

Le système TORO 25 est constitué de tubes monocouches en PP-R polypropylène copolymère random, utilisés pour la conduction de fluides sous pression.

Le système TORO 25 représente une alternative moderne à l'utilisation de matériaux traditionnels pour le transport de fluides sous pression dans les installations d'eau chaude/froide dans les secteurs résidentiel, commercial, industriel et marin, car il garantit des performances supérieures par rapport à celles réalisées avec des matériaux métalliques traditionnels.

La gamme comprend :

- Tubes PP-R (PP-R 100) de d. 20 mm de diamètre 63 mm dans les PN10, PN16 et PN20 avec SDR6, SDR7,4 et SDR11 ;
- Tubes PP-R EvO (PP-R 125) de d. 75 mm d. 315 mm en PN10, PN16, PN20 et PN25 avec SDR6, SDR7.4, SDR9, SDR11 et SDR17, marqués «EvO».

Les tubes du système TORO 25 sont entièrement compatibles avec tous les accessoires TORO 25.



APPLICATION



eau potable



construction navale



alimentation en eau chaude/froide



installations industrielles



lignes de climatisation et de réfrigération

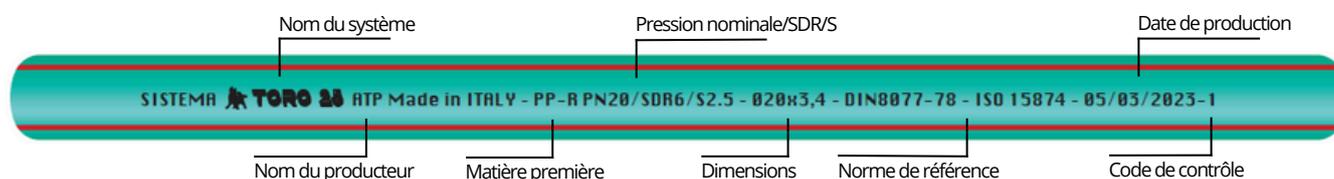


récupération des eaux de pluie

AVANTAGES

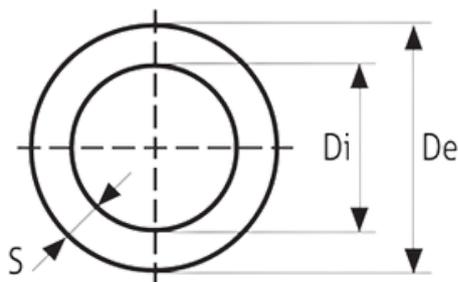
- non-toxicité des matériaux
- installation facile
- légèreté
- durabilité
- efficacité et polyvalence
- absence de vibrations et de bruit
- protection contre le gel
- sécurité contre la corrosion
- sécurité contre l'abrasion et l'entartrage
- sécurité contre la condensation et les pertes de chaleur
- sécurité contre les courants vagabonds
- 100% recyclable (green building product 🌱)

MARQUÉ



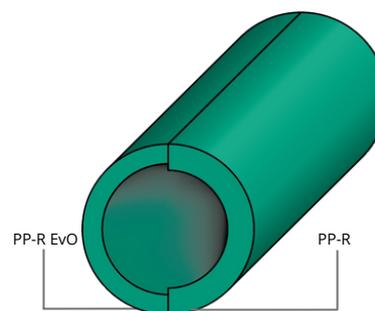
DIMENSIONS

SDR	Article	De mm	Di mm	Épaisseur (S) mm	Poids Kg/m	SDR	Article	Le mm	Di mm	Épaisseur (S) mm	Poids Kg/m	
PN10 - SDR11 / S5						PN16 - SDR7,4 / S3,2						
11	TUB 20 A10	20	15,8	2,1 (+0,4)	0,112	7,4	TUB 20 A16	20	14,4	2,8 (+0,5)	0,150	
	TUB 25 A10	25	20,0	2,5 (+0,5)	0,168		TUB 25 A16	25	18,0	3,5 (+0,6)	0,229	
	TUB 32 A10	32	26,2	2,9 (+0,5)	0,269		TUB 32 A16	32	23,2	4,4 (+0,7)	0,377	
	TUB 40 A10	40	32,6	3,7 (+0,6)	0,415		TUB 40 A16	40	29,0	5,5 (+0,8)	0,577	
	TUB 50 A10	50	40,8	4,6 (+0,7)	0,643		TUB 50 A16	50	36,2	6,9 (+0,9)	0,867	
	TUB 63 A10	63	51,4	5,8 (+0,8)	1,015		TUB 63 A16	63	45,8	8,6 (+1,1)	1,384	
EvO - PN10 - SDR17 / S8						EvO - PN16 - SDR11 / S5						
17	TUB 75 A10 E	75	66,0	4,5 (+0,7)	0,980	11	TUB 75 A16 E	75	61,4	6,8 (+0,9)	1,440	
	TUB 90 A10 E	90	79,2	5,4 (+0,8)	1,450		TUB 90 A16 E	90	73,6	8,2 (+1,1)	2,030	
	TUB 110 A10 E	110	96,8	6,6 (+0,9)	2,150		TUB 110 A16 E	110	90,0	10,0 (+1,2)	3,080	
	TUB 125 A10 E	125	110,2	7,4 (+1,0)	2,750		TUB 125 A16 E	125	102,2	11,4 (+1,4)	3,910	
	TUB 160 A10 E	160	141,0	9,5 (+1,2)	4,400		TUB 160 A16 E	160	130,8	14,6 (+1,7)	6,330	
	TUB 200 A10 E	200	176,2	11,9 (+1,4)	6,800		TUB 200 A16 E	200	163,6	18,2 (+2,1)	9,808	
TUB 250 A10 E	250	220,4	14,8 (+1,7)	10,500	TUB 250 A16 E	250	204,6	22,7 (+2,5)	15,289			
PN20 - SDR6 / S2,5						EvO - PN16 - SDR11 / S5						
6	TUB 20 A20	20	13,2	3,4 (+0,6)	0,174	11	TUB 315 A16 E	315	257,8	28,6 (+3,1)	23,700	
	TUB 25 A20	25	16,6	4,2 (+0,7)	0,268		TUB 355 A16 E	355	290,6	32,2 (+3,6)	32,200	
	TUB 32 A20	32	21,2	5,4 (+0,8)	0,438		EvO - PN25 - SDR6 / S2,5					
	TUB 40 A20	40	26,6	6,7 (+0,9)	0,675		6	TUB 20 A25 E	20	13,2	3,4 (+0,6)	0,174
	TUB 50 A20	50	33,4	8,3 (+1,1)	1,045			TUB 25 A25 E	25	16,6	4,2 (+0,7)	0,268
	TUB 63 A20	63	42,0	10,5 (+1,3)	1,669			TUB 32 A25 E	32	21,2	5,4 (+0,8)	0,438
EvO - PN20 - SDR7,4 / S3,2						TUB 40 A25 E		40	26,6	6,7 (+0,9)	0,675	
7,4	TUB 75 A20 E	75	54,4	10,3 (+1,3)	1,961	TUB 50 A25 E		50	33,4	8,3 (+1,1)	1,045	
	TUB 90 A20 E	90	65,4	12,3 (+1,5)	2,938	TUB 63 A25 E		63	42,0	10,5 (+1,3)	1,669	
	TUB 110 A20 E	110	79,8	15,1 (+1,8)	4,355	TUB 75 A25 E	75	50,0	12,5 (+1,5)	2,345		
	TUB 125 A20 E	125	90,8	17,1 (+2,0)	5,555	TUB 90 A25 E	90	60,0	15,0 (+1,7)	3,378		
	TUB 160 A20 E	160	116,2	21,9 (+2,4)	9,290	TUB 110 A25 E	110	73,4	18,3 (+2,1)	5,052		
EvO - PN20 - SDR9 / S4						TUB 125 A25 E	125	83,4	20,8 (+2,3)	6,470		
9	TUB 200 A20 E	200	155,2	22,4 (+2,5)	11,900	TUB 160 A25 E	160	106,8	26,6 (+2,9)	10,600		
	TUB 250 A20 E	250	194,2	27,9 (+3,0)	18,500							



La production de diamètres d. 75 mm d. 315 mm est fabriquée à partir de la matière première PP-R EVO (PP-RCT), ce qui permet de satisfaire les besoins des installations les plus complexes et d'obtenir les avantages suivants :

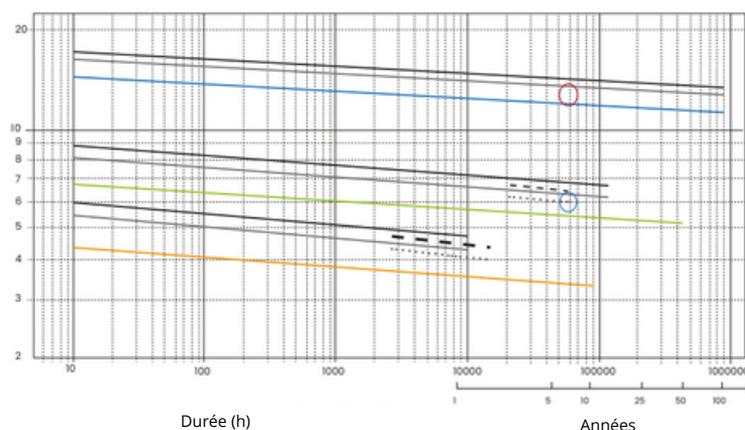
- Capacité de charge supérieure : épaisseur de paroi réduite résultant en une plus grande capacité hydraulique avec le même diamètre extérieur;
- Moins de poids : 13 % de réduction de la quantité de matière première utilisée en comparaison avec PP-R 100;
- Une plus grande résistance : la structure cristalline spéciale et améliorée permet une plus grande résistance à la température et à la pression.



Méthode standard : ISO 9080:2003, 4 - paramètres 20 - 95°C et t (max) à 110°C. Les lignes pointillées indiquent la contribution où une température de 110 °C (max) est utilisée par extrapolation. Les lignes de référence PP-R EVO sont conformes à la norme DIN 8078:2008-09.

	Unité	PP-R EVO	PP-R
Valeur de résistance minimale	MPa	12,5	10
Indice de fusion (230/5)	g/10 min	1,1	1,3
Indice de fusion (190/5)	g/10 min	0,4	0,5
Indice de fusion (230/2,16)	g/10 min	0,2	0,3
Module de Young	MPa	850	850

	Unité	PP-R EVO	PP-R
Limite d'élasticité	MPa	26	24
Résistance aux chocs Charpy 0 °C	kJ/m ²	8	12
Point de fusion	°C	136	139
Température Vicat	°C	132	132
Densité	g/cm ³	132	132



Lignes de référence PP-R EVO
 20°C d'eau dans l'eau —
 70°C eau dans l'eau —
 Eau dans l'eau à 95 °C —
 Régression LTHS XN125-P —
 Régression LPL XN125-P —

Extrapolation utilisant une température (max) de 110°C selon la norme ISO/CD 9080:2008

50 ANNÉES $\sigma_{LPL(70^\circ C)} = 5,93 \text{ MPa}$

50 ANNÉES $\sigma_{LPL} = 12,68 \text{ MPa}$
 MRS = 12,5 MPa

TECHNIQUES DE SOUDAGE



soudage par insertion



soudure bout à bout



électrofusion



soudure des selles

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-MÉCANIQUES

<p>Compatibilité hygiénique :</p> <p>Coefficient de transmission thermique :</p> <p>Coefficient de dilatation thermique :</p> <p>Classification de résistance au feu :</p> <p>Rugosité interne :</p> <p>Système de soudage :</p> <p>Structure du tube :</p> <p>Matériel:</p> <p>Finition:</p> <p>Couleur:</p> <p>Approvisionnement:</p>	<p>approvisionnement en eau potable et en liquides alimentaires destinés à la consommation humaine</p> <p>$\lambda = 0,15 \text{ W/m}^\circ\text{C}$</p> <p>$\alpha = 0,15 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$</p> <p>E (UNI-EN ISO 13501-1:2007)</p> <p>$\mu = 0,0020 \text{ mm}$</p> <p>thermofusion; monocouche électrofusion</p> <p>PP-R 100 / PP-R EvO</p> <p>opaque</p> <p>vert clair avec quatre lignes construites: marron clair PN10, bleu PN16, rouge PN 20, blanc PN 25</p> <p>barres de 4 m en sachets</p>
<p>Compatibilité avec tous les accessoires du système TORO 25</p>	

Pour les avertissements techniques et d'installation, veuillez vous référer au catalogue officiel

NORME

DIN 8077 / 8078 / 16962
DEP 2207 / 2208
EN ISO 15874-2-3-5
EN ISO 15494
SGBP 2018-1968
WRAS

RINA-ASTM D 635:2010
UNI EN 11861-15:2003
ISO 8795:2001
ASTM D 2444:2010
NSF / ANSI / CAN61

CERTIFICATIONS

