

5-Στρώσεων, πολυστρωματικός σωλήνας για ζεστά και κρύα νερά

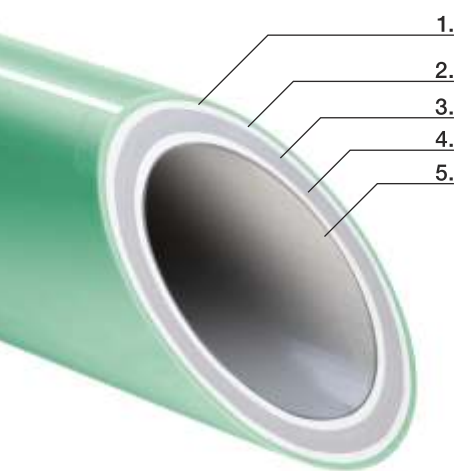
ECOSAN ML⁵



ECOSAN ML⁵. Η εξέλιξη της τεχνολογίας στους πολυστρωματικούς σωλήνες PP-R.

Μια νέα καινοτομία έχει προστεθεί στην ήδη πετυχημένη σειρά σωλήνων πολυπροπυλενίου της εταιρίας POLOPLAST Γερμανίας. Η εμπειρία της εταιρίας στην τεχνολογία πάνω στους πολυστρωματικούς σωλήνες απεδείχθη ευεργετική στην κατασκευή αυτού του νέου τύπου σωλήνα. Η δημιουργία πολυμερούς μείγματος ήταν επίσης απαραίτητη.

Ο πολυστρωματικός σωλήνας ML⁵ από PP-R με ίνες υάλου της ECOSAN, συνδιάζει τα πλεονεκτήματα του PP-R CT και των δύο στρώσεων PP-R με ίνες υάλου (glass fiber) σε ένα προϊόν με κατασκευή «σάντουιτς».



5 στρώσεις - 5 πλεονεκτήματα!
Ποιότητα made in Germany.

1. Εξωτερική επιφάνεια κατασκευασμένη από PP-R80

Η εξωτερική στρώση από υψηλής ποιότητας πολυπροπυλένιο προσδίδει την χρωματική του ταυτότητα και προστατεύει τις εσωτερικές στρώσεις.

2. Δεύτερη στρώση από το μείγμα HPCE της POLOPLAST.

Αυτό το μείγμα PP-R και ινών υάλου είναι αποτέλεσμα λεπτομερούς έρευνας στο τμήμα παραγωγής πολυμερών μειγμάτων. Έχει επιτευχθεί η τέλεια αλληλεπίδραση μεταξύ των ινών υάλου και του PP-R με ιδιαίτερες ιδιότητες όπως μείωση της γραμμικής διαστολής και μεγαλύτερη αντοχή σε κρούση σε χαμηλές θερμοκρασίες.

3. Ενδιάμεση στρώση με PP-R CT.

Το PP-RCT είναι ένα υλικό (Polypropylene-Random-Copolymer) με τροποποιημένη δομή. Επιτυγχάνουμε μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του σωλήνα, ειδικά σε μεγάλες θερμοκρασίες.

4. Ενδιάμεση στρώση από μείγμα HPCE της Poloplast.

Αυτή όπως και η δεύτερη είναι από το ειδικό μείγμα της Poloplast με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της γραμμικής διαστολής και την αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες.

5. Εσωτερική στρώση από PP-R CT.

Εδώ όπως και στην ενδιάμεση στρώση εξασφαλίζεται μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και με ειδική επεξεργασία κατά την εξέλαση επιτυγχάνεται εξαιρετική εσωτερική επιφάνεια για την αποφυγή επικαθήσεων και θορύβου.

Περισσότερες στρώσεις, περισσότερα πλεονεκτήματα.

Λείες εσωτερικές επιφάνειες που αποτρέπουν να επικαθίσουν άλατα και δεν δημιουργείται θόρυβος κατά την ροή του νερού.

Χαμηλό βάρος που εξασφαλίζει χαμηλό κόστος αποθήκευσης και ευκολία στη μεταφορά.

Δοκιμασμένη και ασφαλής συγκόλληση με όλο το σύστημα PP-R της ECOSAN.

Διάρκεια ζωής τουλάχιστον 50 χρόνια.

Κανένα νέο εργαλείο δεν χρειάζεται. Κόβετε και κολλάτε.

Οικολογικά φιλικό προς το περιβάλλον, πλήρως ανακυκλώσιμα υλικά.

Ομοιογενής ενοποίηση των 5 στρώσεων, χάριν της τεχνολογίας με την εξέλαση του σωλήνα από μια κεφαλή (καλούπτι) ταυτόχρονα.

ECOSAN ML⁵ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ SDR 7,4. Διατίθεται στις παρακάτω διαστάσεις:

Διαστάσεις	Κωδικός
20 x 2,8 mm	10-10322
25 x 3,5 mm	10-10323
32 x 4,4 mm	10-10324
40 x 5,5 mm	10-10325
50 x 6,9 mm	10-10326
63 x 8,6 mm	10-10327
75 x 10,3 mm	10-10328
90 x 12,3 mm	10-10329
110 x 15,1 mm	10-10330

Εστιάζοντας στην γραμμική διαστολή, κορυφαία απόδοση κάτω από υψηλές πιέσεις.

Η χρήση ζεστού νερού στις εγκαταστάσεις προκαλεί την γραμμική διαστολή των σωλήνων. Αυτή η διαστολή πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν κατά την εγκατάσταση για να μην δημιουργηθεί πίεση στα τοιχώματα του σωλήνα ή στις ενώσεις με τα εξαρτήματα.

Γενικά οι δυνάμεις που ασκούνται κατά την διαστολή σε πλαστικούς σωλήνες είναι κατά πολύ μικρότερες από αυτές που ασκούνται σε μεταλλικούς σωλήνες ως εκ τούτου όταν εφαρμόζεται κάποια άλλη δύναμη συγκράτησης τότε η διαστολή εξουδετερώνεται.

Ο πολυστρωματικός σωλήνας ενισχυμένος με δύο στρώσεις μείγματος με ίνες υάλου της ECOSAN ML⁵, μειώνει την γραμμική διαστολή κατά 75% σε σύγκριση με τις απλές σωλήνες PP-R.

Συντελεστής γραμμικής διαστολής της ECOSAN ML⁵ είναι $\alpha=0,038\text{mm/mK}$.

Η γραμμική διαστολή ελέγχεται και πιστοποιείται από το Αυστριακό Ινστιτούτο Χημείας και Τεχνολογίας (OFI).

Ο υπολογισμός γραμμικής διαστολής γίνεται με τον παρακάτω τύπο:

$$\Delta l = \alpha \times L \times \Delta t$$

και έχουμε:

Δl = γραμμική διαστολή σε χιλιοστά

α = γραμμικός συντελεστής επέκτασης

L = μήκος σωλήνα σε μέτρα

Δt = Διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα θερμοκρασίας μονταρίσματος και θερμοκρασίας λειτουργίας.

Παράδειγμα:

Δίκτυο με σωλήνα ECOSAN ML⁵

Μήκος δικτύου : 30m

Θερμοκρασία εγκατάστασης : 20°C

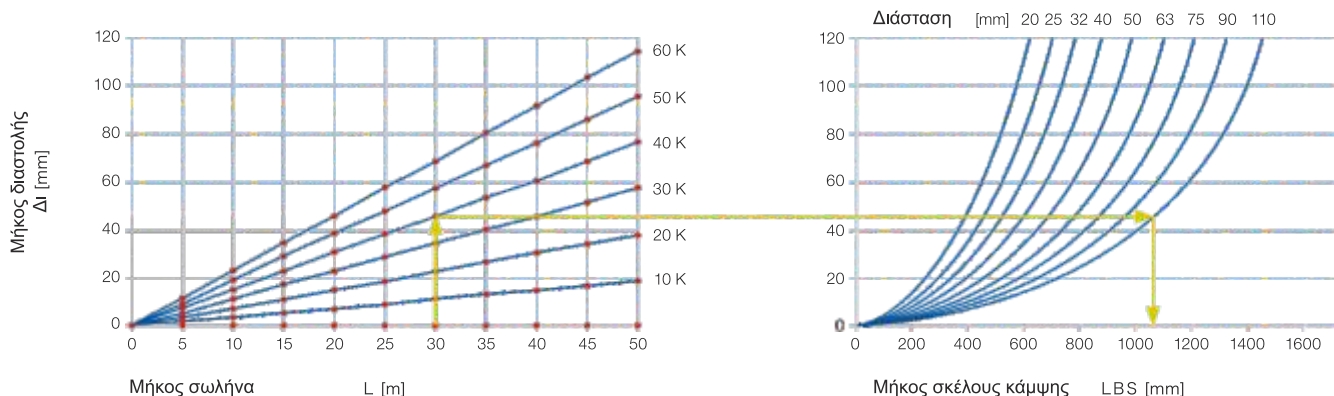
Θερμοκρασία λειτουργίας : 60°C

$$\Delta l = 0,038 \times 30\text{m} \times 40 (60^\circ - 20^\circ)$$

$$\Delta l = 45,6\text{mm}$$

Πολυστρωματικός ECOSAN ML⁵

Διάγραμμα στο οποίο φαίνεται η επιρροή της αλλαγής θερμοκρασίας στην αλλαγή του μήκους του σωλήνα για την ECOSAN ML⁵.



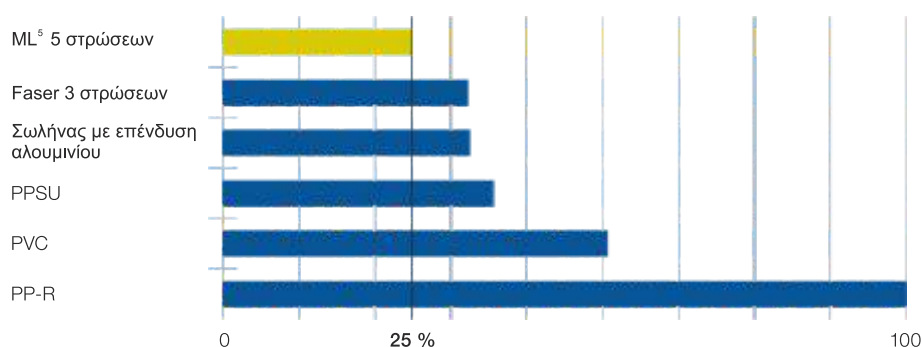
Πιστοποιήσεις με αυστηρές διαδικασίες

- **OFI** πιστοποίηση για την γραμμική διαστολή
- **SKZ** αυστηρός έλεγχος από κρατικό οργανισμό για έλεγχο αντοχής σε πλαστικά προϊόντα.
- **TZW** πιστοποίηση για πόσιμο νερό βασισμένη στις οδηγίες του ομοσπονδιακού υπουργείου περιβάλλοντος



Καθαρή απόδειξη!!! Συγκρίνοντας

Ο συγκριτικός πίνακας δείχνει ξεκάθαρα την μείωση κατά 75% της διαστολής με ECOSAN ML⁵



Εστιάζοντας στην στήριξη

Η ειδική κατασκευή του πολυστρωματικού σωλήνα ECOSAN ML⁵ εγγυάται μεγαλύτερη ακαμψία με αποτέλεσμα την μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ στηριγμάτων. Με αυτόν τον τρόπο εξοικονομείτε χρόνο και χρήμα.

ECOSAN ML ⁵ / SDR 7,4							
Διάσταση	Θερμοκρασία νερού °C						
	10	20	30	40	50	60	70
	Απόσταση στηριγμάτων (cm)						
20	110	95	90	85	85	80	70
25	120	105	105	95	95	90	80
32	140	120	120	110	110	105	95
40	160	140	135	125	125	120	110
50	185	155	155	145	145	135	130
63	200	175	175	165	165	155	145
75	215	190	190	175	175	165	155
90	230	210	210	195	195	180	180
110	250	220	220	210	200	200	190

Εστιάζοντας στην μακροπρόθεσμη συμπεριφορά

σε συνάρτηση με τις συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας (ο παρακάτω πίνακας ισχύει για λειτουργία 24 ώρες το 24ωρο και 365 ημέρες τον χρόνο).

Μακροχρόνια συμπεριφορά, συντελεστής ασφαλείας 1,25					
Θερμοκρασία °C	Εγγυημένα χρόνια ζωής σε λειτουργία				
	1	5	10	25	50
	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση				
20 °C	28,5	26,8	26,1	25,2	24,5
30 °C	24,2	22,7	22,1	21,3	20,7
40 °C	20,6	19,2	18,7	18	17,4
50 °C	17,4	16,2	15,7	15,1	14,7
60 °C	14,7	13,6	13,2	12,7	12,3
70 °C	12,3	11,7	11,1	9,6	8,1
80 °C	10,3	9,1	7,7	6,2	
95 °C	7,3	4,9			

Πίνακας πτώσης πίεσης ECOSAN ML⁵/SDR 7,4

Τραχύτητα: 0,007 mm
R = πτώση πίεσης

Πυκνότητα: 998,29 kg/m³
ν = ταχύτητα ροής

Kinematic viscosity: 1,004 E-06 m²/s

Θερμοκρασία: 20° C

			DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 85
Διάσταση σε mm			20	25	32	40	50	63	75	90	110
Πάχος τοιχώματος σε mm			2,8	3,5	4,4	5,5	6,9	8,6	10,3	12,3	15,1
Εσωτερική διάμετρος σε mm			14,4	18,0	23,2	29,0	36,2	45,8	54,4	65,4	79,8
Volume in l/m			0,163	0,254	0,423	0,661	1,029	1,647	2,324	3,359	5,001
l/s	m ³ /h										
0,01	0,04	R in mbar/m	0,10	0,04	0,01						
		v in m/s	0,06	0,04	0,02						
0,02	0,07	R	0,30	0,11	0,03	0,01					
		v	0,12	0,08	0,05	0,03					
0,03	0,11	R	0,58	0,21	0,06	0,02					
		v	0,18	0,12	0,07	0,05					
0,04	0,14	R	0,93	0,33	0,10	0,04	0,01				
		v	0,25	0,16	0,09	0,06	0,04				
0,05	0,18	R	1,34	0,47	0,15	0,05	0,02				
		v	0,31	0,20	0,12	0,08	0,05				
0,06	0,22	R	1,82	0,64	0,20	0,07	0,03	0,01			
		v	0,37	0,24	0,14	0,09	0,06	0,04			
0,07	0,25	R	2,36	0,83	0,25	0,09	0,03	0,01			
		v	0,43	0,28	0,17	0,11	0,07	0,04			
0,08	0,29	R	2,96	1,04	0,32	0,11	0,04	0,01			
		v	0,49	0,31	0,19	0,12	0,08	0,05			
0,09	0,32	R	3,61	1,26	0,38	0,14	0,05	0,02			
		v	0,55	0,35	0,21	0,14	0,09	0,05			
0,10	0,36	R	4,32	1,51	0,46	0,16	0,06	0,02	0,01		
		v	0,61	0,39	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04		
0,12	0,43	R	5,90	2,05	0,62	0,22	0,08	0,03	0,01		
		v	0,74	0,47	0,28	0,18	0,12	0,07	0,05		
0,14	0,50	R	7,70	2,67	0,81	0,28	0,10	0,03	0,02		
		v	0,86	0,55	0,33	0,21	0,14	0,08	0,06		
0,16	0,58	R	9,70	3,36	1,01	0,35	0,13	0,04	0,02		
		v	0,98	0,63	0,38	0,24	0,16	0,10	0,07		
0,18	0,65	R	11,91	4,11	1,24	0,43	0,15	0,05	0,02	0,01	
		v	1,11	0,71	0,43	0,27	0,17	0,11	0,08	0,05	
0,20	0,72	R	14,32	4,94	1,48	0,52	0,18	0,06	0,03	0,01	
		v	1,23	0,79	0,47	0,30	0,19	0,12	0,09	0,06	
0,30	1,08	R	29,30	10,01	2,98	1,03	0,36	0,12	0,05	0,02	0,01
		v	1,84	1,18	0,71	0,45	0,29	0,18	0,13	0,09	0,06
0,40	1,44	R	49,02	16,64	4,92	1,70	0,59	0,20	0,09	0,04	0,01
		v	2,46	1,57	0,95	0,61	0,39	0,24	0,17	0,12	0,08
0,50	1,80	R	73,35	24,77	7,29	2,50	0,87	0,29	0,13	0,05	0,02
		v	3,07	1,96	1,18	0,76	0,49	0,30	0,22	0,15	0,10
0,60	2,16	R	102,21	34,36	10,06	3,45	1,20	0,39	0,17	0,07	0,03
		v	3,68	2,36	1,42	0,91	0,58	0,36	0,26	0,18	0,12
0,70	2,52	R	135,57	45,40	13,24	4,52	1,57	0,51	0,23	0,09	0,04
		v	4,30	2,75	1,66	1,06	0,68	0,42	0,30	0,21	0,14
0,80	2,88	R	173,38	57,86	16,82	5,73	1,98	0,64	0,28	0,12	0,05
		v	4,91	3,14	1,89	1,21	0,78	0,49	0,34	0,24	0,16
0,90	3,24	R	215,63	71,73	20,78	7,06	2,43	0,79	0,35	0,15	0,06
		v	5,53	3,54	2,13	1,36	0,87	0,55	0,39	0,27	0,18
1,00	3,60	R	262,30	87,00	25,14	8,52	2,93	0,95	0,42	0,17	0,07
		v	6,14	3,93	2,37	1,51	0,97	0,61	0,43	0,30	0,20
1,10	3,96	R	313,36	103,67	29,87	10,11	3,47	1,12	0,49	0,21	0,08
		v	6,75	4,32	2,60	1,67	1,07	0,67	0,47	0,33	0,22

Πολυστρωματικός ECOSAN ML⁵

			DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 85
Διάσταση σε mm			20	25	32	40	50	63	75	90	110
Πάχος τοιχώματος σε mm			2,8	3,5	4,4	5,5	6,9	8,6	10,3	12,3	15,1
Εσωτερική διάμετρος σε mm			14,4	18,0	23,2	29,0	36,2	45,8	54,4	65,4	79,8
Volume in l/m			0,163	0,254	0,423	0,661	1,029	1,647	2,324	3,359	5,001
l/s	m ³ /h										
1,20	4,32	R	368,81	121,73	34,99	11,82	4,05	1,31	0,58	0,24	0,09
		v	7,37	4,72	2,84	1,82	1,17	0,73	0,52	0,36	0,24
1,30	4,68	R	428,65	141,17	40,48	13,65	4,67	1,51	0,66	0,28	0,11
		v	7,98	5,11	3,08	1,97	1,26	0,79	0,56	0,39	0,26
1,40	5,04	R	492,86	162,00	46,35	15,60	5,33	1,72	0,76	0,31	0,12
		v	8,60	5,50	3,31	2,12	1,36	0,85	0,60	0,42	0,28
1,60	5,76	R	634,39	207,77	59,21	19,86	6,77	2,18	0,96	0,40	0,15
		v	9,82	6,29	3,78	2,42	1,55	0,97	0,69	0,48	0,32
1,80	6,48	R	793,36	259,03	73,57	24,61	8,37	2,69	1,18	0,49	0,19
		v	11,05	7,07	4,26	2,73	1,75	1,09	0,77	0,54	0,36
2,00	7,20	R		315,77	89,40	29,83	10,12	3,24	1,42	0,59	0,23
		v		7,86	4,73	3,03	1,94	1,21	0,86	0,60	0,40
2,20	7,92	R		377,96	106,70	35,52	12,02	3,85	1,68	0,69	0,27
		v		8,65	5,20	3,33	2,14	1,34	0,95	0,65	0,44
2,40	8,64	R		445,60	125,47	41,67	14,08	4,50	1,96	0,81	0,31
		v		9,43	5,68	3,63	2,33	1,46	1,03	0,71	0,48
2,60	9,36	R		518,69	145,71	48,30	16,29	5,19	2,26	0,93	0,36
		v		10,22	6,15	3,94	2,53	1,58	1,12	0,77	0,52
2,80	10,08	R			167,40	55,38	18,64	5,93	2,58	1,06	0,41
		v			6,62	4,24	2,72	1,70	1,20	0,83	0,56
3,00	10,80	R			190,56	62,93	21,15	6,72	2,92	1,20	0,46
		v			7,10	4,54	2,91	1,82	1,29	0,89	0,60
3,50	12,60	R			254,82	83,82	28,07	8,89	3,86	1,58	0,61
		v			8,28	5,30	3,40	2,12	1,51	1,04	0,70
4,00	14,40	R			328,14	107,58	35,90	11,33	4,91	2,01	0,77
		v			9,46	6,06	3,89	2,43	1,72	1,19	0,80
4,50	16,20	R			410,53	134,19	44,65	14,06	6,07	2,49	0,95
		v			10,65	6,81	4,37	2,73	1,94	1,34	0,90
5,00	18,00	R				163,65	54,32	17,05	7,36	3,01	1,15
		v				7,57	4,86	3,03	2,15	1,49	1,00
5,50	19,80	R				195,95	64,88	20,32	8,75	3,57	1,36
		v				8,33	5,34	3,34	2,37	1,64	1,10
6,00	21,60	R				231,09	76,36	23,86	10,26	4,18	1,60
		v				9,08	5,83	3,64	2,58	1,79	1,20
6,50	23,40	R				269,06	88,73	27,68	11,89	4,84	1,84
		v				9,84	6,32	3,95	2,80	1,93	1,30
7,00	25,20	R				309,86	102,00	31,76	13,62	5,54	2,11
		v				10,60	6,80	4,25	3,01	2,08	1,40
7,50	27,00	R					116,17	36,10	15,47	6,28	2,39
		v					7,29	4,55	3,23	2,23	1,50
8,00	28,80	R					131,24	40,72	17,42	7,07	2,68
		v					7,77	4,86	3,44	2,38	1,60
8,50	30,60	R					147,20	45,60	19,49	7,90	3,00
		v					8,26	5,16	3,66	2,53	1,70
9,00	32,40	R					164,05	50,75	21,67	8,77	3,32
		v					8,74	5,46	3,87	2,68	1,80
9,50	34,20	R					181,80	56,16	23,96	9,69	3,67
		v					9,23	5,77	4,09	2,83	1,90
10,00	36,00	R					200,45	61,84	26,35	10,65	4,03
		v					9,72	6,07	4,30	2,98	2,00



POLOPLAST.
A WIETERSDORFER GROUP COMPANY.

© Copyright. All contents and graphical representations are protected by copyright and even in altered form may only be reproduced, published or distributed following the express written approval of POLOPLAST.

01/03.12/1.500_EN_wanted.co.at

poloplast

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ



POLOPLAST GmbH
D- 87640 Ebenhofen . Germany
Kirnachstraße 17
T +49 (0) 8342 . 70 06.0 . F +49 (0) 8342. 70 06.66

info@poloplast.com
www.poloplast.com