

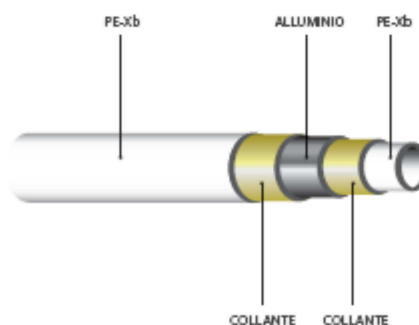
## Poste du cahier des charges

Tuyau multicouche APE MULTYLAYER (PE-xB/Al/PE-Xb conforme aux classes 1 - 2 - 4 et 5 des standards UNI-EN ISO 21003 et DIN 4726. Fait d'une double couche, intérieure et extérieure, en polyéthylène réticulé PE-xB (méthode B aux silanes), couches liées à l'aide d'un adhésif spécial à une couche intermédiaire en alliage d'aluminium soudé dans le sens de la longueur (soudure TIG bout à bout). Il assure de nombreuses possibilités de modelage de la structure, une barrière complète contre l'oxygène, une hygiène totale et une grande résistance à la corrosion du fait de la conduction du fluide dans la couche de PE-xB intérieure.

Température maximale d'exercice: 95°C. Température maximale de pic: 110°C. Pression maximale à 95: 10 bars.

Conductivité thermique à 20°C: 0,43 W/mK. Perméabilité à l'oxygène: 0 mg/l. Rugosité: 7 µm.

Certificat DVGW, KIWA, KOMO, DinCertco, WRAS, ATG, AENOR, AFNOR.



## Dimensions des rouleaux

Codes	Unité de mesure	9MN02 1620---	9MN03 1820----	9MN03 2020---	9MN02 2020---	9MN04 2630---	9MN45 3230---
Diamètre extérieur	mm	16	18	20	20	26	32
Diamètre intérieur	mm	12	14	16	16	20	26
Poids	g/m	94	129	143	134	265	343
Épaisseur aluminium	mm	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,45
Épaisseur totale	mm	2	2	2	2	3	3
Longueur rouleau	m	100F, 200F, 100C, 500R	100F, 200F	100F, 100C, 300R	100F	50F	50F

## Dimensions des barres

Codes	Unité de mesure	9MN02 1620BR	9MN03 1820BR	9MN03 2020BR	9MN04 2630BR	9MN45 3230BR
Diamètre extérieur	mm	16	18	20	26	32
Diamètre intérieur	mm	12	14	16	20	26
Poids	g/m	94	129	143	265	343
Épaisseur aluminium	mm	0,2	0,3	0,3	0,4	0,45
Épaisseur totale	mm	2	2	2	3	3
Longueur barre	m	2,5 - 4	4	2,5 - 4	2,5 - 4	2,5 - 4

### Caractéristiques techniques

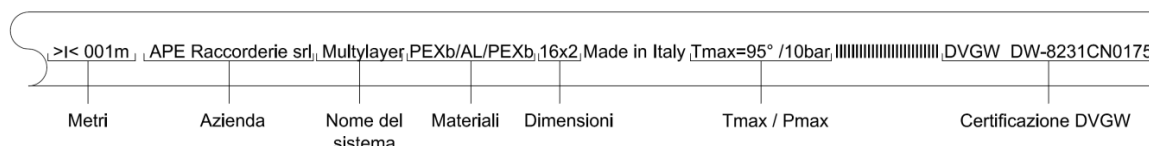
Volume d'eau	l/m	0,113	0,154	0,201	0,314	0,531
Rugosité intérieure	µm	7				
Conductivité thermique à 20 °C	W/mK	0,43				
Coefficient de dilatation	mm/m°C	0,026				
Degré de réticulation	%	> 65%				
Perméabilité à l'oxygène	mg/l	0				
Couleur		Blanche				

### Spécifications techniques

Typologie		Multicouche PE-xB/Al/PE-xB
Champ d'application		Equipements hydro-thermo-sanitaires dans le domaine civil, industriel et tertiaire (cf. Table classes d'exercice)
Fluide employé		Eau potable, eau technique et eau au glycol (*).
Pourcentage maximal de glycol	%	30
Température d'emploi en continu	°C	95
Température maximale de pic	°C	110
Température minimale d'exercice (*)	°C	-10
Pression d'exercice maximale à 95°C	bar	10
Pression d'exercice maximale à 20°C	bar	30
Durée à 95 °C et 10 bar	ans	50
Réaction au feu EN13501-1		B - s1- d0
Stockage		Éviter l'exposition prolongée à la lumière directe des rayons de soleil
Rayon de courbure minimal		5 fois le diamètre extérieur

(\*) Dans le cas d'eau au glycol, en vue de la définition de la température d'exercice minimale, il faut connaître les éléments du mélange et les diverses concentrations ; ne jamais dépasser la valeur de 30%.

### Estampillage



## Classes d'exercice sur la base de la norme UNI – EN ISO 21003

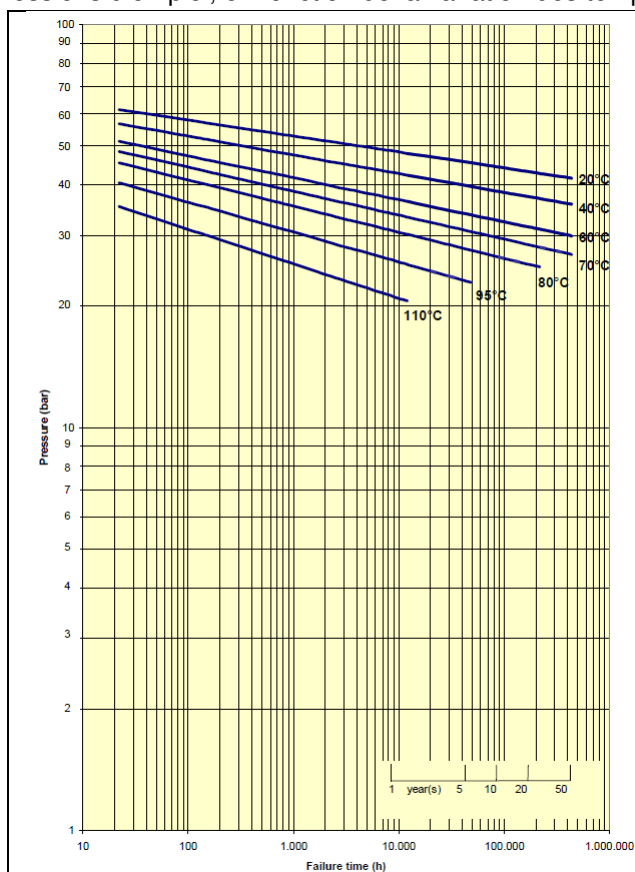
Classe d'application	T <sub>d</sub> opérationnelle [°C]	Durée à T <sub>d</sub> [années]	T <sub>maxi</sub> [°C]	Durée à T <sub>maxi</sub> [années]	T mal-fonctionnement [°C]	Durée à T de mal-fonctionnement [h]	Champ d'application
<b>1</b>	60	49	80	1	95	100	Alimentation hydrique (60°C)
<b>2</b>	70	49	80	1	95	100	Alimentation hydrique (70°C)
<b>4 (*)</b>	20 + 40 + 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Chauffage au sol et radiateurs en basse température
<b>5 (**)</b>	20 + 60 + 80	14 25 10	90	1	100	100	Radiateurs en haute température

(\*) Chaque pays peut choisir la classe 1 ou la classe 2, compte tenu des normes nationales.

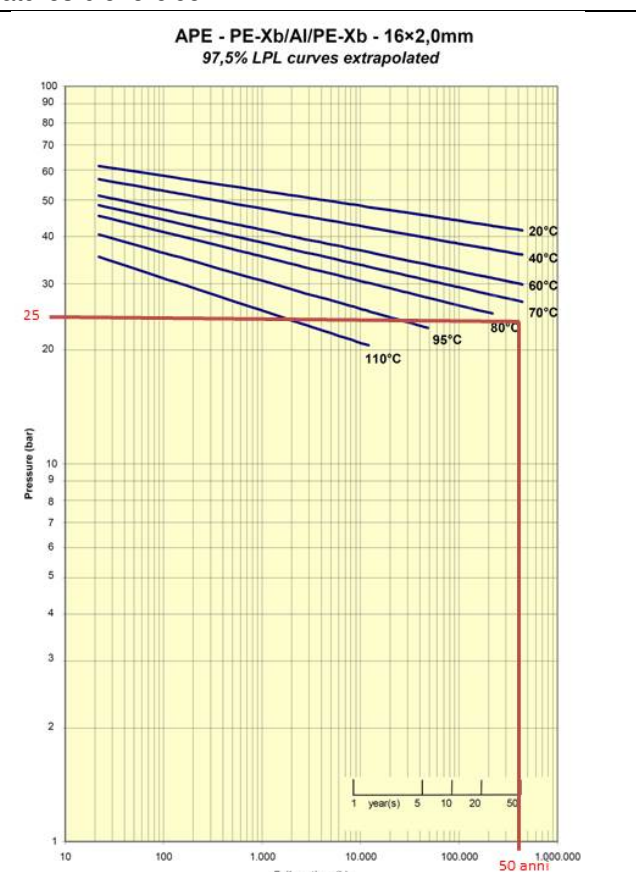
(\*\*) S'il existe plus d'une valeur de température pour chaque temps, les températures associées à chaque classe doivent être considérées dans leur ensemble.

## Courbes de régression du diamètre 16x2

Les courbes reportées ci-dessous (figure 1) montrent la durée du tuyau APE Multylayer pour les diverses pressions d'emploi, en fonction de la variation des températures d'exercice.



graphique 1



graphique 2

Le graphique 2 (produit par un institut accrédité) reporte un exemple de vieillissement du tuyau APE Multylayer: cet exemple prouve que le tuyau multicouche APE Multylayer, travaillant à une pression de **25 bar** et à une température de **60 °C**, dure plus de **50 ans**. Ceci est possible en raison de l'emploi du polyéthylène réticulé, alors que de telles performances ne sont pas possibles lorsqu'on utilise des polyéthylènes non réticulés, tels le PE-RT par exemple.

### Tables des pertes de charge

#### Température de l'eau de 10 °C

#### Température de l'eau de 60°C

Diamètre extérieur	16	18	20	26	32
Épaisseur du tuyau	2	2	2	3	3
Diamètre intérieur	12	14	16	20	26
v (m/s)	Débits (l/h) Pertes de charge (mm CE / m)				
0,1	<b>41</b>	<b>55</b>	<b>72</b>	<b>113</b>	<b>191</b>
	2,43	2,01	1,70	1,28	0,93
0,2	<b>81</b>	<b>111</b>	<b>145</b>	<b>226</b>	<b>382</b>
	8,18	6,75	5,71	4,32	3,11
0,3	<b>122</b>	<b>166</b>	<b>217</b>	<b>339</b>	<b>573</b>
	16,63	13,72	11,61	8,78	6,33
0,4	<b>163</b>	<b>222</b>	<b>290</b>	<b>452</b>	<b>765</b>
	27,52	22,69	19,21	14,53	10,47
0,5	<b>204</b>	<b>277</b>	<b>362</b>	<b>565</b>	<b>956</b>
	40,66	33,54	28,38	21,47	15,47
0,6	<b>244</b>	<b>333</b>	<b>434</b>	<b>679</b>	<b>1147</b>
	55,95	46,14	39,05	29,54	21,28
0,7	<b>285</b>	<b>388</b>	<b>507</b>	<b>792</b>	<b>1338</b>
	73,27	60,43	51,14	38,69	27,87
0,8	<b>326</b>	<b>443</b>	<b>579</b>	<b>905</b>	<b>1529</b>
	92,56	76,33	64,60	48,88	35,21
0,9	<b>366</b>	<b>499</b>	<b>651</b>	<b>1018</b>	<b>1720</b>
	113,74	93,81	79,39	60,06	43,27
1	<b>407</b>	<b>554</b>	<b>724</b>	<b>1131</b>	<b>1911</b>
	136,77	112,80	95,46	72,22	52,03
1,1	<b>448</b>	<b>610</b>	<b>796</b>	<b>1244</b>	<b>2102</b>
	161,60	133,28	112,79	85,33	61,47
1,2	<b>489</b>	<b>665</b>	<b>869</b>	<b>1357</b>	<b>2294</b>
	188,18	155,20	131,34	99,37	71,59
1,3	<b>529</b>	<b>720</b>	<b>941</b>	<b>1470</b>	<b>2485</b>
	216,47	178,53	151,09	114,31	82,35
1,4	<b>570</b>	<b>776</b>	<b>1013</b>	<b>1583</b>	<b>2676</b>
	246,45	203,25	172,01	130,14	93,75
1,5	<b>611</b>	<b>831</b>	<b>1086</b>	<b>1696</b>	<b>2867</b>
	278,07	229,34	194,08	146,84	105,78
1,6	<b>651</b>	<b>887</b>	<b>1158</b>	<b>1810</b>	<b>3058</b>
	311,32	256,76	217,29	164,40	118,43
1,7	<b>692</b>	<b>942</b>	<b>1230</b>	<b>1923</b>	<b>3249</b>
	346,17	285,50	241,61	182,80	131,69
1,8	<b>733</b>	<b>998</b>	<b>1303</b>	<b>2036</b>	<b>3440</b>
	382,58	315,53	267,02	202,03	145,54
1,9	<b>774</b>	<b>1053</b>	<b>1375</b>	<b>2149</b>	<b>3632</b>
	420,55	346,84	293,52	222,08	159,98
2	<b>814</b>	<b>1108</b>	<b>1448</b>	<b>2262</b>	<b>3823</b>
	460,05	379,42	321,09	242,93	175,01

Diamètre extérieur	16	18	20	26	32
Épaisseur du tuyau	2	2	2	3	3
Diamètre intérieur	12	14	16	20	26
v (m/s)	Débits (l/h) Pertes de charge (mm CE / m)				
0,1	<b>41</b>	<b>55</b>	<b>72</b>	<b>113</b>	<b>191</b>
	1,85	1,53	1,29	0,98	0,71
0,2	<b>81</b>	<b>111</b>	<b>145</b>	<b>226</b>	<b>382</b>
	6,24	5,14	4,35	3,29	2,37
0,3	<b>122</b>	<b>166</b>	<b>217</b>	<b>339</b>	<b>573</b>
	12,68	10,46	8,85	6,70	4,82
0,4	<b>163</b>	<b>222</b>	<b>290</b>	<b>452</b>	<b>765</b>
	20,98	17,30	14,64	11,08	7,98
0,5	<b>204</b>	<b>277</b>	<b>362</b>	<b>565</b>	<b>956</b>
	31,00	25,57	21,64	16,37	11,79
0,6	<b>244</b>	<b>333</b>	<b>434</b>	<b>679</b>	<b>1147</b>
	42,65	35,18	29,77	22,52	16,23
0,7	<b>285</b>	<b>388</b>	<b>507</b>	<b>792</b>	<b>1338</b>
	55,86	46,07	38,99	29,50	21,25
0,8	<b>326</b>	<b>443</b>	<b>579</b>	<b>905</b>	<b>1529</b>
	70,56	58,20	49,25	37,26	26,84
0,9	<b>366</b>	<b>499</b>	<b>651</b>	<b>1018</b>	<b>1720</b>
	86,72	71,52	60,52	45,79	32,99
1	<b>407</b>	<b>554</b>	<b>724</b>	<b>1131</b>	<b>1911</b>
	104,27	86,00	72,78	55,06	39,67
1,1	<b>448</b>	<b>610</b>	<b>796</b>	<b>1244</b>	<b>2102</b>
	123,20	101,61	85,99	65,06	46,87
1,2	<b>489</b>	<b>665</b>	<b>869</b>	<b>1357</b>	<b>2294</b>
	143,46	118,32	100,13	75,76	54,58
1,3	<b>529</b>	<b>720</b>	<b>941</b>	<b>1470</b>	<b>2485</b>
	165,04	136,11	115,19	87,15	62,78
1,4	<b>570</b>	<b>776</b>	<b>1013</b>	<b>1583</b>	<b>2676</b>
	187,89	154,96	131,14	99,22	71,48
1,5	<b>611</b>	<b>831</b>	<b>1086</b>	<b>1696</b>	<b>2867</b>
	212,00	174,84	147,97	111,95	80,65
1,6	<b>651</b>	<b>887</b>	<b>1158</b>	<b>1810</b>	<b>3058</b>
	237,35	195,75	165,66	125,34	90,29
1,7	<b>692</b>	<b>942</b>	<b>1230</b>	<b>1923</b>	<b>3249</b>
	263,91	217,66	184,20	139,36	100,40
1,8	<b>733</b>	<b>998</b>	<b>1303</b>	<b>2036</b>	<b>3440</b>
	291,68	240,56	203,58	154,03	110,96
1,9	<b>774</b>	<b>1053</b>	<b>1375</b>	<b>2149</b>	<b>3632</b>
	320,62	264,43	223,78	169,31	121,97
2	<b>814</b>	<b>1108</b>	<b>1448</b>	<b>2262</b>	<b>3823</b>
	350,73	289,26	244,80	185,21	133,43

## Conformité

Le tuyau multicouche APE Multylayer a obtenu les certifications et les conformités suivantes:

- Certificat **DVGW** - DW-8231CN0175
- Certificat **KIWA** - K66359
- Certificat **WRAS** - 1906357
- Certificat **KOMO** - K66915
- Certificat **DIN CERTCO** – 3V370 MVR
- Certificat **ATG 3212**
- Certificat **AFNOR** Holder 045/01
- Certificat **AENOR** 001/007418
- **UNI EN ISO 21003**
- **DIN 4726**
- **Décret Ministériel n° 174/2004**