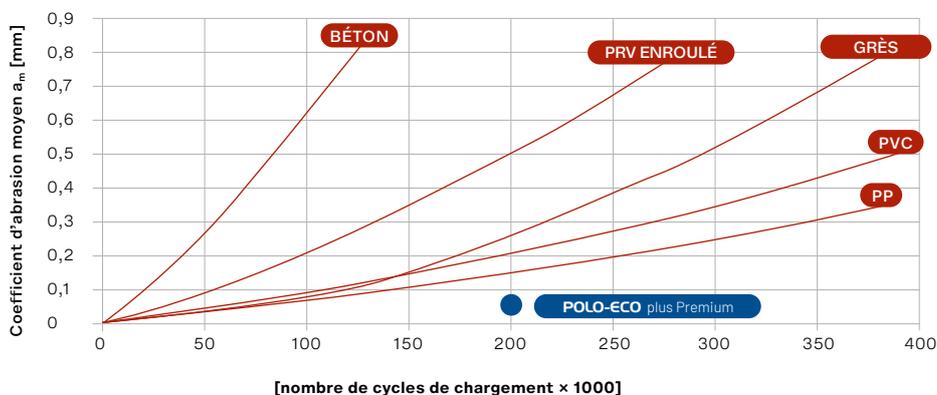
Une rigidité à la flexion longitudinale élevée est une valeur caractéristique centrale pour un système de canalisations étanche et fonctionnel à long terme, en particulier dans des situations d'installation particulières, telles que des sols non porteur et inhomogènes ou lorsqu'il est installé dans un sol avec présence de nappe phréatique.

POLO-ECO plus Premium a été testé avec succès au MFPA-Leipzig et montre une grande rigidité à la flexion longitudinale à court terme.

Rigidité annulaire SN	Diamètre nominal [DN en mm]	Épaisseur de paroi [s en mm]	Rigidité en flexion longitudinale [EI in kNm²]
Premium 12 SN 8 (12 kN/m²)	160	5,8	25,7
	200	7,2	62,3
	250	8,8	149
	315	11,2	379
	400	14,2	985
	500	17,8	2 411
Premium 16 SN 16 (16 kN/m²)	630	22,1	6 142
	160	5,9	26,1
	200	7,3	63,1
	250	9,1	154
	315	11,6	391
	400	14,6	1.010
	500	18,2	2.459
	630	22,8	6.166
800	28,8	16.204	
1000	36,6	39.357	

2.9 Résistance à l'abrasion

Le système de canalisations POLO-ECO plus Premium offre une sécurité élevée pour le fonctionnement durable des canalisations grâce aux excellentes propriétés du matériau PP résistant aux chocs et à l'abrasion.

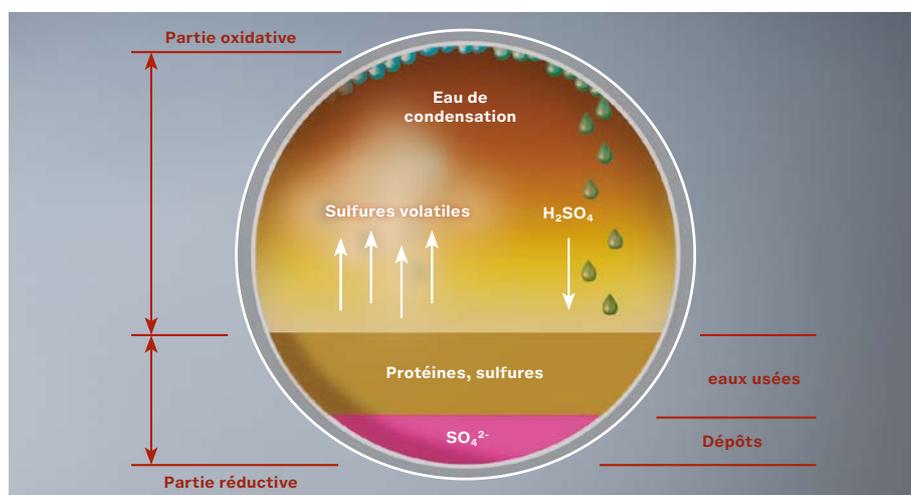


Abrasion sur différents matériaux de tubes selon la méthode de Darmstadt. Données : Brömstrup H., dans « PE Rohrleitungssysteme in der Gas- und Wasserversorgung », Vulkan Verlag, 2006. complété des valeurs POLO-ECO plus Premium résultant de l'essai d'abrasion OFI (Technologie & Innovation GmbH) – Rapport d'essai n° : 306.359-5, Vienne, Autriche, février 2008 (200 000 cycles de charges – abrasion $0,08 \pm 0,01$ [mm])

2.10 Résistance chimique

L'Institut autrichien de recherche (OFI) a démontré la résistance chimique du tube POLO-ECO plus Premium à l'aide d'un grand nombre de substances chimiques.

La résistance des tubes comprend une plage de pH située entre 2 et 12.



Apparition d'acide sulfurique biologique dans la canalisation d'eaux usées

Autres produits chimiques

La résistance aux produits chimiques à 20 °C est présentée dans l'annexe « Résistance aux produits chimiques » à partir de la page 45. Demander conseil pour en savoir plus sur les autres résistances.

Les informations suivantes sont requises à ce sujet :

- Application
- Produits chimiques (par ex. fiches techniques, fiches de données de sécurité)
- Concentration
- Température
- Durée et fréquence de l'exposition (par ex. 1 h/jour)

Résistance au sel de déneigement

En particulier pendant les mois d'hiver, une attaque chimique massive par le sel de déneigement peut se produire à plusieurs reprises dans les canalisations d'eaux pluviales. POLO-ECO plus Premium est résistant à cette attaque chimique.

Remarque: pour les eaux usées industrielles à forte concentration, il faut vérifier si l'ensemble du système, y compris les joints, est adapté.



Questionnaire demande de résistance chimique

3. Domaines d'application

3.1 Généralités

Les systèmes de canalisations POLO-ECO plus Premium sont principalement utilisés pour :

Pose gravitaire

- toutes les canalisations dans les systèmes mixtes ou séparatifs
- les canalisations avec forte pente (haute résistance à l'abrasion)
- les canalisations en très faibles pentes (paroi lisse du tube, rigidité longitudinale élevée)
- les canalisations pour effluents chimiquement agressifs
- les canalisations à faibles hauteurs de couverture
- les canalisations enterrées en grande profondeur
- les canalisations de transport d'eau potable sans pression
- les canalisations en encoffrement

3.2 Zones de périmètre de captage protégées II et III

La fiche de travail ATV-DVWK-A 142 « Égouts et canalisations d'eaux usées dans zones de captage d'eau » précise les exigences particulières pour les systèmes de canalisations dans les zones de captage d'eau. Le but étant d'empêcher la pollution ou d'autres modifications néfastes du sol ou de l'eau.

Pour une pose dans des zones aussi sensibles, les systèmes de canalisations doivent être soumis à des tests approfondis. L'accent est mis ici sur les exigences accrues d'étanchéité dans les situations extrêmes. La pression d'essai va de -0,3 bar de pression négative à la pression maximale de 5,0 bar. L'air et l'eau doivent être utilisés comme milieu d'essai.

Le système de canalisations POLO-ECO plus Premium, avec sa technologie Top-Connect, répond à ces exigences et contribue ainsi de manière significative à la protection et au maintien de la qualité du sol et de l'eau.

Exigences relatives aux systèmes de tuyauteries selon ATV-A 142	satisfaites
Capacité d'ovalisation de la tulipe selon EN 476 en fonction des dimensions jusqu'à 30 mm/m	✓
Résistance au cisaillement du raccord de tuyaux	✓
Comportement de rupture : résistance extrêmement élevée à la compression sous charge ponctuelle	✓
Résistance à la corrosion	✓
Sûreté du raccord : Système d'emboîtement avec technologie Top-Connect	✓
Technique de pose : Pose simple et sûre grâce à la faible tolérance dimensionnelle des emboîtements	✓
Nombre de raccords de tuyaux : Barre de 6 m, donc moins d'emboîtements	✓
Durée de vie : plus de 100 ans, confirmée par un rapport d'expertise	✓
Résistance contre les avaries de transport : testé en termes de sollicitation aux chocs jusqu'à -20 °C	✓
Assurance qualité : système de canalisations certifié apte aux hautes exigences de qualité	✓

3.3 Stockage à l'extérieur et utilisation en aérien

POLO-ECO plus Premium **résiste aux UV jusqu'à 30 ans**. Le système de canalisations peut donc être installé et exposé aux intempéries. Les directives de pose pertinentes selon le chapitre « 6.7 Pose à l'extérieur » (page 34) doivent être respectées.

POLO-ECO plus Premium peut même être utilisé pour l'installation après un entreposage prolongé à l'extérieur. Le joint doit être soumis à un contrôle visuel. Si des changements de couleur et/ou de surface sont visibles, le joint doit être remplacé.



3.4 Nettoyage haute pression

De nos jours, les méthodes de nettoyage se basent presque exclusivement sur la technique de curage par injection avec jet d'eau haute pression. La société OFI Technologie & Innovation GmbH a montré l'aptitude de la méthode de nettoyage haute pression lors d'essais de curage.

Essai de curage haute pression

Pression de curage dynamique sur la tête de l'injecteur	160 bar (± 5)
Angle du jet de tous les injecteurs	30°
Diamètre du tube	DN 200
Opérations de curage	25 (50)
Test d'étanchéité après essais	0,3 et 0,5 bar
Spécification qualité	GRIS GV 15



3.5 Échangeur géothermique

En raison de son excellente conductivité thermique et sa faible conductivité électrique, le système de canalisations POLO-ECO Premium convient parfaitement à une utilisation comme échangeur de chaleur air-sol ou comme autre tuyau conducteur d'air (Exemple: Système de puits canadien).

Grâce aux surfaces intérieures lisses, le système de canalisations a une performance hygiénique parfaite et des pertes de pression très faibles. En combinaison avec les joints NBR, l'utilisation dans les zones de radon est également possible sans aucun problème.



4. Homologations et certifications

4.1 Homologations

France



France



Autriche



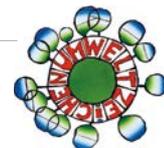
Autriche



Autriche



Autriche



Allemagne



Allemagne



République Tchèque

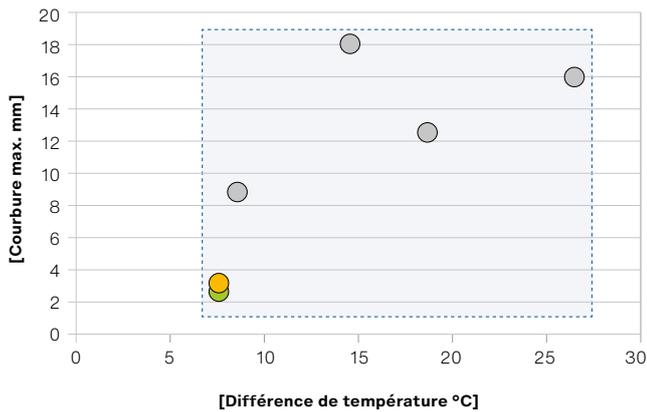


4.2 Essai de stabilité longitudinale OFI

La condition préalable pour la pose de canalisations à écoulement libre avec une faible pente est une rigidité longitudinale solide du tube. La structure du tube POLO-ECO plus Premium garantit que la rigidité annulaire dispose d'une excellente rigidité longitudinale. POLO-ECO plus Premium 12 et POLO-ECO plus Premium 10 répondent à cette exigence de manière exceptionnelle. Une couche extérieure spécialement développée, en MÉLANGE PP renforcé, diminue le degré d'absorption thermique et joue ainsi un rôle essentiel pour la stabilité longitudinale. Les valeurs constatées au préalable dans une étude in situ par l'Institut Autrichien de Recherche en Chimie et Technique (OFI) ont été ajustées dans un montage expérimental en laboratoire.

Remarque : il est recommandé de toujours demander les résultats des tests de stabilité longitudinale au fabricant de tuyaux.

Courbure maximale par rapport à la différence de température



Extrait du rapport d'essais n° 306.759-5 de l'OFI Vienne, janvier 2011

- POLO-ECO plus Premium 10
- POLO-ECO plus Premium 12
- Autres systèmes de tubes en plastique testés



Essai de la poutre « OFI »



Rapport d'essai « OFI »

4.3 Preuve pratique de pente de pose (bvfs Salzburg)

La « Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg » (bvfs) a étudié l'aptitude pratique du POLO-ECO plus Premium lorsqu'il est posé sur une pente de 2 ‰. Le sol excavé dans la zone de test a été classé dans la classe de sol GS6. Malgré les conditions extrêmement mauvaises du sol existant, l'adéquation du POLO-ECO plus Premium pour cette application a été confirmée.



Montage d'essai « bvfs »



Mesure de la flexion « bvfs »

4.4 Rigidité du tube et stabilité

L'institut de recherches et d'essais pour les techniques de construction de Salzbourg (bvfs) a été chargé d'étudier le comportement de déformation des canalisations POLO-ECO plus Premium avant l'introduction sur le marché de POLO-ECO plus Premium en 1997.

Lors d'un essai pilote, 2 canalisations DN 315, SN 8, ont été montées avec différentes qualités de pose sous une route empierrée hautement fréquentée par des camions-bennes extrêmement lourds.



Chaussée : route empierrée sans effet de répartition de charge par une couverture d'asphalte ou de béton.
Poids max. du véhicule avec chargement environ 57 t.

Condition de pose 1 :

conditions optimales du lit de la pose.

Diamètre du tube en mm

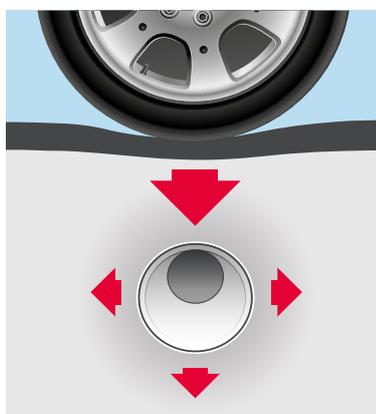
Date	Verticalement	Horizontalement
15.11.97 (point zéro)	292,9	288,6
26.05.98	285,9	294,4

Condition de pose 2 :

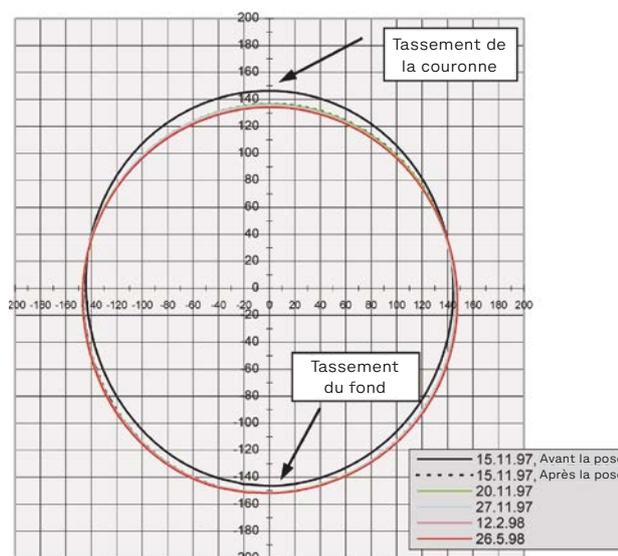
faiblement compacté – sous-sol mou et souple, mauvaises conditions de pose.

Diamètre du tube en mm

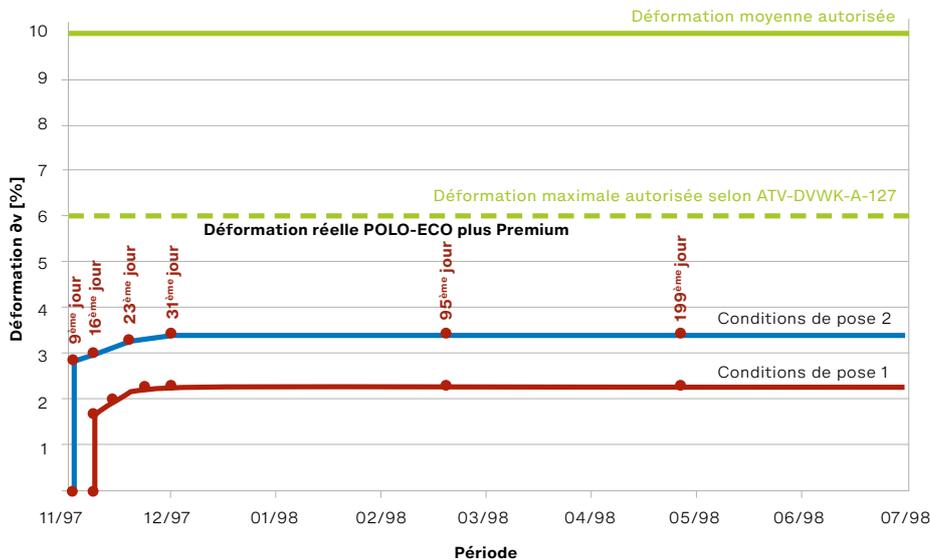
Date	Verticalement	Horizontalement
08.11.97 (point zéro)	292,3	290,0
26.05.98	279,2	301,2



Interaction entre tube et sol. Les tensions qui se produisent sont réduites par la déformation du tube, si bien que le tube est pratiquement exempt de tensions dans la terre.



Déformation du tube en coupe/positionnement du tube [mm]



Déformation tolérée par le fascicule:
5 % à court terme
10 % à long terme

Déformation réelle de POLO-ECO plus dans la période de mesure

Condition de pose 1 : 2,3 % de déformation lors de l'essai pilote de POLO-ECO plus Premium
Condition de pose 2 : 3,4 % de déformation lors de l'essai pilote de POLO-ECO plus Premium

Le test pratique prouve que POLO-ECO plus Premium offre d'importantes réserves de sécurité et maîtrise parfaitement des situations de pose très difficiles et des charges de fonctionnement extrêmes.

4.5 Test de pression interne de fluage

Grâce à la combinaison de matériaux sélectionnés, POLO-ECO plus Premium présente une adhérence optimale des couches et une excellente résistance au fluage, associées à une grande résistance à l'abrasion et une imperméabilité à long terme.

Le test de résistance au fluage a été effectué dans un institut d'essai accrédité et fait l'objet d'un contrôle continu en tant que critère de qualité essentiel.



4.6 Avis d'expert Durée de vie > 100 ans (Université de Leoben)

Grâce à nos connaissances très pointues des matériaux, le système de canalisations POLO-ECO plus Premium dispose d'une longévité exceptionnelle. Des essais longue durée et des tests effectués au moyen de méthodes de calcul ultra-modernes assistées par ordinateur ont mis en évidence les critères déterminants suivants :

- **Critères sur les matériaux :** vieillissement thermo-oxydant, essais de résistance longue durée à la rupture mécanique
- **Critères de pose :** situation avec pose et lit conformes aux normes NF EN 1610, le Fascicule 70 - I. et ATV-DVVK-A-127

Résultat : pour une température d'utilisation continue jusqu'à $T = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$, on peut en conclure qu'une utilisation conforme permet d'obtenir une durée de vie de plus de 100 ans.



5. Conception

5.1 Dimensionnement mécanique des tuyaux

Les systèmes de canalisations en plastique sont appelés « systèmes de canalisations flexibles ». Pour les charges mécaniques (charges élevées telles que les charges de terre, les charges de circulation, etc.), un système de canalisations flexibles cède par déformation. En raison de leur capacité de déformation, les tuyaux en plastique forment une sorte de « voûte » dans l'ensemble du système tuyau-sol, à travers laquelle les charges sont transférées directement dans le sol.

La vérification mathématique de la stabilité des systèmes de conduites flexibles en plastique est effectuée par le calcul statique des conduites selon le Fascicule 70-I. La base est constituée par les paramètres d'entrée pertinents liés au projet, qui peuvent être transmis à POLOPLAST dans la statique des tuyaux du questionnaire type.

POLOPLAST effectuera les calculs nécessaires sur cette base.

Conseil : le questionnaire pour le calcul de la résistance statique des tuyaux est disponible en téléchargement sur le site Web de POLOPLAST.



5.2 Systèmes unitaire et séparatif

Les conditions-cadres pour une gestion efficace des canalisations sont soumises à un processus continu de rationalisation. Les exploitants sont tenus de gérer leurs réseaux de canalisations et leurs stations d'épuration des eaux usées de manière à couvrir les coûts. Dans de nombreux cas, les eaux usées et les eaux pluviales sont acheminées vers la station d'épuration par des canalisations et des canaux de collecte communs, où elles sont traitées puis rejetées dans modifier par "dans le milieu naturel". On parle du système dit unitaire, qui présente de sérieux inconvénients en ce qui concerne le dimensionnement hydraulique des canalisations et les capacités requises des stations d'épuration des eaux usées.

La séparation systématique des eaux usées et des eaux pluviales dans des canalisations séparées est beaucoup plus efficace. Les eaux pluviales du secteur privé, comme l'eau des toits et le drainage des rues et des places publiques, sont évacuées dans des tuyaux séparés. Les eaux pluviales, ne faisant pas l'objet de traitement particulier en général, sont acheminées vers les milieux naturels ou gérées par infiltration au plus proche de leur lieu de l'événement pluvieux.

Les eaux usées d'origine domestique et industrielle sont produites en permanence. Les canalisations d'eaux usées dans le système séparatif peuvent donc être conçues de manière optimale sur le plan hydraulique, ce qui a un effet positif sur la gestion et les intervalles de nettoyage des canalisations. Les systèmes séparatifs permettent d'optimiser le dimensionnement des stations d'épuration des eaux usées.

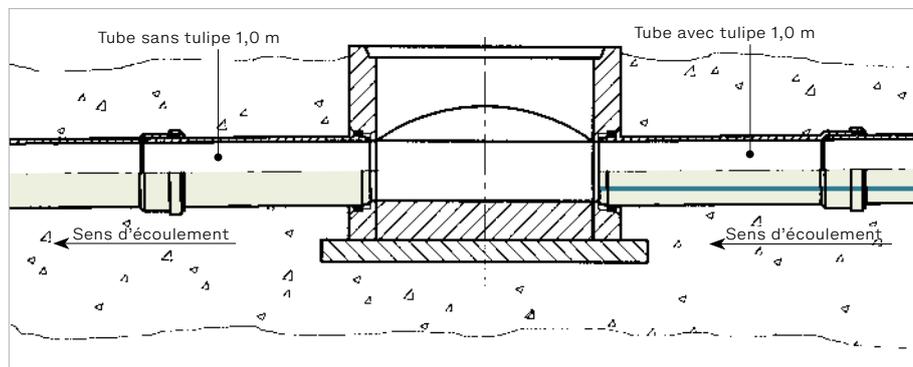
La gestion séparative des eaux usées et des eaux pluviales évite le débordement d'eaux souillées en cas de forte précipitation et donc réduit les risques de pollution des milieux naturels.

En cas de forte pluies, cela élimine le risque de refoulement dans le bâtiment et évite des dégâts d'eau considérables.

Conseil : les systèmes de tuyaux POLO-ECO plus Premium peuvent être utilisés pour tous les types de systèmes unitaire et séparatif.

5.3 Raccordement flexible au regard

Les tuyaux POLO-ECO plus Premium d'une longueur totale de 1 m, avec et sans tulipe, sont nécessaires pour la mise en œuvre d'un raccordement articulé au niveau de l'arrivée et du départ du regard.



Remarque: veuillez indiquer lors de la commande de la partie inférieure du fond du regard que la tulipe de raccordement doit être réalisée pour un tube POLO-ECO plus Premium 16, POLO-ECO plus Premium 12 ou POLO-ECO plus Premium 10. C'est la seule manière d'éviter des différences de niveau à l'endroit du raccordement entre le tube et le fond du regard.

6. Mise en œuvre

6.1 Normes et réglementations

Pour **la pose**, les recommandations de la norme NF EN 1610 (pose et essais des conduites d'eaux usées et canalisations) et du fascicule 70 sont applicables.

Pour **le calcul statique**, la norme NF EN 1295-1 (Exigences générales en matière de calcul statique des canalisations) ainsi que les méthodes de calcul reconnues comme le fascicule 70 sont applicables.

Les canalisations PP et les raccords avec leurs joints à lèvres standards sont adaptées à l'évacuation des eaux usées chimiquement agressives dans une plage de pH de 2 (acide) à 12 (basique) (voir norme DIN 8078, addendum).

La pose des canalisations doit être réalisée par du personnel qualifié formé à l'utilisation de canalisations plastiques. Lors des travaux de pose, les dispositions en matière de prévention des accidents des syndicats professionnels de l'industrie, les dispositions pertinentes contenues dans les directives ou réglementations techniques, le code de la route et le cas échéant les directives spécifiques des organismes participant au projet, doivent être respectés.

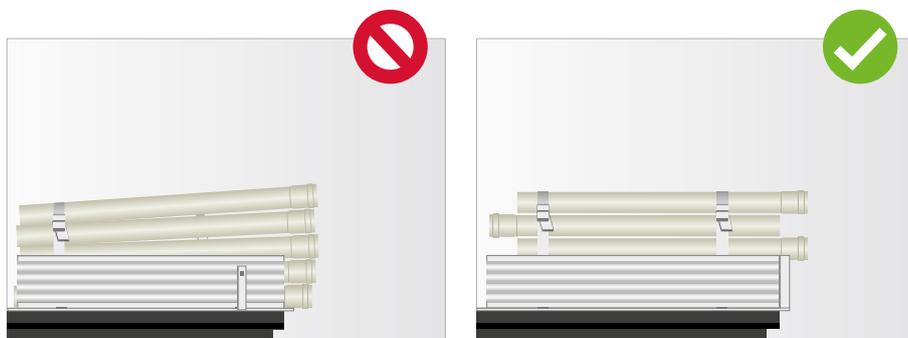
6.2 Transport et stockage

Chargement et transport

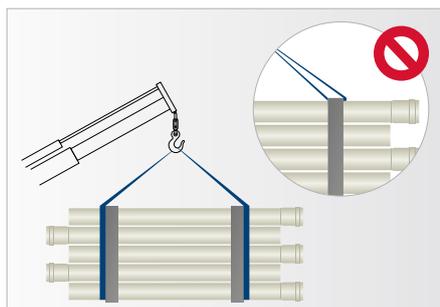
Lors du chargement des tubes et raccords, il faut veiller à ce qu'aucun dommage ne survienne lors du transport.

Avant le transport, les tubes doivent être soigneusement arrimés. Les montants de soutien latéral doivent être plats et ne doivent pas comporter d'arêtes vives.

Les tubes, s'ils ne sont plus cerclés sur palettes, doivent être allongés si possible sur toute leur longueur pendant le transport, afin d'éviter toute courbure. Les tulipes doivent être disposées tête-bêche.

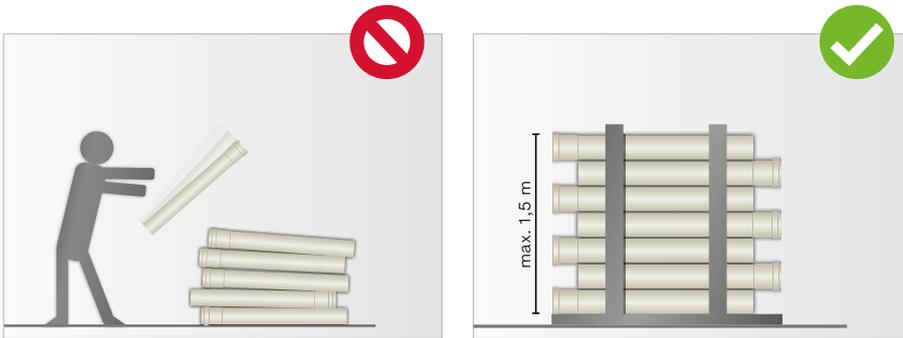


Les tubes cerclés sur palettes doivent être chargés et déchargés avec des sangles.



Déchargement et stockage

Le déchargement doit être réalisé avec tout le soin nécessaire. Ne pas basculer les tubes, ne pas les lancer ou les tirer au-dessus d'arêtes vives (par exemple le panneau latéral).



Le stockage des tubes ne doit pas entraîner de déformations ou de dommages permanents. La surface de stockage doit être plane. Les tubes qui ne sont pas cerclés sur palettes ne doivent pas être empilés sur plus de 1,5 m de hauteur. La disposition tête-bêche des tulipes permet d'obtenir un rangement des différentes couches de tubes sur quasiment toute leur longueur. Les piles de tubes doivent être sécurisées afin de ne pas se disperser en roulant.



6.3 Réalisation de la tranchée pour les conduites

Profondeur de la tranchée

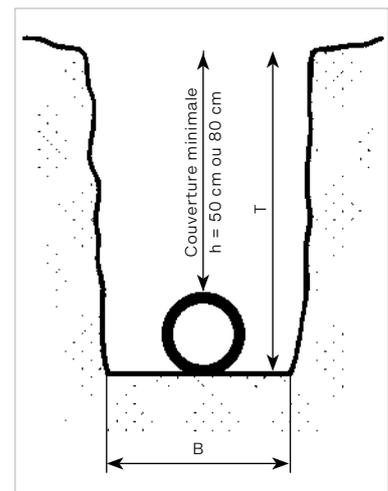
La profondeur de la tranchée doit être calculée en fonction du dimensionnement des canalisations, des conditions de fonctionnement prévues, des propriétés des tubes et des conditions locales, notamment les propriétés du sol et les combinaisons de contraintes statiques et dynamiques.

Les conduites doivent être posées à une profondeur telle que la hauteur de couverture au-dessus de la génératrice supérieure du tube ne soit pas inférieure à 80 cm aux endroits sous voirie selon le Fascicule 70.

Grâce à POLO-ECO plus Premium, la hauteur de charge sur la génératrice supérieure peut être réduite à 50cm (par dérogation)

Largeur de la tranchée

La largeur **minimale** de la tranchée, mesurée dans le secteur du lit de pose du tube, doit être prise dans le tableau suivant (extrait de la norme de pose NF EN 1610), si d'autres directives n'imposent pas de largeurs plus importantes :



Largeur minimale des tranchées en fonction du diamètre extérieur des tuyaux et de la profondeur de tranchée

Diamètre extérieur du fût du tuyau (Dext en mm)	Largeur minimale de tranchée entre blindages (en mm) = (Dext + L en mm)				Largeur minimale du fond de tranchée non blindée (Dext + L'en mm)
	Selon Profondeur du fond de tranchée				
	< 1,3 m	De 1,3 m à < 2,5 m	De 2,5 m à < 4 m	A partir de 4 m	
Jusqu' à 225	Dext + 500	Dext + 700	Dext + 1000	Dext + 1000	Dext + 500
> 225 à 350	Dext + 600	Dext + 700	Dext + 1000	Dext + 1200	Dext + 600
> 350 à 600	Dext + 800	Dext + 800	Dext + 1100	Dext + 1300	Dext + 800
> 600 à 1200		Dext + 900	Dext + 1100	Dext + 1300	Dext + 900
> 1200		Dext + 1000	Dext + 1100	Dext + 1400	Dext + 1000

Pose unique en tranchée avec blindage.

Il convient de respecter les préconisations de la Figure.

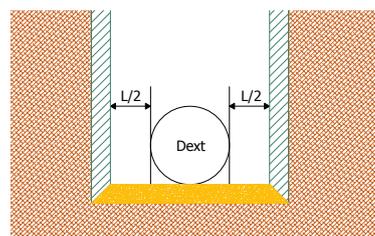


Figure : Pose unique en tranchée avec blindage

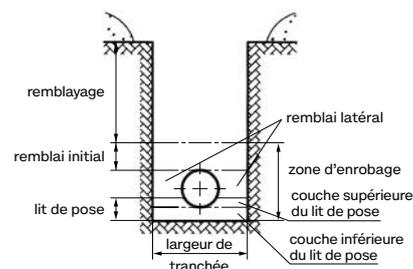
Mise hors d'eau de la tranchée

Pour une pose parfaite du tube et un compactage conforme dans la zone d'enrobage, le fond de la tranchée doit être exempt d'eau. Ceci est possible grâce à la mise en œuvre d'un rabattement de nappe, de pompage ou de drainage en fond de tranchée.

6.4 Lit de pose pour la zone d'enrobage

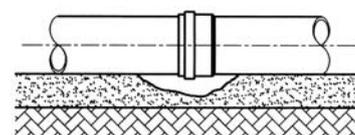
Terminologie

La terminologie est identique aux désignations de la norme de pose NF EN 1610.



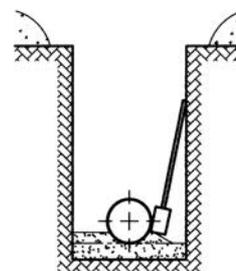
Couche inférieure du lit de pose

La couche inférieure du lit de pose doit être réalisée et compactée en fonction de la pente. L'épaisseur de cette couche doit être d'au moins 10 cm, en présence de roche ou de sols tassés elle doit être d'au moins 15 cm. La couche inférieure du lit de pose fait partie de l'appui du tube et doit garantir une répartition la plus uniforme possible de la tension. Elle doit être réalisée avec soin afin qu'aucun appui sur un point ne se produise lors de la pose du tube. Dans la zone des tulipes, des espaces (interstices creusés) sont à prévoir.



Couche supérieure du lit de pose (assise)

L'assise fait également partie intégrante de l'appui sur lequel repose le tuyau et doit être compactée avec soin. Le remblayage latéral de la canalisation sous la conduite (calage compacté) est primordial. La hauteur de l'assise est fonction de l'angle de pose. Il est nécessaire de veiller à ce que la conduite ne change ni de situation ni de hauteur lors de l'apport et du compactage des matériaux de remblai.



La répartition de la contrainte sur la circonférence du tuyau dépend en grande partie de la configuration du lit d'assise du tuyau. Pour la preuve de déformation, l'angle de pose est déterminant. Celui-ci se situe entre 120° et 180°, en fonction de ce que requiert la statique.

Remblai latéral

Le remblai latéral doit être réalisé simultanément à gauche et à droite de la canalisation. C'est le soutien du tube dans la zone d'appui et il permet de minimiser la déformation verticale. Un compactage suffisant contre le terrain naturel est essentiel.

Lors de l'utilisation de blindages (coffrage de tranchées), il faut réaliser un nouveau compactage soigneux après chaque étape de retrait des blindages.

Remblai initial

Le remblai initial après compactage doit présenter une épaisseur d'au moins 15 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tube (au moins 10 cm au-dessus du raccordement par emboîtement). Si des cailloux de taille supérieure à 10 cm se trouvent dans la matière du sol de la zone de remblai, le remblai initial doit également être conçu de manière plus solide.

Remblayage

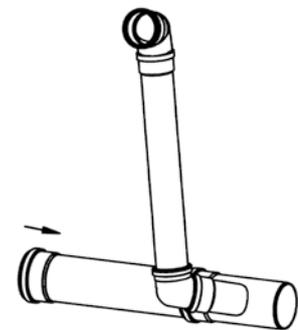
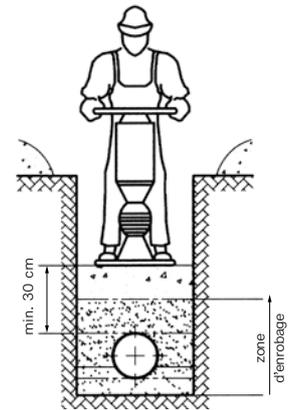
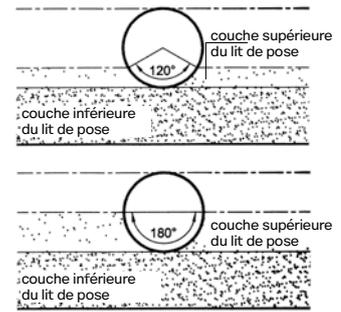
Le remblayage de la tranchée au-dessus de la zone d'enrobage est réalisé en fonction de l'utilisation de la zone du tracé. Un compactage avec un engin lourd ne peut être effectué qu'à partir d'une hauteur de couverture minimale de 30 cm (après compactage) au-dessus de la génératrice supérieure du tube. Les tassements ne sont autorisés que s'ils sont techniquement inévitables. De fortes charges sur la canalisation recouverte, notamment le passage d'engins de construction ou de véhicules lourds, doivent être évitées pendant la construction.

Réalisations spécifiques

Si le sol n'est pas stable ou si des tassements plus importants sont prévisibles, des mesures particulières sont nécessaires, notamment l'amélioration du sol, l'échange du sol, l'usage de nattes tressées pour répartir la charge, le soubassement de la canalisation sur pilotis avec pose sur des traverses ou autres solutions semblables.

Pour les réalisations spécifiques, se référer à la norme de pose des tubes plastiques ENV 1046.

Remarque: Dans le cas d'un raccordement vertical de la canalisation au moyen de branchement, celui-ci ne doit pas être effectué immédiatement au-dessus de la génératrice supérieure du tube. Le branchement doit être réalisé « couché » et, à partir de là, réaliser le raccordement vertical.



Matériaux du lit de pose

La réalisation de la zone d'enrobage et du remblai ainsi que le retrait des blindages ont une influence considérable sur le comportement de portée du système tube/sol. Ces travaux doivent par conséquent être réalisés soigneusement et en conformité avec la planification et les directives de calcul statique.

Les matériaux de construction pour la zone d'enrobage doivent toujours être adaptés aux exigences de planification. Ces matériaux peuvent être soit le sol existant dont l'aptitude à l'emploi a été contrôlée, soit des matériaux de construction rapportés.

Les matériaux de construction pour le lit de pose ne doivent pas comporter de particules plus grosses que :

- max. 22 mm pour $DN \leq 200$ mm
- max. 40 mm pour $DN > 200$ mm jusqu'à $DN \leq 630$ mm
- max. 60 mm pour DN 800 et 1000 mm

Le sol existant ou les matériaux d'excavation doivent répondre aux exigences suivantes :

- Conformité aux exigences de planification (groupe de sols, capacité de compactage, mesures constructives particulières, etc.) et exempts de particules gelées
- Exempts de matériaux pouvant endommager les tubes (par exemple grains surdimensionnés, racines d'arbres, mottes d'argile, verre)

Les matériaux de construction rapportés, notamment les matériaux granuleux, non liés, comme :

- Gravier ou sable à granulométrie serrée
- Mélange gravier-sable à granulométrie étalée
- Gravier monograin (concassé arrondi)
- Mélange de grains
- Matériaux recyclés avec classification RS et différentes granulométries
- Matériaux de lit de pose préparés chimiquement

Conseil : vous trouverez des indications détaillées sur les matériaux de lit de pose et autres matériaux de construction pour la zone d'enrobage selon la norme NF EN 1610 et le fascicule 70.

6.5 Raccordement

1. Contrôle

Les tuyaux à tulipe et les bagues d'étanchéité doivent être vérifiés avant l'installation pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés par le transport. Les tuyaux à la tulipe doivent toujours être posés de manière à ce que tulipe soit orienté dans le sens contraire de l'écoulement.

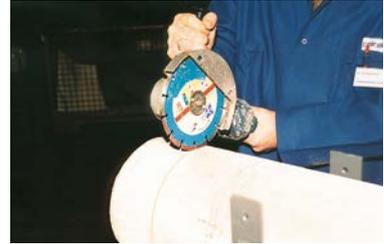
2. Découpe de tuyau

Découper le tuyau à angle droit par rapport à l'axe du tuyau.

Les outils suivants peuvent être utilisés :

- Petites meuleuses d'angle avec meule de tronçonnage ALU montée
- Grandes meuleuses d'angle avec disque de coupe en diamant segmenté

Ne pas raccourcir les raccords.



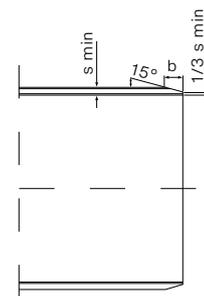
3. Chanfreinage de l'arête de coupe

Chanfreinage de l'extrémité du tuyau selon la norme EN 1610 à un angle d'environ 15°-30°. L'épaisseur de paroi restante de l'extrémité du tuyau doit être au moins égale à 1/3 de l'épaisseur de l'extrémité du tuyau.

Les outils suivants peuvent être utilisés :

- Petites dimensions de tuyau avec une petite meuleuse d'angle avec un disque à lamelles monté
- Grandes dimensions de tuyaux avec une petite meuleuse d'angle avec un disque à râper sur le dessus et retravailler avec un disque à lamelles

DN	110	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
b	6	6	8	10	12	15	20	25	35	45	55



4. Propreté

Retirer le joint à lèvres, nettoyer le bourrelet et le joint d'étanchéité ; Insérer le joint d'étanchéité dans le bourrelet dans la position correcte.

5. Marquer

Marquer la profondeur d'insertion sur l'extrémité du tuyau.

6. Lubrifiant

Appliquer une couche fine et homogène de lubrifiant POLOPLAST sur l'embout à insérer.

7. Assemblage

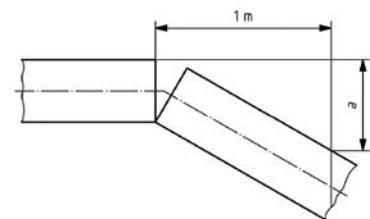
Enfoncer le tuyau jusqu'à la marque (base du manchon).

Le tube doit être assemblé parallèlement à l'axe et peut être poussé à la main ou au moyen d'un levier en protégeant l'appui sur le tuyau par une protection (Exemple : Pièce en bois).

8. Déviation angulaire

Les déviations sont autorisés comme indiqué

Selon la norme EN476:2011 point 6.3.4, les manchons des systèmes gravitaires peuvent être dévié sur une longueur de 1 mètre, voir illustration, pour $DN < 300$ 30 mm, pour $300 \leq DN \leq 600$ 20 mm, pour $600 \leq DN \leq 1000$ 10 mm et pour $DN > 1000$ $10 \times 1000/DN$



6.6 Carottage

Lors de l'utilisation de selle de branchement, les tuyaux peuvent être percés en fonction des paramètres suivants :

- Distance minimale par rapport à la tulipe ou à l'embout mâle : $\geq 1,00$ m
- Distance minimale entre les alésages : $\geq 1,00$ m
- Pas d'alésages opposés l'un à l'autre ; distance minimale : $\geq 1,00$ m
- La position de l'alésage peut être librement choisie dans la plage de 90 à 270°
- Utilisation de forets appropriés
- Le pourtour de la zone carottée doit être ébavuré.

Attention : ne pas percer les raccords !

Lors du choix de la selle de piquage, veuillez noter qu'elle doit être adaptée aux tuyaux en plastique à paroi lisse et à l'épaisseur de paroi correspondante pour chaque dimension de tuyau.

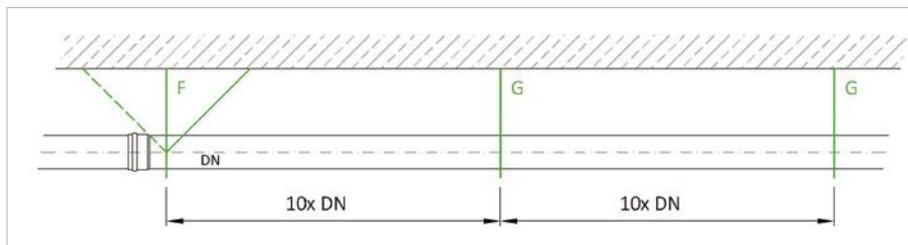
6.7 Pose à l'extérieur

POLO-ECO plus Premium est adapté à une pose en extérieur grâce à sa résistance aux UV de 30 ans et à sa solide rigidité longitudinale.

En règle générale

Afin de pouvoir garantir la capacité fonctionnelle à long terme du système de canalisations dans l'hypothèse d'une éventuelle pleine charge (remplissage complet) et sous des influences environnementales telles que la charge du vent et le rayonnement UV, ainsi qu'une stabilité longitudinale élevée à long terme, les points suivants s'appliquent en règle générale :

Distance de suspension $\leq 10 \times \text{DN}$ (distance maximale 3 m)

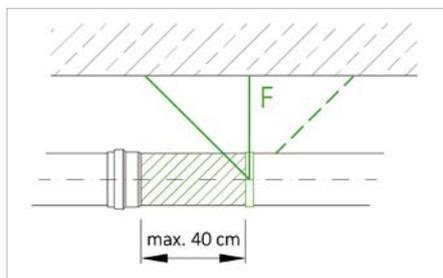


Distance de suspension en fonction du DN (F...point de repère/point fixe, G...point coulissant)

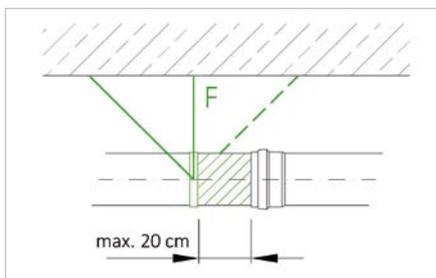
DN du tuyau	Pleine charge (dérivation) Distance [cm]	Charge partielle (par ex. conduit de câble) Distance [cm]
110-125	150	150-200
160-200	200	200-250
250	250	300
315-630	300	300
800	200	200
1000	150	150

Points Fixes

Pour le contrôle de la dilatation et des forces de poussée ou de traction qui en résultent, des points fixes doivent être réalisés dans la zone jusqu'à environ 40 cm derrière la tulipe, à des intervalles de 6 m de longueur de tuyau. Les points fixes doivent être reliés à la structure par un renfort de force axiale.



Suspension en aval de la tulipe



Suspension au niveau de l'emboîtement mâle

6.8 Dispositif de coupe et de chanfreinage

Le dispositif de coupe et de chanfreinage (référence 05150) permet de découper et chanfreiner les tuyaux DN 110–315 en une seule opération.

Une deuxième opération est nécessaire pour chanfreiner les tuyaux > DN 315 :

1. Découper le tuyau à la longueur voulue à l'aide d'une grande meuleuse d'angle
2. Chanfreiner l'extrémité de la pointe grâce au dispositif de coupe et de chanfreinage.

Le kit se compose d'un boîtier résistant aux chocs, d'un dispositif de coupe de 1200 W avec disque de coupe spécial, de deux supports à rouleaux, d'une bande de marquage universelle DN 110-400 (max. DN 630) avec stylo-feutre et d'une clé à molette. Un disque de coupe de rechange est disponible sous la référence 05151.



7. Assortiment

Les données techniques, géométriques et logistiques sont disponibles dans le catalogue de produits en ligne à l'adresse <http://produktkatalog.ploplast.com/fr/>.

7.1 POLO-ECO plus Premium

SN16 / ≥ 16 kN/m ²	DN	L	Code art.
Tube avec tulipe KGEM avec joint à lèvres intégré	160 di = 148,2 mm	1000	07221
		3000	07223
		6000	07226
	200 di = 185,4 mm	1000	07231
		3000	07233
		6000	07236
	250 di = 231,8 mm	1000	07241
		3000	07243
		6000	07246
	315 di = 291,8 mm	1000	07251
		3000	07253
		6000	07256
	400 di = 370,8 mm	1000	07261
		3000	07263
		6000	07266
	500 di = 463,6 mm	1000	07271
		3000	07273
		6000	07276
630 di = 584,4 mm	1000	07281	
	3000	07283	
	6000	07286	
800 di = 742,4 mm	1000	07201 *	
	3000	07203 *	
	6000	07206 *	
1000 di = 926,8 mm	1000	07211 *	
	3000	07213 *	
	6000	07216 *	

* Délai de livraison sur demande

SN16 / ≥ 16 kN/m ²	DN	di	Code art.
Tube lisse pour raccordement au regard KGOM Longueur 1.000 mm	160	148,2	07182
	200	185,4	07183
	250	231,8	07184
	315	291,8	07185
	400	370,8	07186
	500	463,6	07187
	630	584,4	07188
	800	741,4	07200 *
	1000	926,8	07210 *

* Délai de livraison sur demande

SN12 / ≥ 12 kN/m ²	DN	L	Code art.
Tube avec tulipe KGEM avec joint à lèvres intégré	160 di = 148,4 mm	1000	06221
		3000	06223
		6000	06226
	200 di = 185,6 mm	1000	06231
		3000	06233
		6000	06236
	250 di = 232,4 mm	1000	06241
		3000	06243
		6000	06246
	315 di = 292,6 mm	1000	06251
		3000	06253
		6000	06256
	400 di = 371,6 mm	1000	06261
		3000	06263
		6000	06266
	500 di = 464,4 mm	1000	06271
		3000	06273
		6000	06276
630 di = 585,8 mm	1000	06281	
	3000	06283	
	6000	06286	

SN12 / ≥ 12 kN/m ²	DN	di	Code art.
Tube lisse pour raccordement au regard KGOM Longueur 1.000 mm	160	148,4	06182
	200	185,6	06183
	250	232,4	06184
	315	292,6	06185
	400	371,6	06186
	500	464,4	06187
	630	585,8	06188

SN8 / ≥ 10 kN/m²

Tube avec tulipe KGEM
avec joint à lèvres intégré



DN	L	Code art.
110 di = 102,2 mm	1000	05201
	3000	05203
	6000	05206
125 di = 116,4 mm	1000	05211
	3000	05213
	6000	05216
160 di = 148,8 mm	1000	05221
	3000	05223
	6000	05226
200 di = 186,2 mm	1000	05231
	3000	05233
	6000	05236
250 di = 233,0 mm	1000	05241
	3000	05243
	6000	05246
315 di = 293,4 mm	1000	05251
	3000	05253
	6000	05256
400 di = 372,8 mm	1000	05261
	3000	05263
	6000	05266
500 di = 465,8 mm	1000	05271
	3000	05273
	6000	05276

SN8 / ≥ 10 kN/m²

Tube lisse pour raccordement au regard KGOM
Longueur 1.000 mm



DN	di	Code art.
110	102,2	05180
125	116,4	05181
160	148,8	05182
200	186,2	05183
250	233,0	05184
315	293,4	05185
400	372,8	05186
500	465,8	05187

Pour les dimensions DN 630-1000,
bien vouloir opter pour
POLO-ECO plus Premium 16 ou 12.

7.2 Gamme de raccords

Coude KGB	DN	Coude	Code art.	Branchement simple 45° réduit/égal KGEA	DN	Code art.
	110	15°	06301		110/110	06400
		30°	06302		125/110	06401
		45°	06303		125/125	06402
		67,5°	06304		160/110	06403
		87,5°	06305		160/160	06405
	125	15°	06311		200/125	06407
		30°	06312		200/160	06408
		45°	06313		200/200	06409
		67,5°	06314		250/160	06412
		87,5°	06315		250/200	06413
	160	7,5°	06320		250/250	06414
		15°	06321		315/160	06417
		30°	06322		315/200	06418
		45°	06323		315/250	06419
		67,5°	06324		315/315	06420
	200	87,5°	06325		400/160	06423
		7,5°	06330		400/200	06424
		15°	06331		400/250	06425
		30°	06332		400/315	06426
		45°	06333		400/400	06427
250	67,5°	06334	500/160	06430		
	87,5°	06335	500/200	06431		
	7,5°	06340	500/250	06432		
	15°	06341	500/315	06433		
	30°	06342	500/400	06434		
315	45°	06343	500/500	06435		
	87,5°	06345	630/160	06440		
	7,5°	06350	630/200	06441		
	15°	06351	630/250	06442		
	30°	06352	630/315	06443		
400	45°	06353	630/400	06444		
	87,5°	06355	630/500	06445		
	7,5°	06360	630/630	06446		
	15°	06361	800/160	07410 *		
	30°	06362	800/200	07411 *		
500	45°	06363	800/250	07412 *		
	87,5°	06365	800/315	07413 *		
	7,5°	06370	800/400	07414 *		
	15°	06371	800/500	07415 *		
	30°	06372	800/630	07416 *		
630	45°	06373	800/800	07418 *		
	87,5°	06375	1000/160	07420 *		
	7,5°	06380	1000/200	07421 *		
	15°	06381	1000/250	07422 *		
	30°	06382	1000/315	07423 *		
800	45°	06383	1000/400	07424 *		
	87,5°	06385	1000/500	07425 *		
	7,5°	07310 *	1000/630	07426 *		
	15°	07311 *	1000/800	07428 *		
	30°	07312 *	1000/1000	07429 *		
1000	45°	07313 *				
	87,5°	07315 *				
	7,5°	07320 *				
	15°	07321 *				
	30°	07322 *				
	45°	07323 *				
	87,5°	07325 *				

* Délai de livraison sur demande

Branchement de contrôle 45° KGEA	DN	Code art.
	160/160	06630
200/160	06631	
250/160	06632	
315/160	06633	
400/160	06634	
500/160	06635	
630/160	06636	



Branchement 45° à trois femelles réduit/égal KG3A	DN	Code art.
	160/160	06552
200/160	06553	
250/160	06554	
315/160	06555	
400/160	06556	
500/160	06557	



Branchement 45° sans raccord réduit/égal KGMA	DN	Code art.
	160/160	06560
200/160	06561	
250/160	06563	
315/160	06565	



Branchement de chute KGAA	DN	Code art.
	160	06698
200	06699	



Réduction KGR	DN	Code art.
	125/110	06500
160/110	06501	
160/125	06502	
200/160	06503	
250/200	06505	
315/250	06507	
400/315	06509	
500/400	06511	
630/500	06512	
800/500	07517 *	
800/630	07518 *	
1000/630	07527 *	
1000/800	07529 *	



* Délai de livraison sur demande

Double manchon à butée KGD	DN	Code art.
	110	06530
125	06531	
160	06532	
200	06533	
250	06534	
315	06535	
630	06538	
800	07511 *	
1000	07521 *	

avec joints à lèvres pour raccorder les deux embouts lors de la première pose d'un tubage



* Délai de livraison sur demande

Manchon coulissant KGU	DN	Code art.
	110	06520
125	06521	
160	06522	
200	06523	
250	06524	
315	06525	
400	06526	
500	06527	
630	06528	
800	07510 *	
1000	07520 *	

avec joints à doubles lèvres (DN 110–315) ou joints à simple lèvre (DN 400–630) pour montage ultérieur



* Délai de livraison sur demande

Bouchon de tulipe KGM	DN	III.	Code art.
	110	a	06540
125	a	06541	
160	a	06542	
200	a	06543	
250	b	06544	
315	b	06545	
400	b	06546	



Raccordement depuis l'embout mâle en grès sur le raccord KG KGUS	DN	Code art.
	160	00877



7.3 Joints à lèvres

Joint à lèvres BL pour tubes et raccords sauf manchon coulissant	DN	Code art.
	110	02934
	125	02935
	160	02936
	200	02937
	250	02938
	315	04476
	400	04477
	500	04479
	630	04469
	800	04508 *
1000	04509 *	

* Délai de livraison sur demande

Joint doubles lèvres DD pour manchon coulissant	DN	Code art.
	110	02943
	125	02944
	160	02945
	200	02947
	250	04519
	315	04520

Joint à lèvres BL pour manchon recouvrant	DN	Code art.
	400	04477
	500	04479
	630	04469
	800	04508 *
	1000	04509 *

* Délai de livraison sur demande

Joint à lèvres NBR résistant à l'huile et aux hydrocarbures	DN	Code art.
	110	00152
	125	00153
	160	00154
	200	00155
	250	00156
	315	00167
	400	00168
	500	00169
	630	00160
	800	00158 *
1000	00159 *	

* Délai de livraison sur demande

7.4 POLO-Outils

Lubrifiant	DN	Code art.
	Tube de 250 g	08972
	Seau de 1000 g	08975

Appareil de sectionnement et chanfreinage	Code art.
	05150

Disque de tronçonnage et chanfreinage	Code art.
	05151

Bande de traçage universelle	DN	Code art.
	110-630	05149

7.5 Boîte d'inspection

POLO-EHP Control en blanc pour POLO-ECO plus Premium	DN	Code art.
	110	06590
	125	06591
	160	06592
	200	06593
	250	06594
	315	06595
	400	06596
500	06597	
630	06598	

Couvercle de recharge pour POLO-EHP Control	DN	Code art.
	110-125	07815
	160-630	07816

8. Annexe

8.1 Normes, prescriptions et directives

Norme/prescription	Titre	Validité
ATV-DVWK-A 127	Calcul statique des conduites et canalisations d'eaux usées	DE
EN 1295-1	Calcul de résistance mécanique des canalisations enterrées sous diverses conditions de charge - Partie 1 : prescriptions générales	UE
EN 1610	Mise en œuvre et essai des branchements et canalisations d'assainissement	UE
EN 476	Exigences générales pour les composants utilisés pour les branchements et les collecteurs d'assainissement	UE
ENV 1046	Systèmes de canalisations et de gaines en plastique - Système d'adduction d'eau ou d'assainissement à l'extérieur de la structure des bâtiments - Pratiques pour la pose en aérien et en enterré.	UE
ÖNORM B 2503	Lignes directrices complémentaires pour la planification, la mise en œuvre et le contrôle des réseaux de canalisations	AT
ÖNORM B 5113	Systèmes de tuyauterie en plastique pour les conduites et canalisations enterrées et non pressurisées - Systèmes de tuyauterie à paroi pleine en polypropylène avec structure de paroi multicouche (PP-ML)	AT

8.2 Tableau hydraulique

8.2.1 POLO-ECO plus Premium à pleine charge

Pente		DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400	DN 500	DN 630	DN 800	DN 1000
0,20 %	Q [l/s]	2,92	4,13	7,87	14,29	25,85	47,56	89,58	161,41	296,86	556,56	995,71
	v [m/s]	0,36	0,39	0,46	0,53	0,61	0,71	0,83	0,96	1,11	1,29	1,48
0,21 %	Q [l/s]	2,99	4,24	8,07	14,65	26,51	48,77	91,85	165,49	304,34	570,54	1020,68
	v [m/s]	0,36	0,40	0,47	0,54	0,63	0,73	0,85	0,98	1,13	1,32	1,51
0,22 %	Q [l/s]	3,06	4,34	8,27	15,01	27,16	49,95	94,06	169,47	311,64	584,20	1045,06
	v [m/s]	0,37	0,41	0,48	0,56	0,64	0,75	0,87	1,00	1,16	1,35	1,55
0,23 %	Q [l/s]	3,14	4,44	8,47	15,36	27,79	51,11	96,23	173,36	318,78	597,55	1068,90
	v [m/s]	0,38	0,42	0,49	0,57	0,66	0,76	0,89	1,03	1,19	1,38	1,58
0,24 %	Q [l/s]	3,21	4,54	8,65	15,70	28,40	52,24	98,35	177,17	325,77	610,61	1092,23
	v [m/s]	0,39	0,43	0,50	0,58	0,67	0,78	0,91	1,05	1,21	1,41	1,62
0,25 %	Q [l/s]	3,28	4,64	8,84	16,04	29,01	53,34	100,42	180,90	332,61	623,41	1115,07
	v [m/s]	0,40	0,44	0,51	0,59	0,69	0,80	0,93	1,07	1,24	1,44	1,65
0,26 %	Q [l/s]	3,35	4,74	9,02	16,37	29,60	54,43	102,46	184,56	339,31	635,95	1137,46
	v [m/s]	0,41	0,45	0,52	0,61	0,70	0,81	0,95	1,09	1,27	1,47	1,69
0,27 %	Q [l/s]	3,41	4,83	9,20	16,69	30,18	55,49	104,45	188,14	345,89	648,25	1159,43
	v [m/s]	0,42	0,45	0,53	0,62	0,72	0,83	0,97	1,11	1,29	1,50	1,72
0,28 %	Q [l/s]	3,48	4,92	9,37	17,00	30,75	56,54	106,41	191,66	352,35	660,33	1180,99
	v [m/s]	0,42	0,46	0,54	0,63	0,73	0,85	0,99	1,14	1,31	1,53	1,75
0,29 %	Q [l/s]	3,54	5,01	9,55	17,32	31,31	57,56	108,34	195,12	358,70	672,20	1202,18
	v [m/s]	0,43	0,47	0,55	0,64	0,74	0,86	1,00	1,16	1,34	1,55	1,78
0,30 %	Q [l/s]	3,60	5,10	9,72	17,62	31,86	58,57	110,23	198,52	364,93	683,86	1223,00
	v [m/s]	0,44	0,48	0,56	0,65	0,75	0,88	1,02	1,18	1,36	1,58	1,81
0,31 %	Q [l/s]	3,67	5,19	9,88	17,92	32,40	59,56	112,09	201,87	371,06	695,33	1243,48
	v [m/s]	0,45	0,49	0,57	0,66	0,77	0,89	1,04	1,20	1,38	1,61	1,84
0,32 %	Q [l/s]	3,73	5,28	10,05	18,22	32,93	60,54	113,93	205,16	377,10	706,62	1263,63
	v [m/s]	0,45	0,50	0,58	0,67	0,78	0,91	1,06	1,22	1,41	1,63	1,87
0,33 %	Q [l/s]	3,79	5,36	10,21	18,51	33,46	61,50	115,73	208,40	383,04	717,73	1283,47
	v [m/s]	0,46	0,50	0,59	0,69	0,79	0,92	1,07	1,23	1,43	1,66	1,90
0,34 %	Q [l/s]	3,85	5,45	10,37	18,79	33,97	62,45	117,51	211,59	388,89	728,67	1303,01
	v [m/s]	0,47	0,51	0,60	0,70	0,81	0,93	1,09	1,25	1,45	1,68	1,93
0,35 %	Q [l/s]	3,91	5,53	10,52	19,08	34,48	63,38	119,26	214,73	394,66	739,46	1322,26
	v [m/s]	0,48	0,52	0,61	0,71	0,82	0,95	1,10	1,27	1,47	1,71	1,96
0,36 %	Q [l/s]	3,96	5,61	10,68	19,36	34,98	64,30	120,98	217,83	400,35	750,09	1341,24
	v [m/s]	0,48	0,53	0,62	0,72	0,83	0,96	1,12	1,29	1,49	1,73	1,99
0,37 %	Q [l/s]	4,02	5,69	10,83	19,63	35,48	65,21	122,68	220,89	405,96	760,58	1359,97
	v [m/s]	0,49	0,53	0,63	0,73	0,84	0,98	1,14	1,31	1,51	1,76	2,02
0,38 %	Q [l/s]	4,08	5,77	10,98	19,90	35,97	66,10	124,36	223,91	411,49	770,92	1378,44
	v [m/s]	0,50	0,54	0,64	0,74	0,85	0,99	1,15	1,33	1,53	1,78	2,04
0,39 %	Q [l/s]	4,13	5,85	11,13	20,17	36,45	66,98	126,02	226,89	416,95	781,13	1396,66
	v [m/s]	0,50	0,55	0,65	0,75	0,86	1,00	1,17	1,34	1,55	1,80	2,07
0,40 %	Q [l/s]	4,19	5,93	11,27	20,43	36,93	67,86	127,66	229,82	422,34	791,21	1414,66
	v [m/s]	0,51	0,56	0,65	0,76	0,88	1,01	1,18	1,36	1,57	1,83	2,10

Pente		DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400	DN 500	DN 630	DN 800	DN 1000
0,41 %	Q [l/s]	4,24	6,00	11,42	20,69	37,40	68,72	129,27	232,73	427,66	801,17	1432,44
	v [m/s]	0,52	0,56	0,66	0,77	0,89	1,03	1,20	1,38	1,59	1,85	2,12
0,42 %	Q [l/s]	4,29	6,08	11,56	20,95	37,86	69,57	130,87	235,60	432,92	811,01	1449,99
	v [m/s]	0,52	0,57	0,67	0,78	0,90	1,04	1,21	1,40	1,61	1,87	2,15
0,43 %	Q [l/s]	4,35	6,15	11,70	21,21	38,32	70,41	132,45	238,43	438,12	820,72	1467,34
	v [m/s]	0,53	0,58	0,68	0,79	0,91	1,05	1,23	1,41	1,63	1,90	2,18
0,44 %	Q [l/s]	4,40	6,22	11,84	21,46	38,77	71,24	134,01	241,23	443,26	830,33	1484,50
	v [m/s]	0,54	0,58	0,69	0,79	0,92	1,07	1,24	1,43	1,65	1,92	2,20
0,45 %	Q [l/s]	4,45	6,30	11,98	21,71	39,22	72,06	135,55	244,00	448,34	839,83	1501,45
	v [m/s]	0,54	0,59	0,69	0,80	0,93	1,08	1,26	1,45	1,67	1,94	2,23
0,46 %	Q [l/s]	4,50	6,37	12,12	21,95	39,67	72,88	137,07	246,74	453,36	849,22	1518,22
	v [m/s]	0,55	0,60	0,70	0,81	0,94	1,09	1,27	1,46	1,69	1,96	2,25
0,47 %	Q [l/s]	4,55	6,44	12,25	22,20	40,10	73,68	138,58	249,45	458,33	858,51	1534,81
	v [m/s]	0,55	0,61	0,71	0,82	0,95	1,10	1,28	1,48	1,71	1,98	2,28
0,48 %	Q [l/s]	4,60	6,51	12,38	22,44	40,54	74,47	140,07	252,13	463,25	867,71	1551,22
	v [m/s]	0,56	0,61	0,72	0,83	0,96	1,11	1,30	1,49	1,73	2,00	2,30
0,49 %	Q [l/s]	4,65	6,58	12,52	22,68	40,97	75,26	141,55	254,78	468,11	876,81	1567,47
	v [m/s]	0,57	0,62	0,73	0,84	0,97	1,13	1,31	1,51	1,75	2,03	2,32
0,50 %	Q [l/s]	4,70	6,65	12,65	22,91	41,39	76,04	143,01	257,41	472,93	885,81	1583,55
	v [m/s]	0,57	0,62	0,73	0,85	0,98	1,14	1,32	1,52	1,76	2,05	2,35
0,52 %	Q [l/s]	4,80	6,79	12,90	23,38	42,23	77,58	145,89	262,59	482,42	903,56	1615,23
	v [m/s]	0,58	0,64	0,75	0,87	1,00	1,16	1,35	1,56	1,80	2,09	2,39
0,54 %	Q [l/s]	4,89	6,92	13,16	23,84	43,05	79,08	148,72	267,66	491,73	920,97	1646,31
	v [m/s]	0,60	0,65	0,76	0,88	1,02	1,18	1,38	1,59	1,83	2,13	2,44
0,56 %	Q [l/s]	4,98	7,05	13,41	24,28	43,86	80,56	151,49	272,65	500,87	938,06	1676,82
	v [m/s]	0,61	0,66	0,78	0,90	1,04	1,20	1,40	1,62	1,87	2,17	2,49
0,58 %	Q [l/s]	5,08	7,18	13,65	24,72	44,65	82,02	154,22	277,54	509,85	954,85	1706,78
	v [m/s]	0,62	0,67	0,79	0,92	1,06	1,23	1,43	1,64	1,90	2,21	2,53
0,60 %	Q [l/s]	5,17	7,31	13,89	25,16	45,43	83,44	156,90	282,35	518,67	971,35	1736,24
	v [m/s]	0,63	0,69	0,81	0,93	1,08	1,25	1,45	1,67	1,93	2,24	2,57
0,62 %	Q [l/s]	5,25	7,43	14,12	25,58	46,20	84,85	159,53	287,09	527,35	987,58	1765,21
	v [m/s]	0,64	0,70	0,82	0,95	1,09	1,27	1,48	1,70	1,97	2,28	2,62
0,64 %	Q [l/s]	5,34	7,55	14,36	26,00	46,95	86,23	162,13	291,74	535,89	1003,54	1793,72
	v [m/s]	0,65	0,71	0,83	0,96	1,11	1,29	1,50	1,73	2,00	2,32	2,66
0,66 %	Q [l/s]	5,43	7,67	14,58	26,41	47,70	87,59	164,68	296,33	544,30	1019,27	1821,79
	v [m/s]	0,66	0,72	0,85	0,98	1,13	1,31	1,53	1,76	2,03	2,35	2,70
0,68 %	Q [l/s]	5,51	7,79	14,81	26,82	48,43	88,93	167,19	300,85	552,58	1034,75	1849,43
	v [m/s]	0,67	0,73	0,86	0,99	1,15	1,33	1,55	1,78	2,06	2,39	2,74
0,70 %	Q [l/s]	5,59	7,91	15,03	27,22	49,15	90,25	169,67	305,30	560,74	1050,01	1876,67
	v [m/s]	0,68	0,74	0,87	1,01	1,16	1,35	1,57	1,81	2,09	2,43	2,78
0,75 %	Q [l/s]	5,80	8,20	15,57	28,20	50,91	93,47	175,72	316,15	580,65	1087,23	1943,12
	v [m/s]	0,71	0,77	0,90	1,04	1,21	1,40	1,63	1,87	2,16	2,51	2,88
0,80 %	Q [l/s]	5,99	8,47	16,10	29,14	52,61	96,59	181,56	326,65	599,90	1123,23	2007,38
	v [m/s]	0,73	0,80	0,93	1,08	1,25	1,44	1,68	1,94	2,24	2,59	2,98
0,85 %	Q [l/s]	6,18	8,74	16,60	30,06	54,26	99,61	187,23	336,83	618,56	1158,13	2069,67
	v [m/s]	0,75	0,82	0,96	1,11	1,29	1,49	1,73	2,00	2,31	2,68	3,07
0,90 %	Q [l/s]	6,36	9,00	17,09	30,95	55,86	102,54	192,73	346,71	636,69	1192,01	2130,16
	v [m/s]	0,78	0,85	0,99	1,15	1,32	1,53	1,78	2,05	2,37	2,75	3,16
0,95 %	Q [l/s]	6,54	9,25	17,57	31,81	57,42	105,40	198,08	356,32	654,31	1224,96	2188,99
	v [m/s]	0,80	0,87	1,02	1,18	1,36	1,58	1,83	2,11	2,44	2,83	3,24
1,00 %	Q [l/s]	6,72	9,50	18,04	32,65	58,93	108,17	203,29	365,68	671,48	1257,06	2246,29
	v [m/s]	0,82	0,89	1,05	1,21	1,40	1,62	1,88	2,17	2,50	2,90	3,33
1,05 %	Q [l/s]	6,89	9,74	18,50	33,47	60,41	110,88	208,38	374,81	688,22	1288,37	2302,17
	v [m/s]	0,84	0,92	1,07	1,24	1,43	1,66	1,93	2,22	2,57	2,98	3,41
1,10 %	Q [l/s]	7,06	9,97	18,94	34,28	61,86	113,53	213,34	383,73	704,57	1318,94	2356,74
	v [m/s]	0,86	0,94	1,10	1,27	1,47	1,70	1,98	2,27	2,63	3,05	3,49
1,15 %	Q [l/s]	7,22	10,20	19,37	35,06	63,27	116,12	218,19	392,45	720,55	1348,82	2410,08
	v [m/s]	0,88	0,96	1,12	1,30	1,50	1,74	2,02	2,32	2,69	3,12	3,57
1,20 %	Q [l/s]	7,38	10,43	19,80	35,83	64,65	118,65	222,94	400,98	736,19	1378,06	2462,28
	v [m/s]	0,90	0,98	1,15	1,33	1,53	1,77	2,06	2,38	2,74	3,18	3,65
1,3 %	Q [l/s]	7,69	10,86	20,62	37,32	67,33	123,56	232,15	417,52	766,52	1434,77	2563,51
	v [m/s]	0,94	1,02	1,20	1,38	1,60	1,85	2,15	2,47	2,86	3,31	3,80

Pente		DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400	DN 500	DN 630	DN 800	DN 1000
1,4 %	Q [l/s]	7,98	11,28	21,42	38,75	69,91	128,28	241,01	433,43	795,70	1489,33	2660,91
	v [m/s]	0,97	1,06	1,24	1,44	1,66	1,92	2,23	2,57	2,97	3,44	3,94
1,5 %	Q [l/s]	8,27	11,69	22,18	40,13	72,40	132,84	249,57	448,79	823,86	1541,98	2754,90
	v [m/s]	1,01	1,10	1,29	1,49	1,72	1,99	2,31	2,66	3,07	3,56	4,08
1,6 %	Q [l/s]	8,55	12,08	22,92	41,47	74,81	137,25	257,84	463,64	851,10	1592,91	2845,80
	v [m/s]	1,04	1,14	1,33	1,54	1,77	2,05	2,39	2,75	3,17	3,68	4,22
1,7 %	Q [l/s]	8,82	12,46	23,64	42,77	77,14	141,53	265,85	478,04	877,50	1642,26	2933,90
	v [m/s]	1,07	1,17	1,37	1,58	1,83	2,12	2,46	2,83	3,27	3,79	4,35
1,8 %	Q [l/s]	9,08	12,83	24,34	44,02	79,41	145,68	273,64	492,02	903,13	1690,19	3019,45
	v [m/s]	1,11	1,21	1,41	1,63	1,88	2,18	2,53	2,91	3,37	3,90	4,48
1,9 %	Q [l/s]	9,33	13,18	25,02	45,25	81,61	149,71	281,21	505,62	928,06	1736,80	3102,66
	v [m/s]	1,14	1,24	1,45	1,68	1,93	2,24	2,60	3,00	3,46	4,01	4,60
2,0 %	Q [l/s]	9,58	13,53	25,68	46,44	83,76	153,64	288,58	518,86	952,35	1782,20	3183,70
	v [m/s]	1,17	1,27	1,49	1,72	1,98	2,30	2,67	3,07	3,55	4,12	4,72
2,1 %	Q [l/s]	9,82	13,87	26,32	47,60	85,85	157,48	295,77	531,78	976,03	1826,48	3262,75
	v [m/s]	1,20	1,30	1,53	1,76	2,03	2,35	2,74	3,15	3,64	4,22	4,84
2,2 %	Q [l/s]	10,05	14,21	26,95	48,74	87,90	161,22	302,80	544,39	999,15	1869,72	3339,93
	v [m/s]	1,23	1,33	1,56	1,81	2,08	2,41	2,80	3,23	3,73	4,32	4,95
2,3 %	Q [l/s]	10,28	14,53	27,57	49,85	89,89	164,88	309,66	556,72	1021,76	1911,98	3415,37
	v [m/s]	1,25	1,37	1,60	1,85	2,13	2,47	2,87	3,30	3,81	4,42	5,06
2,4 %	Q [l/s]	10,51	14,85	28,17	50,93	91,85	168,46	316,38	568,78	1043,88	1953,34	3489,20
	v [m/s]	1,28	1,40	1,63	1,89	2,18	2,52	2,93	3,37	3,89	4,51	5,17
2,5 %	Q [l/s]	10,73	15,16	28,76	52,00	93,77	171,97	322,96	580,60	1065,55	1993,84	3561,50
	v [m/s]	1,31	1,42	1,67	1,93	2,22	2,57	2,99	3,44	3,97	4,61	5,28
2,6 %	Q [l/s]	10,95	15,46	29,33	53,04	95,64	175,41	329,41	592,18	1086,78	2033,55	3632,37
	v [m/s]	1,33	1,45	1,70	1,96	2,27	2,62	3,05	3,51	4,05	4,70	5,38
2,7 %	Q [l/s]	11,16	15,76	29,90	54,06	97,48	178,78	335,73	603,54	1107,61	2072,49	3701,89
	v [m/s]	1,36	1,48	1,73	2,00	2,31	2,67	3,11	3,58	4,13	4,79	5,49
2,8 %	Q [l/s]	11,37	16,06	30,46	55,07	99,29	182,09	341,94	614,69	1128,06	2110,72	3770,14
	v [m/s]	1,39	1,51	1,77	2,04	2,35	2,72	3,17	3,64	4,21	4,88	5,59
2,9 %	Q [l/s]	11,57	16,35	31,00	56,05	101,07	185,35	348,04	625,65	1148,15	2148,28	3837,17
	v [m/s]	1,41	1,54	1,80	2,08	2,40	2,77	3,22	3,71	4,28	4,96	5,69
3,0 %	Q [l/s]	11,77	16,63	31,54	57,02	102,81	188,54	354,04	636,41	1167,89	2185,19	3903,06
	v [m/s]	1,44	1,56	1,83	2,11	2,44	2,82	3,28	3,77	4,35	5,05	5,79
3,1 %	Q [l/s]	11,97	16,91	32,07	57,98	104,53	191,69	359,93	647,00	1187,31	2221,49	3967,87
	v [m/s]	1,46	1,59	1,86	2,15	2,48	2,87	3,33	3,83	4,43	5,13	5,88
3,2 %	Q [l/s]	12,17	17,18	32,59	58,91	106,22	194,78	365,74	657,43	1206,41	2257,22	4031,63
	v [m/s]	1,48	1,61	1,89	2,18	2,52	2,91	3,39	3,89	4,50	5,21	5,98
3,3 %	Q [l/s]	12,36	17,45	33,10	59,84	107,88	197,83	371,45	667,68	1225,22	2292,38	4094,41
	v [m/s]	1,51	1,64	1,92	2,22	2,56	2,96	3,44	3,96	4,57	5,30	6,07
3,4 %	Q [l/s]	12,55	17,72	33,60	60,75	109,52	200,83	377,07	677,79	1243,75	2327,02	4156,24
	v [m/s]	1,53	1,67	1,95	2,25	2,60	3,00	3,49	4,02	4,64	5,38	6,16
3,5 %	Q [l/s]	12,73	17,98	34,10	61,64	111,13	203,78	382,62	687,75	1262,01	2361,16	4217,17
	v [m/s]	1,55	1,69	1,98	2,28	2,63	3,05	3,54	4,07	4,71	5,45	6,25
3,6 %	Q [l/s]	12,92	18,24	34,59	62,53	112,72	206,70	388,09	697,56	1280,00	2394,81	4277,23
	v [m/s]	1,57	1,71	2,01	2,32	2,67	3,09	3,59	4,13	4,77	5,53	6,34
3,7 %	Q [l/s]	13,10	18,50	35,07	63,40	114,29	209,57	393,48	707,24	1297,75	2427,99	4336,47
	v [m/s]	1,60	1,74	2,03	2,35	2,71	3,13	3,64	4,19	4,84	5,61	6,43
3,8 %	Q [l/s]	13,27	18,75	35,55	64,26	115,84	212,41	398,79	716,79	1315,27	2460,73	4394,91
	v [m/s]	1,62	1,76	2,06	2,38	2,75	3,18	3,69	4,25	4,90	5,68	6,51
3,9 %	Q [l/s]	13,45	19,00	36,02	65,11	117,37	215,20	404,04	726,22	1332,55	2493,04	4452,59
	v [m/s]	1,64	1,79	2,09	2,41	2,78	3,22	3,74	4,30	4,97	5,76	6,60
4,0 %	Q [l/s]	13,62	19,24	36,48	65,95	118,88	217,97	409,22	735,52	1349,61	2524,94	4509,53
	v [m/s]	1,66	1,81	2,12	2,44	2,82	3,26	3,79	4,36	5,03	5,83	6,68
4,2 %	Q [l/s]	13,97	19,72	37,40	67,59	121,84	223,39	419,40	753,79	1383,11	2587,57	4621,32
	v [m/s]	1,70	1,85	2,17	2,50	2,89	3,34	3,88	4,47	5,16	5,98	6,85
4,4 %	Q [l/s]	14,30	20,19	38,29	69,20	124,73	228,69	429,33	771,63	1415,82	2648,72	4730,48
	v [m/s]	1,74	1,90	2,22	2,56	2,96	3,42	3,98	4,57	5,28	6,12	7,01
4,6 %	Q [l/s]	14,63	20,65	39,16	70,77	127,56	233,86	439,04	789,07	1447,79	2708,50	4837,18
	v [m/s]	1,78	1,94	2,27	2,62	3,02	3,50	4,07	4,67	5,40	6,26	7,17
4,8 %	Q [l/s]	14,94	21,10	40,01	72,30	130,33	238,93	448,54	806,13	1479,07	2766,99	4941,59
	v [m/s]	1,82	1,98	2,32	2,68	3,09	3,57	4,15	4,78	5,51	6,39	7,33
5,0 %	Q [l/s]	15,26	21,54	40,84	73,81	133,03	243,89	457,85	822,85	1509,72	2824,28	5043,85
	v [m/s]	1,86	2,02	2,37	2,73	3,15	3,65	4,24	4,87	5,63	6,52	7,48

Présentation des produits

Caractéristiques du système

Domaines d'application

Homologations et certifications

Conception

Mise en œuvre

Assortiment

Annexe

Références

8.2.2 POLO-ECO plus Premium à un taux de remplissage de 70 %

Pente		DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400	DN 500	DN 630	DN 800	DN 1000
0,2 %	Q [l/s]	2,53	3,59	6,84	12,42	22,48	41,35	77,88	140,33	258,09	483,87	561,24
	v [m/s]	0,38	0,42	0,49	0,57	0,66	0,77	0,90	1,03	1,20	1,39	1,61
0,4 %	Q [l/s]	3,64	5,15	9,80	17,77	32,10	58,99	110,98	199,81	367,18	687,88	797,35
	v [m/s]	0,55	0,60	0,71	0,82	0,95	1,10	1,28	1,47	1,70	1,97	2,29
0,6 %	Q [l/s]	4,49	6,35	12,07	21,87	39,50	72,55	136,41	245,48	450,93	844,49	978,59
	v [m/s]	0,68	0,74	0,87	1,01	1,16	1,35	1,57	1,81	2,09	2,42	2,81
0,8 %	Q [l/s]	5,21	7,37	13,99	25,34	45,74	83,97	157,85	283,99	521,56	976,54	1131,40
	v [m/s]	0,79	0,86	1,01	1,17	1,35	1,56	1,82	2,09	2,42	2,80	3,25
0,9 %	Q [l/s]	5,53	7,82	14,86	26,90	48,56	89,15	167,56	301,43	553,53	1036,33	1200,59
	v [m/s]	0,84	0,91	1,07	1,24	1,43	1,66	1,93	2,22	2,56	2,97	3,45
1,0 %	Q [l/s]	5,84	8,26	15,68	28,39	51,24	94,05	176,74	317,93	583,78	1092,89	1266,03
	v [m/s]	0,88	0,96	1,13	1,31	1,51	1,75	2,03	2,34	2,70	3,14	3,63
1,1 %	Q [l/s]	6,13	8,67	16,47	29,80	53,78	98,70	185,48	333,62	612,55	1146,68	1328,28
	v [m/s]	0,93	1,01	1,19	1,37	1,58	1,83	2,13	2,46	2,84	3,29	3,81
1,2 %	Q [l/s]	6,41	9,07	17,21	31,15	56,21	103,15	193,83	348,61	640,04	1198,08	1387,76
	v [m/s]	0,97	1,06	1,24	1,43	1,65	1,92	2,23	2,57	2,96	3,44	3,98
1,3 %	Q [l/s]	6,68	9,44	17,93	32,44	58,54	107,42	201,83	362,99	666,41	1247,39	1444,81
	v [m/s]	1,01	1,10	1,29	1,49	1,72	2,00	2,32	2,67	3,09	3,58	4,15
1,4 %	Q [l/s]	6,94	9,81	18,62	33,69	60,78	111,53	209,54	376,83	691,79	1294,83	1499,71
	v [m/s]	1,05	1,15	1,34	1,55	1,79	2,07	2,41	2,77	3,20	3,72	4,30
1,5 %	Q [l/s]	7,19	10,16	19,29	34,89	62,95	115,49	216,97	390,18	716,27	1340,60	1552,67
	v [m/s]	1,09	1,19	1,39	1,61	1,85	2,15	2,50	2,87	3,32	3,85	4,46
2,0 %	Q [l/s]	8,33	11,77	22,32	40,37	72,82	133,58	250,89	451,10	827,97	1549,44	1794,34
	v [m/s]	1,26	1,37	1,61	1,86	2,14	2,48	2,89	3,32	3,83	4,45	5,15
2,5 %	Q [l/s]	9,33	13,18	25,00	45,21	81,52	149,51	280,78	504,77	926,39	1733,45	2007,25
	v [m/s]	1,41	1,54	1,80	2,08	2,40	2,78	3,23	3,71	4,29	4,97	5,76
3,0 %	Q [l/s]	10,24	14,46	27,42	49,58	89,39	163,92	307,80	553,30	1015,36	1899,81	2199,75
	v [m/s]	1,55	1,69	1,97	2,28	2,63	3,04	3,54	4,07	4,70	5,45	6,31
3,5 %	Q [l/s]	11,07	15,63	29,65	53,59	96,62	177,17	332,65	597,93	1097,19	2052,79	2376,77
	v [m/s]	1,68	1,83	2,14	2,47	2,84	3,29	3,83	4,40	5,08	5,89	6,82
4,0 %	Q [l/s]	11,85	16,73	31,72	57,33	103,35	189,50	355,78	639,47	1173,35	2195,18	2541,53
	v [m/s]	1,79	1,95	2,28	2,64	3,04	3,52	4,09	4,71	5,43	6,30	7,29
4,5 %	Q [l/s]	12,57	17,76	33,67	60,85	109,68	201,08	377,50	678,48	1244,89	2328,93	2696,29
	v [m/s]	1,90	2,07	2,42	2,80	3,23	3,74	4,34	4,99	5,77	6,68	7,74
5,0 %	Q [l/s]	13,26	18,73	35,51	64,17	115,66	212,04	398,05	715,38	1312,55	2455,42	2842,66
	v [m/s]	2,01	2,19	2,56	2,95	3,40	3,94	4,58	5,26	6,08	7,05	8,16

8.3 Résistance chimique

Milieu	Concentration	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR
1,1 dichloréthylène	technique	C	B
1,2 dichloréthylène	technique	C	B
1-nitropropane	technique	C	C
Acétaldéhyde	technique	B	C
Acétamide	10 %	C	C
Ester acétoacétique	technique	C	C
Acétone	technique	A	C
Acétophénone	technique	C	C
Acétylacétone	solution saturée	C	C
Acétylène	technique	A	A
Acrylonitrile	technique	C	C
Acide adipique	solution saturée	A	A
Ester diéthylique de l'acide adipique	technique	C	C
Alun, aqueux	solution saturée	A	A
Alcool allylique	technique	C	A
Chlorure d'allyle	technique	C	C
Sels d'aluminium	solution saturée	A	A
Acide formique	10 %	A	A
Acide formique	40 %	B	B
Acide formique	85 % technique	B	B
Ammoniac, aqueux	solution saturée	A	A
Sels d'ammonium	solution saturée	A	A
Amylacétate	technique	C	C
Alcool amylique	technique	A	A
Chlorure d'amyle	technique	C	C
Aniline	technique	B	C
Couleurs anilines	technique	C	C
Chlorhydrate d'aniline	solution saturée	B	B
Anisole, méthoxybenzène	technique	C	C
Sels d'antimoine	solution saturée	A	A
Jus de pomme	-	A	A
Acide malique	solution saturée	B	A
Cidre	-	A	A
Acide arsénique	solution saturée	A	A
Asphalte	technique	C	B
Carburant ASTM	technique	C	C
Huile ASTM	technique	C	C
Huiles essentielles	technique	C	C
Sels de baryum	solution saturée	A	A
Huile de coton	technique	C	A
BC 48, huile de forage	technique	C	B
Benzaldéhyde	solution saturée	C	C
Essence	5 %	C	A
Essence	technique	C	C
Acide benzoïque	suspension	A	A
Benzène	technique	C	C
Chlorure de benzoyle	technique	C	C
Alcool benzylrique	technique	B	C
Chlorure de benzyle	technique	C	C
Acide succinique	solution saturée	A	A
Cire d'abeille	suspension	A	A

Milieu	Concentration	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR
Bière	-	A	A
Sels de bismuth	solution saturée	A	A
Bitume	technique	C	A
Acide cyanhydrique	solution saturée	B	B
Sels de plomb	solution saturée	A	A
Borax	solution saturée	A	A
Acide borique	solution saturée	A	A
Eau-de-vie	-	A	A
Liquide de frein	technique	A	C
Brome, gaz	technique	C	C
Bromobenzène	technique	C	C
Acide bromhydrique	48 %	B	C
But-2-ène-1,4-diol	technique	C	B
Butadiène	gaz, technique	C	C
Butanal	technique	C	C
Butanediol	technique	C	C
Butanol	technique	A	A
Beurre	-	C	A
Acide butyrique	technique	C	C
Acétate de butyle	technique	C	C
Benzoate de butyle	technique	C	C
Butène	gaz, technique	C	B
Butylglycol	technique	C	B
Butylphénol	technique	C	C
Butylphénone	technique	C	C
Phtalate de dibutyle	technique	C	B
Stéarate de butyle	technique	C	A
Hydroxyde de calcium	solution saturée	A	A
Hypochlorite de calcium	solution saturée	C	B
Sels de calcium	solution saturée	A	A
Carbitol	technique	C	B
Carbolinum	technique	C	A
Cellosolve, 2-éthoxyéthanol	technique	C	B
Acétate de cellulose	technique	C	C
Chlore, gaz	50 ppm	C	C
Chloral	technique	C	A
Hydrate de chloral	solution saturée	C	C
Chloramine	Aqueux	C	A
Chlorobenzène	technique	C	C
Chlorobrom-méthane	technique	C	C
Chlorobutadiène	technique	C	C
Dioxyde de chlore	Aqueux	C	C
Chlorododécane	technique	C	C
Acide chloroacétique	technique	C	B
Acide méthylchloroacétique	technique	C	C
Chloroéthanol	technique	C	C
Chlorométhane, gaz	technique	C	C
Chloronaphtalène	technique	C	C
Chloroforme	technique	C	C
Chloronitroéthane	technique	C	C
Chloroprène	technique	C	C

Résistance à 20 °C

A Résistant

B Résistance conditionnelle (en fonction de la concentration, de la température, de la fréquence et de la durée)

C Non résistant

Milieu	Concentration	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	
		POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR	
Acide chlorique	10 %	C	C
Acide chlorosulfurique	technique	C	C
Chlorotoluène	technique	C	C
Eau chlorée	solution saturée	C	C
Sulfate de chrome-potassium	solution saturée	A	A
Acide sulfo-chromique	solution saturée	C	C
Huile de citronnelle	technique	C	B
Crotonaldéhyde	solution saturée	C	A
Cyclohexane	technique	C	A
Cyclohexanol	technique	C	A
Cyclohexanone	technique	C	C
Décaline	technique	C	C
Décane	technique	C	C
Dextrine	solution saturée	A	A
Dextrose	solution saturée	A	A
Alcool diacétonique	technique	B	C
Éther dibenzyle	technique	C	C
Dibutylamine	technique	C	C
Éther dibutyle	technique	C	B
Phtalate de dibutyle	technique	C	C
Sébacate de dibutyle	technique	C	C
Dichlorobenzène	technique	C	C
Dichlorobutylène	technique	C	C
Acide dichloroacétique	technique	C	B
Acide dichloroacétique	40 %	C	B
Acide méthylchloroacétique	solution saturée	A	C
Dichloroéthane	technique	C	B
Éther dichloroisopropyle	technique	C	C
Dichlorométhane	technique	C	C
Diesel	technique	C	B
Diéthanolamine	technique	C	B
Diéthylamine	technique	C	B
Diéthylbenzène	technique	C	C
Diéthylène glycol	technique	A	A
Éther diéthylique	technique	C	B
Sébacate de diéthyle	technique	C	C
Phtalate de dihexyle	technique	C	C
Diisobutylène	technique	C	C
Diisobutylcétone	technique	B	C
Phtalate de diisooctyle	technique	C	C
Diisopropylbenzène	technique	C	C
Éther diisopropyle	technique	C	B
Diisopropylcétone	technique	C	C
Diméthylamine	gaz, technique	C	C
Diméthylaniline	technique	C	C
Diméthylformamide	technique	B	B
Phtalate de diméthyle	technique	C	C
Sulfate de diméthyle	technique	C	C
Dinitrotoluène	technique	C	C
Phtalate de dinonyle	technique	C	C
Phtalate de dioctyle	technique	C	C
Sébacate de dioctyle	technique	C	C
Dioxanne	technique	C	C

Milieu	Concentration	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	
		POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR	
Dioxolane	technique	C	C
Diphényle	technique	C	B
Éther diphenylique	technique	C	C
Dipropylène glycol	technique	C	A
Protoxyde d'azote	gaz, technique	C	C
Alcool dodécyle	technique	A	A
Sels d'engrais	technique	A	A
Sels ferreux	solution saturée	A	A
Gaz naturel	gaz, technique	B	A
Huile d'arachide	technique	C	B
Pétrole	technique	C	B
Vinaigre	technique	A	A
Anhydride acétique	technique	B	A
Éthane	gaz, technique	C	A
Éthanol	technique	A	A
Éthanolamine	technique	B	C
Éthanthiol	technique	C	C
Acétate d'éthyle	technique	B	C
Acrylate d'éthyle	technique	B	C
Éthylbenzène	technique	C	C
Bromure d'éthyle	technique	C	B
Éthylcellulose	solution saturée	B	A
Chlorure d'éthyle	gaz, technique	C	C
Éthylène	gaz, technique	C	A
Bromure d'éthylène	technique	C	C
Chlorhydrine d'éthylène	technique	C	C
Chlorure d'éthylène	gaz, technique	C	C
Éthylènediamine	gaz, technique	B	B
Dichlorure d'éthylène	technique	C	C
Éthylène glycol	technique	A	A
Oxyde d'éthylène	gaz, technique	C	C
Formiate d'éthyle	technique	C	C
Éthyle glycol	technique	B	C
Acétate d'éthyle glycol	technique	C	C
Oxalate d'éthyle	technique	C	C
Pentachlorobenzène d'éthyle	technique	C	C
Silicate d'éthyle	technique	C	A
Éthylthiol	technique	C	C
Alcool gras	technique	C	A
Graisses (TPE : animales)	technique	C	A
Acides gras	technique	C	A
Carburant pour moteur d'avion	technique	C	C
Fluor, gaz	technique	C	C
Fluorobenzène	technique	C	C
Acide fluorhydrique	75 %	B	B
Formaldéhyde	solution saturée	A	A
Formamide	technique	A	A
Émulsions photographiques	technique	A	A
Développeur de photos	technique	A	A
Correcteur de photos	technique	A	A
Antigel	technique	A	A
Jus de fruits	technique	A	A
Fructose	solution saturée	A	A

Milieu	Concentration	Résistance à 20 °C	
		POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR
Acide fumarique	technique	A	A
Furanne	technique	C	C
Furfural	technique	C	C
Alcool furfurylique	technique	B	C
Acide gallique	technique	B	B
Gazole	technique	C	B
Gélatine	solution saturée	A	A
Huile de transmission	technique	C	B
Glucose	solution saturée	A	A
Sirop de glucose	solution saturée	A	A
Glycérine	solution saturée	A	A
Chlorhydrine de glycérol	technique	C	C
Glycine	10 %	A	A
Acide glycolique	30 %	A	A
Glycol	technique	B	C
Urée	solution saturée	A	A
Levure	suspension	A	A
Fuel, à base de pétrole	technique	C	A
Fuel, à base de charbon	technique	C	A
Heptane	technique	C	C
1-hexène	technique	C	B
Hexachlorobutadiène	technique	C	C
Acide hexafluorosilicique	50 %	B	B
Hexane	technique	C	B
Hexanal	technique	C	C
Hexanol	technique	C	B
Hexanetriol	technique	B	A
Gaz de haut fourneau	gaz, technique	A	A
Huile pyrolygenseuse	technique	C	B
Miel	100 %	A	A
Huile hydraulique (à base de glycol)	technique	C	C
Huile hydraulique (huile minérale)	technique	C	B
Huile hydraulique (ester de phosphate)	technique	C	C
Hydrazine	solution saturée	C	C
Hydrate d'hydrazine	technique	C	C
Hydroquinone	solution saturée	C	B
Sulfate d'hydroxylammonium	solution saturée	A	A
Acide hypochloreux	10 %	C	C
Iode, dans l'alcool	solution saturée	A	A
Iode-Iodine Potassium	solution saturée	A	A
Pentafluorure d'iode	technique	A	A
Teinture d'iode	technique	A	A
Alcool isobutylique	technique	A	B
Isooctane	technique	C	C
Isooctanol	technique	B	A
Isophorone	technique	C	C
Isopropanol	technique	B	B
Acétate d'isopropyle	technique	C	C
Alcool isopropylique	technique	B	B
Isopropylbenzène	technique	C	C
Chlorure d'isopropyle	technique	C	C
Éther isopropylique	technique	C	C
Fumier liquide	100 %	A	A

Milieu	Concentration	Résistance à 20 °C	
		POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR
Hydroxyde de potassium, solution caustique de potasse	solution saturée	A	A
Hypochlorite de potassium	solution saturée	C	C
Sels de potassium	solution saturée	A	A
Lait de chaux	solution saturée	A	B
Camphre	technique	C	C
Kérosène	technique	C	B
Huile de pin, Huile d'aiguilles d'épicéa	technique	C	C
Acide fluosilicique	technique	A	A
Acide silicique	technique	A	A
Dioxyde de carbone	solution saturée	A	A
Monoxyde de carbone	technique	A	A
Acide carbonique	solution saturée	A	A
Disulfure de carbone	technique	C	B
Gaz de cokerie	technique	B	B
Alcool gras de noix de coco	technique	C	B
Huile de coco	technique	C	B
Eau régale	solution saturée	C	C
Créosote	technique	C	C
Crésol	technique	C	B
Liquide pour radiateur	technique	A	A
Sels de cuivre	solution saturée	C	A
Protoxyde d'azote	gaz, technique	A	A
Huile de foie de morue	technique	A	A
Colle	technique	A	A
Huile de lin	technique	C	B
Gaz d'éclairage	gaz, technique	C	A
Liqueurs	-	A	A
Sels de lithium	solution saturée	A	A
Sels de magnésium	suspension	A	A
Huile de germes de maïs	solution saturée	C	B
Acide maléique	solution saturée	B	B
Huile d'amande	technique	C	B
Margarine	technique	C	B
Huile pour machines	technique	C	B
Mayonnaise	technique	C	B
Raifort	suspension	A	A
Eau de mer	-	A	A
Mélasse	technique	A	A
Menthol	technique	A	A
Oxyde de mésityle	technique	C	C
Méthane	technique	C	A
Méthanol	technique	C	A
Méthoxybutanol	technique	C	A
Acétate de méthyle	technique	C	C
Acrylate de méthyle	technique	C	C
Acide méthyl-acrylique	technique	C	C
Méthylméthacrylate de méthyle	technique	C	C
Méthylamine	<32 %	A	C
Bromure de méthyle	technique	C	C
Méthylbutylcétone	technique	C	C
Chlorure de méthyle	technique	C	C
Méthylcyclopentane	technique	C	C

Résistance à 20 °C

A Résistant

B Résistance conditionnelle (en fonction de la concentration, de la température, de la fréquence et de la durée)

C Non résistant

Milieu	Concentration	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	
		POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR	
Chlorure de méthylène	technique	C	C
Méthyléthylcétone	technique	B	C
Formiate de méthyle	technique	C	C
Méthylglycol	technique	C	C
Méthylisobutylcétone	technique	C	C
Méthacrylate de méthyle	technique	C	C
Salicylate méthylique	technique	C	C
Acide méthylsulfurique	technique	C	C
Lait	100 %	A	A
Acide lactique	solution saturée	A	A
Huiles minérales	technique	C	B
Acide mixte I (S-Sre,Nitpet-Sre,eau)	technique	C	C
Monométhylaniline	technique	C	C
Morpholine	technique	C	C
Moûts	100%	A	A
Huiles de lubrification pour moteurs	technique	C	B
Naphte	technique	C	B
Naphtalène	technique	C	C
Hydroxyde de sodium, soude caustique	40 %	A	A
Hypochlorite de sodium	10 %	C	C
Sels de sodium	solution saturée	A	A
n-butanol	technique	C	A
Sels de nickel	solution saturée	A	A
Nitrobenzène	technique	C	C
Nitroéthane	technique	C	C
Nitroglycol	technique	C	C
Nitrométhane	technique	C	C
Nitropropane	technique	C	C
Vapeurs nitreuses	technique	C	C
Nitrotoluène, o-	technique	C	C
n-Octane	technique	C	C
Nonanol	technique	C	C
Pulpe de fruit	technique	A	A
Octachlorotoluène	technique	C	C
Octadécane	technique	C	C
Octanol	technique	C	B
Octylcrésol	technique	C	B
Octane	technique	C	C
Huiles et matières grasses	technique	C	B
Huile d'olive	technique	C	B
Acide oléique	technique	C	A
Acide oxalique	solution saturée	A	A
Ozone	1 %	A	A
Acide palmitique	technique	C	B
Huile de palme	technique	C	C
Huile de paraffine (F65)	technique	C	B
Paraformaldéhyde	solution saturée	B	B
P-cymène	technique	C	C
Pectines	technique	A	A
Pentachlorophényle	technique	C	C
Pentane	technique	C	B
Perchloroéthylène	technique	C	B
Acide perchlorique	20 %	B	C

Milieu	Concentration	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	
		POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR	
Éther de pétrole	technique	C	B
Pétrole	technique	C	B
Huiles végétales alimentaires	technique	C	B
Phénol	technique	C	C
Éther phényléthylrique	technique	C	C
Phénylhydrazine	technique	C	C
Chlorure de phénylhydrazinium	technique	C	C
Phosphates (inorganiques)	technique	A	A
Oxychlorure phosphorique	technique	C	C
Acide phosphorique	technique	A	A
Acide phtalique	solution saturée	C	C
Anhydride phtalique	technique	C	A
Acide picrique	solution saturée	B	B
Pinène	technique	C	B
Pipéridine	technique	C	C
Propane, liquide	technique	C	A
Propanol	technique	A	A
Acide propionique	technique	C	C
Acétate de propyle	technique	C	C
Propylamine	technique	C	C
Dichlorure de propylène	technique	C	C
Propylène glycol	technique	A	A
Oxyde de propylène	technique	C	A
Pyridine	technique	C	C
Mercure	technique	A	A
Sels de mercure	solution saturée	A	A
Huile de colza	technique	C	B
Savon de nettoyage	Sol.aqu.techn.	A	A
Huile de ricin	technique	C	B
Pétrole brut (très aromatique)	technique	C	C
Jus de sucre brut	solution saturée	A	A
Solution de saccharose	solution saturée	A	A
Acide salicyllique	solution saturée	A	A
Acide nitrique	30 %	C	C
Acide nitrique	35 %	C	C
Acide nitreux	technique	B	B
Acide chlorhydrique	20 %	A	B
Acide chlorhydrique	35 %	B	B
Saindoux	technique	C	B
Huiles lubrifiantes	technique	C	B
Savon noir	solution saturée	A	A
Liqueur noire	technique	A	A
Soufre	technique	A	A
Dioxyde de soufre, aqueux	solution saturée	A	A
Acide sulfureux	<30 %	A	A
Acide sulfureux	technique	B	B
Acide sulfurique	40 %	C	C
Acide sulfurique	90 %	C	C
Acide sulfurique	98 %	C	C
Acide sulfurique, acide de batterie	37,5 %	C	C
Acide sulfurique, fumant	concentré	C	C
Sulfure d'hydrogène	gaz, technique	C	C
Fuel lourd	technique	C	B

Milieu	Concentration	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR
Solution savonneuse (pour les savons mous TPE)	solution saturée	A	A
Sels d'argent	solution saturée	A	A
Huile de silicone	technique	A	A
Lubrifiant à base de silicone	technique	A	A
Huile de soja	technique	C	B
Lard	solution saturée	C	B
Huile de broche	technique	C	B
Intensité	solution saturée	A	A
Acide stéarique	technique	B	B
Goudron de houille	technique	C	B
Styrène	technique	C	C
Chlorure de sulfuryle	technique	C	C
Suif	technique	C	B
Tannin	solution saturée	A	A
Acide tannique	solution saturée	B	A
Goudron	technique	C	B
Térébenthine	technique	C	C
Terpinéol	technique	C	C
Tétrachloroéthane	technique	C	C
Tétrachloroéthylène	technique	C	C
Tétrachlorométhane	technique	C	C
Acide tétrafluoroborique	technique	A	A
Tétrahydrofuranne	technique	C	C
Tétraline	technique	C	C
Chlorure de thionyle	technique	C	B
Thiophène	technique	C	C
Huile animale, huile d'os	technique	C	B
Encre	technique	A	A
Toluène	technique	C	C
Diisocyanate de toluène	technique	C	B
Huile pour transformateur, huile isolante	technique	C	B
Triacétine	solution saturée	B	B
Acide trichloracétique	<50 %	B	C
Trichloroéthanes	technique	C	C
Trichloroéthylène	technique	C	C
Phosphate de tricrésyle	technique	C	C
Triéthanolamine	50 %	C	B
Triéthylamine	technique	C	B
Triéthylène glycol	technique	B	A
Phosphate trisodique	solution saturée	A	A
Trinitrotoluène	suspension	C	C
Phosphate de trioctyle	technique	C	C
Urine	-	A	A
Vaseline	technique	C	B
Acétate de vinyle	technique	C	C
Chlorure de vinyle	technique	C	C
Huile de baleine, huile de spermaceti	technique	C	B
Détergent (TPE : pour le linge)	technique	A	A
Eau	-	A	A
Hydrogène	gaz, technique	A	A
Peroxyde d'hydrogène	<10 %	A	A

Milieu	Concentration	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité standard	POLO-ECO plus Premium avec joint d'étanchéité NBR
Peroxyde d'hydrogène	12 %	A	A
Peroxyde d'hydrogène	30 %	A	A
Vins et spiritueux	-	A	A
Vinaigre de vin, vinaigre de table	5 %	A	A
Acide tartrique	solution saturée	A	A
Acide tartrique	solution saturée	A	A
Whisky	-	A	A
Lanoline	technique	C	A
Xylénols	technique	C	C
Xylènes	technique	C	C
Sels de zinc	solution saturée	A	A
Acide citrique	solution saturée	A	A

Résistance à 20 °C

A Résistant

B Résistance conditionnelle (en fonction de la concentration, de la température, de la fréquence et de la durée)

C Non résistant

9. Références



Pose a faible pente

Corné (49) . Angers Loire Métropole . France

Gamme de produits POLO-ECO plus Premium 12
Linéaire 300 m (DN 200)

Caractéristiques du chantier

- Faible pente : 3 mm/m
- Terrain Argileux
- Présence nappe

Pose a forte profondeur / forte pente

Les Saisies (73) . France

Gamme de produits POLO-ECO plus Premium 10
Linéaire 250 m (DN 315)

Caractéristiques du chantier

- Forte Profondeur : 4 m
- Forte Pente : > 20 %



Pose hors tranchée en aerien

Poncins (42) . Filtre planté de roseaux (1200 EH) . France

Gamme de produits POLO-ECO plus Premium 10
(DN 110, DN 160, DN 200, DN 250)

Caractéristiques du chantier

- Résistance aux UV
- Résistance longitudinale
- Gamme complète de pièces
- Insensible à la corrosion
- Facilité de pose (pas de soudure)



Pose en encorbellement

Viaduc du Havre (44) . France

Gamme de produits POLO-ECO plus Premium 10
Linéaire 450 m (DN 250, 315, 400 et 500)

Caractéristiques du chantier

- Résistance aux UV
- Résistance longitudinale
- Maniabilité (faible poids)
- Gamme complète de pièces
- Insensible à la corrosion

Pose de gros diamètre

Annemasse (74) . France

Gamme de produits POLO-ECO plus Premium 16
Linéaire 180 m (DN 630, DN 800)

Caractéristiques du chantier

- Réseaux d'eaux usées et pluviales
- Forte profondeur > 4 m
- Encombrement moindre (Pose à proximité de piles de ponts)



Préservation du milieu naturel

Les Angles (66) . France

Gamme de produits POLO-ECO plus Premium 12
Linéaire 2.500 m (DN 315)

Caractéristiques du chantier

- Zone Natura 2000
- Stabilité matière (pas de relargage)
- Faible Profondeur : 50 cm
- Faible pente
- Maniabilité barre de 6 ml
- Rapidité de pose

© Copyright. Tutti i contenuti e le immagini sono protetti da copyright e possono essere riprodotti, pubblicati o diffusi – anche in forma integrale – solo dietro espressa autorizzazione scritta di POLOPLAST.