



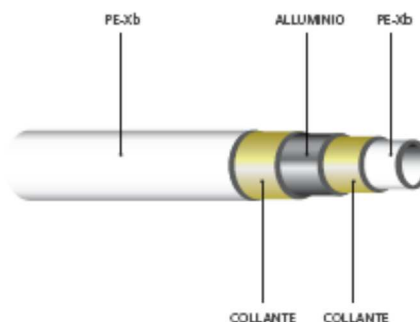
Leistungsbeschreibung

Mehrschicht-Verbundrohr APE MULTYLAYER (PE-xB/Al/PE-Xb, konform mit den Klassen 1 -2 - 4 und 5 der Normen UNI-EN ISO 21003 und DIN 4726. Besteht aus einer inneren und einer äußeren Schicht vernetzten Polyäthylens PE-xB (Silanvernetzung, Methode B), die durch einen speziellen Klebstoff mit einer Zwischenschicht aus längs geschweißter Aluminiumlegierung verbunden sind (WIG-Stoßschweißen). Es gewährleistet hohe Modellierbarkeit der Struktur, völlige Sauerstoffsperre, totale Hygiene und hohe Korrosionsbeständigkeit, da die Flüssigkeit durch die innere Schicht aus PE-xB geleitet wird.

Max. Betriebstemperatur: 95°C. Max. Spitztemperatur 110°C. Max. Druck bei 95°C: 10 bar.

Wärmeleitfähigkeit bei 20°C: 0,43 W/mK. Sauerstoffdurchlässigkeit: 0 mg/l. Rauigkeit: 7 µm.

Zertifikat DVGW, KIWA, KOMO.



Rollenabmessungen

Codes	Maßeinheit	9MN02 1620---	9MN03 1820----	9MN03 2020---	9MN02 2020---	9MN04 2630---	9MN45 3230---
Außendurchmesser	mm	16	18	20	20	26	32
Innendurchmesser	mm	12	14	16	16	20	26
Gewicht	g/m	94	129	143		265	343
Stärke Aluminium	mm	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,45
Gesamtstärke	mm	2	2	2	2	3	3
Länge Rolle	m	100F, 200F, 100C, 500R	100F, 200F	100F, 100C, 300R	100F	50F	50F

Stangenabmessungen

Codes	Maßeinheit	9MN02 1620BR	9MN03 1820BR	9MN03 2020BR	9MN04 2630BR	9MN45 3230BR
Außendurchmesser	mm	16	18	20	26	32
Innendurchmesser	mm	12	18	20	26	32
Gewicht	g/m	94	129	143	265	343
Stärke Aluminium	mm	0,2	0,3	0,3	0,4	0,45
Gesamtstärke	mm	2	2	2	3	3
Stangenlänge	m	2,5 - 4	4	2,5 - 4	2,5 - 4	2,5 - 4

Technische Merkmale

Wasservolumen	l/m	0,113	0,154	0,201	0,314	0,531
Innenrauigkeit	µm	7				
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C	W/mK	0,43				
Dehnungskoeffizient	mm/m°C	0,026				
Vernetzungsgrad	%	> 65%				
Sauerstoffdurchlässigkeit	mg/l	0				
Farbe		Weiß				

Technische Spezifikation

Typ		Mehrschicht-Verbundrohr PE-xB/Al/PE-xB
Anwendungsgebiet		Wasser- und Heizanlagen für Zivilbau-, Industrie- und Dienstleistungsbranche (siehe Tabelle Anwendungsklassen)
Geeignete Medien		Trinkwasser, technisches Wasser und glykolhaltiges Wasser (*).
Max. Prozentsatz Glykol	%	30
Dauerbetriebstemperatur	°C	95
Max. Spitzentemperatur	°C	110
Min. Betriebstemperatur (*)	°C	-10
Max. Betriebsdruck bei 95°C	bar	10
Max. Betriebsdruck bei 20°C	bar	30
Standzeit bei 95°C 10 bar	Jahre	50
Lagerung		Längere direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
Min. Biegeradius		5-faches des Außendurchmessers

(*) Zur Bestimmung der Mindest-Betriebstemperatur bei glykolhaltigem Wasser müssen die Bestandteile des Gemischs und die verschiedenen Konzentrationen bekannt sein. Der Wert von 30% sollte keinesfalls überschritten werden

Markierung



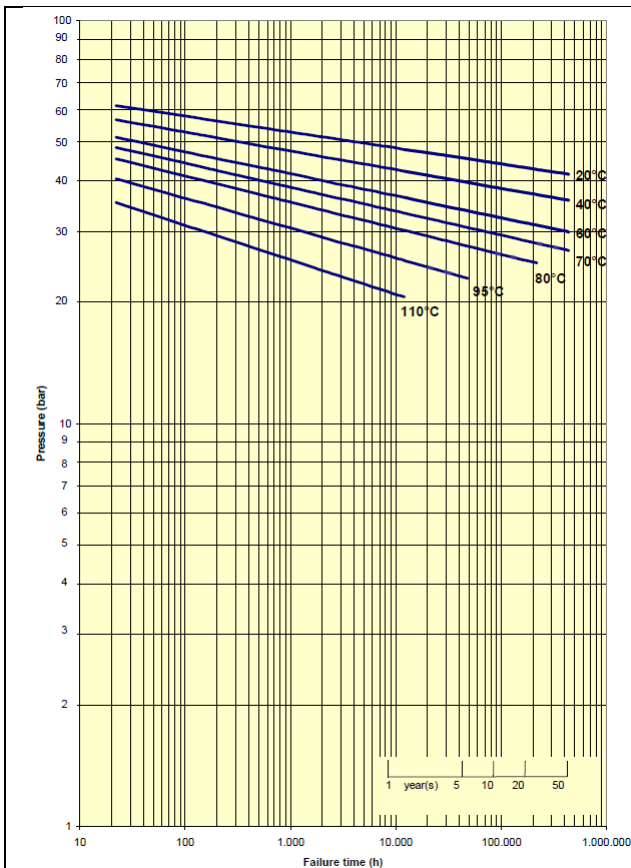
Anwendungsklassen nach Norm UNI – EN ISO 21003

Anwendungs- klasse	T Betrieb Td [°C]	Standzeit t bei Td [Jahre]	T max [°C]	Standzeit bei T max [Jahre]	T Funktion- sstörung g [°C]	Standzeit bei T Funktions- störung [h]	Anwendungsgebiet
1	60	49	80	1	95	100	Wasserversorgung (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Wasserversorgung (70°C)
4 (*)	20 + 40 + 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Fußbodenheizung und Niedertemperatur- Heizkörper
5 (**)	20 + 60 + 80	14 25 10	90	1	100	100	Hochtemperatur-Heizkörper

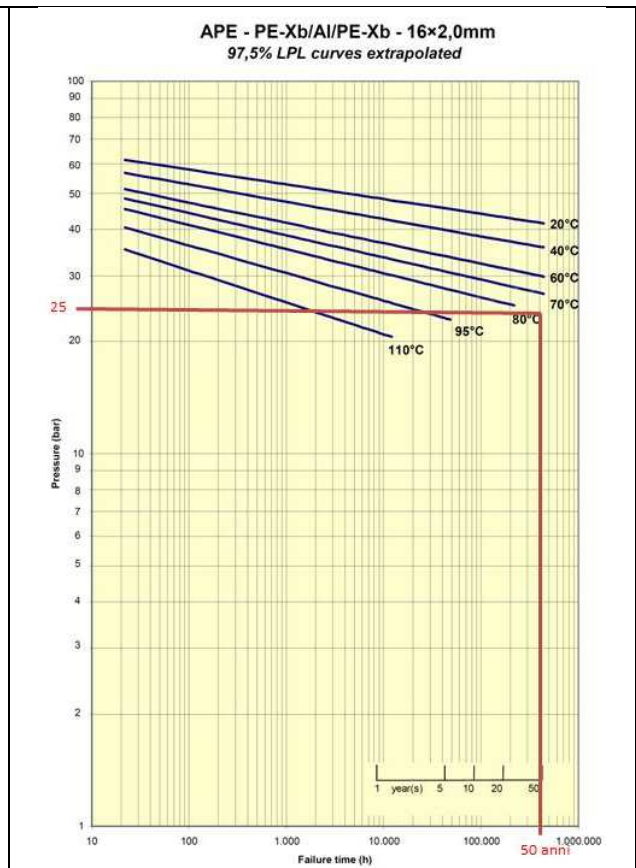
(*) Jedes Land kann je nach nationalen Vorschriften zwischen Klasse 1 und 2 wählen.
(**) Sofern pro Zeitwert mehr als ein Temperaturwert vorhanden ist, müssen die den einzelnen Klassen zugeordneten Temperaturwerte in ihrer Gesamtheit berücksichtigt werden.

Regressionskurven für Durchmesser 16x2

Die nachstehend abgebildeten Kurven (Grafik 1) zeigen die Standzeit des Rohrs APE Multylayer bei den verschiedenen Betriebsdrücken bei Änderung der Betriebstemperatur



Grafik 1



Grafik 2

Die Grafik 2 (ausgearbeitet von einem anerkannten Institut) stellt ein Beispiel für die Alterung des Rohrs APE Multylayer dar. Dieses Beispiel zeigt, dass das Mehrschicht-Verbundrohr APE Multilayer bei Betrieb mit **25 bar** Druck und einer Temperatur von **60°C** eine Standzeit von über **50 Jahren** aufweist. Dies ist möglich dank der Verwendung von vernetztem Polyäthylen. Mit nicht vernetzten Polyäthylen-Materialien, wie beispielsweise PE-RT lassen sich derartige Leistungen nicht erzielen.

Druckverlust-Tabellen Wassertemperatur 10°C

Außen-durchmesser	16	18	20	26	32	40	50	63
Rohrstärke	2	2	2	3	3	4	4,5	4,5
Innen-durchmesser	12	14	16	20	26	32	41	54
v (m/s)	Durchsatz (l/h) Druckverlust (mm WS/m)							
0,1	41	55	72	113	191	290	475	824
	2,43	2,01	1,70	1,28	0,93	0,71	0,52	0,37
0,2	81	111	145	226	382	579	951	1649
	8,18	6,75	5,71	4,32	3,11	2,40	1,76	1,25
0,3	122	166	217	339	573	869	1426	2473
	16,63	13,72	11,61	8,78	6,33	4,88	3,58	2,54
0,4	163	222	290	452	765	1158	1901	3298
	27,52	22,69	19,21	14,53	10,47	8,07	5,92	4,20
0,5	204	277	362	565	956	1448	2376	4122
	40,66	33,54	28,38	21,47	15,47	11,93	8,75	6,20
0,6	244	333	434	679	1147	1737	2852	4947
	55,95	46,14	39,05	29,54	21,28	16,42	12,04	8,54
0,7	285	388	507	792	1338	2027	3327	5771
	73,27	60,43	51,14	38,69	27,87	21,50	15,77	11,18
0,8	326	443	579	905	1529	2316	3802	6596
	92,56	76,33	64,60	48,88	35,21	27,16	19,93	14,12
0,9	366	499	651	1018	1720	2606	4278	7420
	113,74	93,81	79,39	60,06	43,27	33,38	24,49	17,35
1	407	554	724	1131	1911	2895	4753	8245
	136,77	112,80	95,46	72,22	52,03	40,14	29,44	20,87
1,1	448	610	796	1244	2102	3185	5228	9069
	161,60	133,28	112,79	85,33	61,47	47,42	34,79	24,66
1,2	489	665	869	1357	2294	3474	5703	9894
	188,18	155,20	131,34	99,37	71,59	55,22	40,51	28,71
1,3	529	720	941	1470	2485	3764	6179	10718
	216,47	178,53	151,09	114,31	82,35	63,52	46,60	33,03
1,4	570	776	1013	1583	2676	4053	6654	11543
	246,45	203,25	172,01	130,14	93,75	72,32	53,05	37,60
1,5	611	831	1086	1696	2867	4343	7129	12367
	278,07	229,34	194,08	146,84	105,78	81,60	59,86	42,43
1,6	651	887	1158	1810	3058	4632	7605	13192
	311,32	256,76	217,29	164,40	118,43	91,36	67,02	47,50
1,7	692	942	1230	1923	3249	4922	8080	14016
	346,17	285,50	241,61	182,80	131,69	101,58	74,52	52,82
1,8	733	998	1303	2036	3440	5212	8555	14841
	382,58	315,53	267,02	202,03	145,54	112,27	82,36	58,37
1,9	774	1053	1375	2149	3632	5501	9031	15665
	420,55	346,84	293,52	222,08	159,98	123,41	90,53	64,17
2	814	1108	1448	2262	3823	5791	9506	16490
	460,05	379,42	321,09	242,93	175,01	135,00	99,04	70,19

Wassertemperatur 60°C

Außen-durchmesser	16	18	20	26	32	40	50	63
Rohrstärke	2	2	2	3	3	4	4,5	4,5
Innen-durchmesser	12	14	16	20	26	32	41	54
v (m/s)	Durchsatz (l/h) Druckverlust (mm WS/m)							
0,1	41	55	72	113	191	290	475	824
	1,85	1,53	1,29	0,98	0,71	0,54	0,40	0,28
0,2	81	111	145	226	382	579	951	1649
	6,24	5,14	4,35	3,29	2,37	1,83	1,34	0,95
0,3	122	166	217	339	573	869	1426	2473
	12,68	10,46	8,85	6,70	4,82	3,72	2,73	1,93
0,4	163	222	290	452	765	1158	1901	3298
	20,98	17,30	14,64	11,08	7,98	6,16	4,52	3,20
0,5	204	277	362	565	956	1448	2376	4122
	31,00	25,57	21,64	16,37	11,79	9,10	6,67	4,73
0,6	244	333	434	679	1147	1737	2852	4947
	42,65	35,18	29,77	22,52	16,23	12,52	9,18	6,51
0,7	285	388	507	792	1338	2027	3327	5771
	55,86	46,07	38,99	29,50	21,25	16,39	12,03	8,52
0,8	326	443	579	905	1529	2316	3802	6596
	70,56	58,20	49,25	37,26	26,84	20,71	15,19	10,77
0,9	366	499	651	1018	1720	2606	4278	7420
	86,72	71,52	60,52	45,79	32,99	25,45	18,67	13,23
1	407	554	724	1131	1911	2895	4753	8245
	104,27	86,00	72,78	55,06	39,67	30,60	22,45	15,91
1,1	448	610	796	1244	2102	3185	5228	9069
	123,20	101,61	85,99	65,06	46,87	36,15	26,52	18,80
1,2	489	665	869	1357	2294	3474	5703	9894
	143,46	118,32	100,13	75,76	54,58	42,10	30,88	21,89
1,3	529	720	941	1470	2485	3764	6179	10718
	165,04	136,11	115,19	87,15	62,78	48,43	35,53	25,18
1,4	570	776	1013	1583	2676	4053	6654	11543
	187,89	154,96	131,14	99,22	71,48	55,14	40,45	28,67
1,5	611	831	1086	1696	2867	4343	7129	12367
	212,00	174,84	147,97	111,95	80,65	62,21	45,64	32,35
1,6	651	887	1158	1810	3058	4632	7605	13192
	237,35	195,75	165,66	125,34	90,29	69,65	51,10	36,21
1,7	692	942	1230	1923	3249	4922	8080	14016
	263,91	217,66	184,20	139,36	100,40	77,45	56,81	40,27
1,8	733	998	1303	2036	3440	5212	8555	14841
	291,68	240,56	203,58	154,03	110,96	85,59	62,79	44,50
1,9	774	1053	1375	2149	3632	5501	9031	15665
	320,62	264,43	223,78	169,31	121,97	94,09	69,02	48,92
2	814	1108	1448	2262	3823	5791	9506	16490
	350,73	289,26	244,80	185,21	133,43	102,92	75,50	53,51



Konformität

Das Mehrschicht-Verbundrohr APE Multylayer hat folgende Konformitätsbescheinigungen erhalten:

- Zertifikat **DVGW** - DW-8231CN0175
- Zertifikat **KIWA** - K66359101
- Zertifikat **KOMO** - K66915101
- **UNI EN ISO 21003**
- **DIN 4726**
- **DM Nr. 174/2004**

