



Palaplast
40 years
1980-2020

Industry of Plastic pipes & fittings

Индустрия на пластмасови тръби и фитинги

ТРЪБИ

ТЕХНИЧЕСКИ КАТАЛОГ

SUPER-PAL



HYDROPAL



HYDROPAL-RC



ISO
9001

Certified Quality Assurance System



Сертификати

The image displays a collection of certification documents for Palaplast S.A. and its subsidiaries:

- MIRTEC Certificates of Conformity:** Multiple certificates issued by MIRTEC (International Register of Certificated Manufacturers of Plastic) for various plastic pipe and fitting products. These include:
 - Certificates for the **INDUSTRY OF PLASTIC** and **INDUSTRIAL AREA**.
 - Certificates for **PLASTIC PIPES MADE FROM POLYETHYLENE (PE-HD)** and **PLASTIC FITTINGS MADE FROM POLYETHYLENE (PE-HD)**.
 - Certificates for **PLASTIC PIPES MADE FROM POLYPROPYLENE (PP-R)** and **PLASTIC FITTINGS MADE FROM POLYPROPYLENE (PP-R)**.
 - Certificates for **PLASTIC PIPES MADE FROM POLYETHYLENE (PE-HD) WITH REINFORCEMENT**.
- ISO Certificates:**
 - ISO 9001:2015:** Certificates of Conformity for the **INDUSTRY OF PLASTIC** and **INDUSTRIAL AREA**.
 - ISO 14001:2015:** Certificates of Conformity for the **INDUSTRY OF PLASTIC** and **INDUSTRIAL AREA**.
 - ISO 15001:2015:** Certificate of Conformity for the **INDUSTRY OF PLASTIC**.
- WRAS Approval:** A Water Regulations Advisory Scheme (WRAS) approval for **POLYETHYLENE COMPONENTS**, specifically for **PE-HD pipes** and **PP-R pipes**.
- IONET Certificate:** A certificate from The International Certification Network (IONET) for **PALAPLAST S.A.**.

Съдържание

	Стр.
За компанията	2
Видове полиетилен	3
Тръби за питейна вода HYDROPAL PE100	4-5
Тръби за питейна вода HYDROPAL PE100-RC	6
Тръби за питейна вода HYDROPAL PE80 (EN 12201-2)	7
Тръби за питейна вода HYDROPAL PE80 (EN 12201-2)	8
Тръби за напояване AGROPAL PE80	9
Кабелозащитни тръби PALADUCT PE100	10
Тръби за напояване LDPE & PVC - Microtubes LDPE & PVC	11
PVC тръби PALADUR	12
Тръби за оранжерии GEOPAL	12
Таблица за химическа устойчивост на PE	13
Метод за производство на тръби	14
Методи за свързване на тръби	14-16
Характеристики на тръби PE80 и PE100	17
Изчисляване на хидравличен удар	17-19
Изчисляване на загубата на налягане	20-21
Поток чрез гравитация	21-23
Работно налягане според температурата	24
Термично линейно разширение	25
Радиус на огъване на рулата	25
Опаковка - Таблица с размери на рулата	26
Транспорт - Съхранение - Монтаж	27
Качество и тест (Осигуряване на производството - Лабораторен контрол)	28



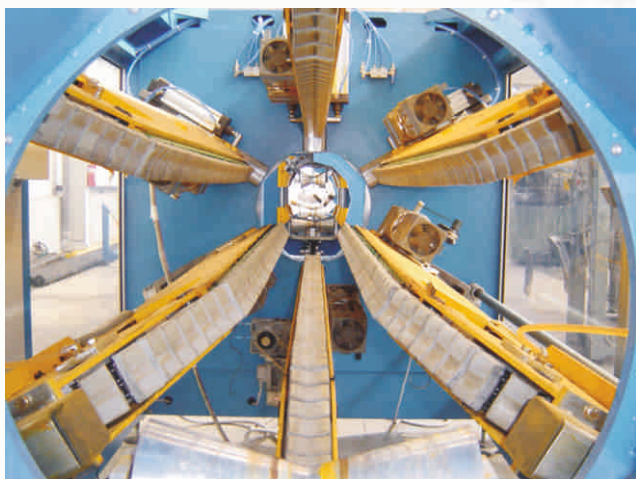
За компанията

Palaplast, основана през 1980 г. от братята Palatiana, стартира като семеен бизнес. Днес Палапласт е един от най-големите заводи за производство на PE тръби за водоснабдяване и напояване, както и фитинги под налягане. Фабриката е разположена в индустриалната зона на Солун, на собствен терен от 98 000 кв.м. с модернизирани и модерни съоръжения и технологични машини осигуряващи производството на висококачествени продукти с висок стандарт.

Palaplast е сертифицирана с Международния сертификат за качество ISO 9001/2015 за проектиране и производство на продукти от PE и PVC.

Екип от над 200 души произвежда и популяризира повече от 3000 продукта за водоснабдяване и напояване Palaplast, отговаряйки на изискванията на клиентите както на национално, така и на международно ниво в повече от 70 страни. Внедрявайки нови технологии в обработката на поръчките, мониторинга на запасите, производствените процедури, както и в проучването и разработването на нови продукти, Palaplast продължава динамично дългогодишния курс в задоволяване както на настоящите, така и на бъдещите нужди на пазара.

Комбинацията от широка гама от продукти тръби и фитинги, огромният производствен капацитет и обслужването, предоставяно на клиентите от специализиран персонал, правят Palaplast най-конкурентната компания в индустрията на пластмасови тръби и фитинги, която може да предложи цялостни напоителни системи за всички и специфични приложения.



Видове полиетилен - (PE)

Типовете полиетилен се разделят според минималната необходима якост (MRS) в следните категории. Комбинацията от плътност и MRS осигурява разнообразие от видове тръби за различни приложения според специфичните им характеристики.

PE	ТИП	НАИМЕНОВАНИЕ	MRS (Мпа)	DESIGN STRESS (σ_s)
PE 32	LDPE	Ниска плътност	3,2	2,5
PE 63	MDPE	Средна плътност	6,3	5,0
PE 80	HDPE	2 nd поколение	8,0	6,3
PE 100	HDPE	3 rd поколение	10,0	8,0
PE 100RC	HDPE	3 rd поколение	10,0	8,0

MRS = Минимална необходима якост

σ_s = Design Stress / σ_s = (MRS) / C

C = Фактор на сигурност

За напорен водопровод C=1,25 or 1,6 за газ C=2,0

SDR - Стандартно съотношение на размерите

SDR	6	7,4	9	11	13,6	17	21	26	33	41
S	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20

SDR = 2S+1

SDR= d/s

s = тръбен ред

d = външен диаметър

s = дебелина на стената

СВОЙСТВА

ФИЗИЧНИ СВОЙСТВА	Методи за тест	Единици	PE 80	PE100 - PE100-RC
Плътност при 23 °C	ISO 1183	gr/cm ³	0,943 - 0,958	0,950 - 0,959
Индекс на стопилката (MFI) (load 5Kg)	ISO 1133	g/10min	0,85	0,3
МЕХАНИЧНИ СВОЙСТВА				
Мярка за еластичност (50mm/min, 230 °C)	ISO 527	Мпа	900	1100
Издръжливост на опън (50mm/min, 23 °C)	ISO 527	МПа	28	30
Усилие на провлачване (50mm/min, 23 °C)	ISO 527	Мпа	19	24
Удължение при скъсване (50mm/min, 23 °C)	ISO 16770	%	>600	>600
Устойчивост на напукване в околната среда (ESCR)	Test F50	ч	>1000	>1000
Време на индукция на окисление (200°C)	EN 728	мин	>20	>20
ТОПЛИННИ СВОЙСТВА				
VICAT т очка на омекване (load 1Kg)	ISO 306/A	°C	121	127
Топлопроводимост (23 °C)	BS 874	W/m x K	0,45	0,43
Коефициент на линейно разширение	ASTM D 696	m/m°C	2,0 x 10 ⁻⁴	2,0 x 10 ⁻⁴
Специфична топлина (23 °C)	ISO 11357	Kj/Kg x K	3,4	1,9
Температура на чупливост	ISO 974	°C	< -100	< -100
ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СВОЙСТВА				
Повърхностно съпротивление	IEC 60093	Ω	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
Обемно съпротивление (23 °C)	IEC 60093	Ω x cm	> 10 ¹⁷	> 10 ¹⁷
Диелектрична константа (23 °C)	IEC 60250	-	2,6	2,6
Диелектрична якост	IEC 60243	KV/cm	2,2 x 10 ²	2,2 x 10 ²

HDPE HYDROPAL

EN 12201-2 ТРЪБИ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА PE100 3-ТО поколение



Фактор на сигурност - 1,25
(σ 8,0 - MRS 10 - PE 100)

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

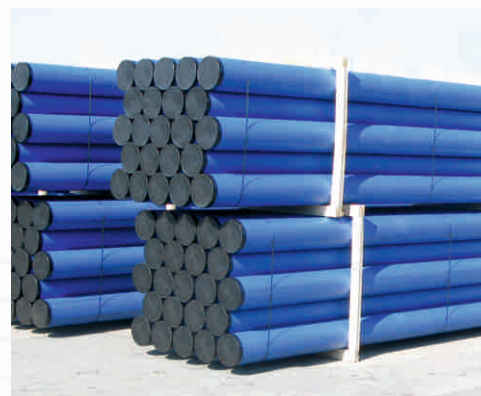
Наличност

Ø16 - Ø125 (100м рула)
Ø125 - Ø630 (6 и 12 м дължини)

Цвят

Черен с 4 сини ивици за всякакви мрежи

Забележка : Може да се произвеждат в син цвят (само за подземни мрежи)
Класът на тръбата с PN 32 е извън стандарта и сертификацията



СЕРТИФИКАТ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА

ВРЪЗКИ

- Бързи връзки до 16,0 атм.
- Челна заварка
- Електро-заварка

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Пренос на вода (подземено, повърхностно и потопени)
- Кабелозащитни тръби
- Подземни канализационни мрежи
- Съдове за рибовъдство

EN 12201-2

PE 100

Диаметър	PN - 6 атм.		PN - 8 атм.		PN - 10 атм.		PN - 12,5 атм.	
	SDR 26		SDR 21		SDR 17		SDR 13,6	
	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
16	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	2,0	146
28	-	-	-	-	-	-	2,1	173
32	-	-	-	-	2,0	191	2,4	230
40	-	-	2,0	244	2,4	290	3,0	355
50	2,0	308	2,5	335	3,0	445	3,7	542
63	2,5	487	3,0	573	3,8	710	4,7	864
75	2,9	667	3,6	820	4,5	1000	5,6	1220
90	3,5	968	4,3	1176	5,4	1440	6,7	1750
110	4,2	1421	5,3	1765	6,6	2150	8,1	2590
125	4,8	1830	6,0	2255	7,4	2738	9,2	3345
140	5,4	2311	6,7	2824	8,3	3440	10,3	4200
160	6,2	3030	7,7	3704	9,5	4510	11,8	5498
180	6,9	3773	8,6	4654	10,7	5705	13,3	6978
200	7,7	4679	9,6	5766	11,9	7040	14,7	8558
225	8,6	5880	10,8	7288	13,4	8929	16,6	10868
250	9,6	7285	11,9	8918	14,8	10943	18,4	13388
280	10,7	9086	13,4	11257	16,6	13747	20,6	16774
315	12,1	11576	15,0	14147	18,7	17409	23,2	21259
355	13,6	14630	16,9	17963	21,1	22158	26,1	26955
400	15,3	18551	19,1	22904	23,7	28003	29,4	34181
450	17,2	23455	21,5	28966	26,7	35478	33,1	43296
500	19,1	28934	23,9	35738	29,7	43836	36,8	53424
560	21,4	36269	26,7	44729	33,2	54917	41,2	67027
630	24,1	45956	30,0	56503	37,4	69554	46,3	76806

Други размери и налягания - по запитване

HDPE HYDROPAL

EN 12201-2 ТРЪБИ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА PE100 3-то поколение


 Фактор на сигурност - 1,25
 (σ 8,0 - MRS 10 - PE 100)

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличност

Ø16 - Ø125 (100м рула)
 Ø125 - Ø630 (6 и 12 м дължини)

Цвят

Черен с 4 сини ивици за всякакви мрежи
 Забележка : Може да се произвеждат в син цвят (само за подземни мрежи)
 Класът на тръбата с PN 32 е извън стандарта и сертификацията



СЕРТИФИКАТ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА

ВРЪЗКИ

- Бързи връзки до 16,0 атм.
- Челна заварка
- Електро-заварка

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Пренос на вода (подземено, повърхностно и потопени)
- Кабелозащитни тръби
- Подземни канализационни мрежи
- Съдове за рибовъдство

EN 12201-2

PE 100

Диаметър	PN - 16 атм.		PN - 20 атм.		PN - 25 атм.		PN - 32 атм.	
	SDR 11		SDR 9		SDR 7,4		SDR 6	
	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
16	-	-	2,0	89	2,3	101	3,0	124
18	-	-	2,0	101	2,5	121	3,0	143
20	2,0	115	2,3	130	3,0	161	3,4	180
22	2,0	128	2,5	156	3,0	179	3,6	212
25	2,3	167	3,0	208	3,5	237	4,2	277
28	2,6	211	3,1	243	3,8	289	4,6	340
32	3,0	275	3,6	323	4,4	381	5,4	453
40	3,7	424	4,5	502	5,5	597	6,7	701
50	4,6	656	5,6	780	6,9	925	8,3	1086
63	5,8	1040	7,1	1240	8,6	1460	10,5	1724
75	6,8	1450	8,4	1760	10,3	2090	12,5	2442
90	8,2	2110	10,1	2525	12,3	2980	15,0	3519
110	10,0	3130	12,3	3770	15,1	4490	18,3	5240
125	11,4	4070	14,0	4870	17,1	5780	20,8	6759
140	12,7	5070	15,7	6110	19,2	7260	23,3	8485
160	14,6	6665	17,9	7964	21,9	9449	26,6	11063
180	16,4	8424	20,1	10075	24,6	11945	29,9	13983
200	18,2	10388	22,4	12458	27,4	14777	33,2	17264
225	20,5	13149	25,2	15770	30,8	18678	37,4	21867
250	22,7	16171	27,9	19381	34,2	23056	41,5	26957
280	25,4	20274	31,3	24362	38,3	28911	46,5	33823
315	28,6	25664	35,2	30819	43,1	36598	52,3	42799
355	32,2	32579	39,7	39143	48,5	46405	59,0	54376
400	36,3	41360	44,7	49652	54,7	58939	-	-
450	40,9	52374	50,3	62866	61,5	74559	-	-
500	45,4	64625	55,8	77466	-	-	-	-
560	50,8	80961	62,5	97193	-	-	-	-
630	57,2	102578	70,3	122989	-	-	-	-

Други размери и налягания - по запитване

HDPE HYDROPAL RC

EN 12201-2 ТРЪБИ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА PE100 3-^{то} поколение



Фактор на сигурност - 1,25
(σ 8,0 - MRS 10 - PE 100RC)

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличност

Тръбата принадлежи към категорията "Тип 1", тъй като е еднослойна тръба с плътна стена от PE100 RC.

Предлага се в черен цвят с 4 сини ленти, на рула от Ø20mm до Ø125mm и на 12m пръти от Ø125mm до Ø630mm и диапазон на налягане от 10atm до 25atm.



ПРИЛОЖЕНИЯ

- питейна вода
- напояванве
- Канализация
- кабелозащитни тръби

ВРЪЗКИ

- Бързи механични връзки
- Челна заварка
- Електро-заварка

Произведени от PE100 RC материал "Устойчив на напукване" е подходящ за питейна вода и мрежи под налягане, като предлага предимства като монтаж във всякаква морфология на почвата, силно устойчив на външни напрежения и натоварвания, тъй като може да бъде засипан със същата почва от изкопа, намалявайки значително разходи за монтаж, тъй като не е необходимо специално запълване.

EN 12201-2 & PAS 1075							PE 100-RC			
Диаметър	PN - 10 атм.		PN - 12,5 атм.		PN - 16 атм		PN - 20 атм.		PN - 25 атм.	
	SDR 17		SDR 13,6		SDR 11		SDR 9		SDR 7,4	
	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
16	-	-	-	-	-	-	2,0	89	2,3	101
20	-	-	-	-	2,0	115	2,3	130	3,0	161
22	-	-	-	-	2,0	128	2,5	156	3,0	179
25	-	-	2,0	146	2,3	167	3,0	208	3,5	237
28	-	-	2,1	173	2,6	211	3,1	243	3,8	289
32	2,0	191	2,4	230	3,0	275	3,6	323	4,4	381
40	2,4	290	3,0	355	3,7	424	4,5	502	5,5	597
50	3,0	445	3,7	542	4,6	656	5,6	780	6,9	925
63	3,8	710	4,7	864	5,8	1040	7,1	1240	8,6	1460
75	4,5	1000	5,6	1220	6,8	1450	8,4	1760	10,3	2090
90	5,4	1440	6,7	1750	8,2	2110	10,1	2525	12,3	2980
110	6,6	2150	8,1	2590	10,0	3130	12,3	3770	15,1	4490
125	7,4	2738	9,2	3345	11,4	4070	14,0	4870	17,1	5780
140	8,3	3440	10,3	4200	12,7	5070	15,7	6110	19,2	7260
160	9,5	4510	11,8	5498	14,6	6665	17,9	7964	21,9	9449
180	10,7	5705	13,3	6978	16,4	8424	20,1	10075	24,6	11945
200	11,9	7040	14,7	8558	18,2	10388	22,4	12458	27,4	14777
225	13,4	8929	16,6	10868	20,5	13149	25,2	15770	30,8	18678
250	14,8	10943	18,4	13388	22,7	16171	27,9	19381	34,2	23056
280	16,6	13747	20,6	16774	25,4	20274	31,3	24362	38,3	28911
315	18,7	17409	23,2	21259	28,6	25664	35,2	30819	43,1	36598
355	21,1	22158	26,1	26955	32,2	32579	39,7	39143	48,5	46405
400	23,7	28003	29,4	34181	36,3	41360	44,7	49652	54,7	58939
450	26,7	35478	33,1	43296	40,9	52374	50,3	62866	61,5	74559
500	29,7	43836	36,8	53424	45,4	64625	55,8	77466	-	-
560	33,2	54917	41,2	67027	50,8	80961	62,5	97193	-	-
630	37,4	69554	46,3	76806	57,2	102578	70,3	122989	-	-

Други размери и налягания - по запитване

HDPE HYDROPAL

EN 12201-2 ТРЪБИ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА PE80 2^{PO} поколение



Фактор на сигурност - 1,25
(σ 8,0 - MRS 10 - PE 100)

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличност

Ø16 - Ø125 (100 рула)
Ø125 - Ø630 (6 и 12 м пръти)

Цвят

Черен с 4 сини ивици за всякакви мрежи

Забележка : Може да се произвеждат в син цвят (само за подземни мрежи)



СЕРТИФИКАТ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА

ВРЪЗКИ

- Бързи връзки до 16,0 атм
- Челна заварка
- Електро-заварка

ПРИЛОЖЕНИЯ

Може да се използва по принцип във водоснабдителни мрежи под налягане, в общини, населени места и др.

EN 12201-2												PE 80	
Диаметър	PN - 6 атм.		PN - 10 атм.		PN - 12,5 атм		PN - 16 атм.		PN - 20 атм.		PN - 25 атм.		
	SDR 21		SDR 13,6		SDR 11		SDR 9		SDR 7,4		SDR 6		
	Деб. стен.	Тегло	Деб. стен.	Тегло	Деб. стен.	Тегло	Деб. стен.	Тегло	Деб. стен.	Тегло	Деб. стен.	Тегло	
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	
16	-	-	-	-	-	-	2,0	89	2,3	101	3,0	123	
18	-	-	-	-	-	-	2,0	105	2,5	121	3,0	141	
20	-	-	-	-	2,0	114	2,3	130	3,0	158	3,4	177	
22	-	-	-	-	2,0	128	2,5	153	3,0	178	3,7	213	
25	-	-	2,0	145	2,3	166	3,0	207	3,5	236	4,2	274	
28	-	-	2,0	166	2,6	210	3,0	240	3,8	289	4,7	344	
32	-	-	2,4	225	3,0	274	3,6	321	4,4	381	5,4	451	
40	2,0	240	3,0	352	3,7	422	4,5	501	5,5	596	6,7	700	
50	2,4	363	3,7	540	4,6	655	5,6	774	6,9	929	8,3	1087	
63	3,0	578	4,7	860	5,8	1040	7,1	1240	8,6	1469	10,5	1731	
75	3,6	810	5,6	1220	6,8	1450	8,4	1750	10,3	2068	12,5	2453	
90	4,6	1224	6,7	1750	8,2	2100	10,1	2520	12,3	3000	15,0	3533	
110	5,8	1910	8,1	2580	10,0	3110	12,3	3470	15,1	4500	18,3	5269	
125	6,0	2230	9,2	3330	11,4	4040	14,0	4840	17,1	5836	20,8	6857	
140	6,7	2790	10,3	4170	12,7	5040	15,7	6070	19,2	7330	23,3	8395	
160	7,7	3684	11,8	5469	14,6	6630	17,9	7922	21,9	9399	26,6	11005	
180	8,6	4630	13,3	6941	16,4	8379	20,1	10020	24,6	11882	29,9	13910	
200	9,6	5736	14,7	8513	18,2	10334	22,4	12393	27,4	14699	33,2	17173	
225	10,8	7249	16,6	10811	20,5	13080	25,2	15687	30,8	18589	37,4	21752	
250	11,9	8871	18,4	13317	22,7	16086	27,9	19279	34,2	22935	41,5	26815	
280	13,4	11198	20,6	16686	25,4	20167	31,3	24234	38,3	28759	46,5	33645	
315	15,0	14072	23,2	21147	28,6	25528	35,2	30657	43,1	36405	52,3	42573	
355	16,9	17869	26,1	26813	32,2	32408	39,7	38937	48,5	46161	59,0	54089	
400	19,1	22784	29,4	34001	36,3	41191	44,7	49390	54,7	58629	-	-	
450	21,5	28990	33,1	43340	40,9	52433	50,3	62947	61,5	74669	-	-	
500	23,9	35550	36,8	53143	45,4	64285	55,8	77059	-	-	-	-	
560	26,7	44493	41,2	66674	50,8	80535	62,5	96682	-	-	-	-	
630	30,0	56205	46,3	84273	57,2	84273	70,3	122342	-	-	-	-	

Други размери и налягания - по запитване

HDPE HYDROPAL

DIN 8074/8075 ТРЪБИ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА PE80 2-PO поколение



Фактор на сигурност- 1,6
(σ 6,3 - MRS 8 - PE 80)

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличност

Ø16 - Ø125 (100м рула)
Ø125 - Ø630 (6 и 12м пръти)

Цвят

Черен с 4 сини ивици за всякакви мрежи

Забележка : Може да се произвеждат в син цвят (само за подземни мрежи)



СЕРТИФИКАТ ЗА ПИТЕЙНА ВОДА

ВРЪЗКИ

- Бързи връзки до 16,0 атм.
- Челна заварка
- Електро-заварка

ПРИЛОЖЕНИЯ

Може да се използва по принцип във водоснабдителни мрежи под налягане, в общини, населени места и др.

DIN 8074/8075						PE 80		
Диаметър	PN - 6 атм.		PN - 10 атм.		PN - 12,5 атм.		PN - 16 атм.	
	SDR 17,6		SDR 11		SDR 9		SDR 7,4	
	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
16	-	-	-	-	1,8	82	2,2	99
18	-	-	-	-	2,0	106	2,5	126
20	-	-	1,9	112	2,3	134	2,8	154
22	-	-	2,0	133	2,5	158	3,0	182
25	-	-	2,3	171	2,8	201	3,5	240
28	-	-	2,6	214	3,1	250	3,8	292
32	1,8	183	2,9	272	3,6	329	4,4	386
40	2,3	285	3,7	430	4,5	511	5,5	600
50	2,9	440	4,6	666	5,6	792	6,9	936
63	3,6	688	5,8	1050	7,1	1262	8,6	1470
75	4,3	976	6,8	1470	8,4	1772	10,3	2090
90	5,1	1390	8,2	2120	10,1	2555	12,3	3000
110	6,3	2080	10,0	3140	12,3	3793	15,1	4490
125	7,1	2660	11,4	4080	14,0	4905	17,1	5770
140	8,0	3340	12,7	5080	15,7	6142	19,2	7250
160	9,1	4348	14,6	6661	17,9	7954	21,9	9434
180	10,2	5474	16,4	8417	20,1	10063	24,6	11926
200	11,4	6779	18,2	10375	22,4	12438	27,4	14747
225	12,8	8545	20,5	13131	25,2	15741	30,8	18639
250	14,2	10544	22,7	16146	27,9	19344	34,2	23006
280	15,9	13223	25,4	20238	31,3	24312	38,3	28845
315	17,9	16689	28,6	25613	35,2	30692	43,1	36509

Други размери и налягания - по запитване

HDPE AGROPAL

ISO 8779 ТРЪБИ ЗА НАПОЯВАНЕ PE80 2^{PO} поколение



Фактор на сигурност - 1,25
(MRS 8 - PE 80)

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличност

Ø20 - Ø125 (100 м рула)
Ø125 - Ø250 (6 и 12 м на пръти)

Цвят

Черни с 4 сини ивици за всички видове мрежи

ВРЪЗКИ

- Бързи връзки до 16,0 атм.
- Челна заварка
- Електро-заварка

ПРИЛОЖЕНИЯ

Може да се използва по принцип във водоснабдителни мрежи под налягане, в общини, населени места и др.



ISO 8779							PE 80	
Диаметър	PN - 6 атм.ч		PN - 10 атм.		PN - 12,5 атм.		PN - 16 атм.	
	SDR 21		SDR 13,6		SDR 11		SDR 9	
	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло	Деб. на стената	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
16	-	-	1,2	59	1,5	71	2,0	89
20	1,0	65	1,5	91	2,0	114	2,3	130
25	1,2	95	2,0	145	2,3	166	3,0	207
32	1,6	158	2,4	225	3,0	274	3,6	321
40	2,0	240	3,0	352	3,7	422	4,5	501
50	2,4	363	3,7	540	4,6	655	5,6	774
63	3,0	578	4,7	860	5,8	1040	7,1	1240
75	3,6	810	5,6	1220	6,8	1450	8,4	1750
90	4,6	1224	6,7	1750	8,2	2100	10,1	2520
110	5,8	1910	8,1	2580	10,0	3110	12,3	3740
125	6,0	2230	9,2	3330	11,4	4040	14,0	4840
140	6,7	2790	10,3	4170	12,7	5040	15,7	6070
160	7,7	3684	11,8	5469	14,6	6630	17,9	7922
180	8,6	4630	13,3	6941	16,4	8379	20,1	10020
200	9,6	5736	14,7	8513	18,2	10334	22,4	12393
225	10,8	7249	16,6	10811	20,5	13080	25,2	15687
250	11,9	8871	18,4	13317	22,7	16086	27,9	19279

Други размери и налягания - по запитване

HDPE PALADUCT-PRIME

EN 61386 КАБЕЛОЗАЩИТНИ ТРЪБИ PE100 и PE80



ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличност

Ø32 - Ø50 (200 и 500 м рула)

Цвят

4 цветни ивици по дължината на тръбата
(свържете се с Palaplast за цветово кодиране според изискванията на мрежата)

ВРЪЗКИ

- Бързи връзки до 10,0 атм.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Може да се използват като цяло в мрежи за защита на кабели



EN 12201-2		PE 100				
Диаметър	PN - 6 атм. SDR 26		PN - 8 атм. SDR 21		PN - 10 атм. SDR 17	
	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
32	-	-	-	-	2,0	192
40	-	-	2,0	244	2,4	292
50	2,0	308	2,4	369	3,0	449

EN 12201-2		PE 80				
Диаметър	PN - 6 атм. SDR 21		PN - 8 атм. SDR 17		PN - 10 атм. SDR 13,6	
	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
32	-	-	2,0	191	2,4	228
40	2,0	243	2,4	290	3,0	356
50	2,4	367	3,0	446	3,7	542

DIN 8074/8075 (SF-1,6)		PE 100				
Диаметър	PN - 8 атм. SDR 17		PN - 10 атм. SDR 13,6			
	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло		
mm	mm	gr/m	mm	gr/m		
32	1,9	187	2,4	232		
40	2,4	295	3,0	356		
50	3,0	453	3,7	550		

DIN 8074/8075 (SF-1,6)		PE 80				
Диаметър	PN - 6 атм. SDR 17,6		PN - 8 атм. SDR 13,6		PN - 10 атм. SDR 11	
	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
32	1,9	187	2,4	233	2,9	272
40	2,3	285	3,0	356	3,7	430
50	2,9	440	3,7	552	4,6	666

DIN 8074/8075 (SF-1,25)		PE 100				
Диаметър	PN - 8 атм. SDR 21		PN - 10 атм. SDR 17			
	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло		
mm	mm	gr/m	mm	gr/m		
32	-	-	1,9	187		
40	1,9	232	2,4	295		
50	2,4	374	3,0	453		

DIN 8074/8075 (SF-1,25)		PE 80				
Диаметър	PN - 6 атм. SDR 22		PN - 8 атм. SDR 17		PN - 10 атм. SDR 13,6	
	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
32	-	-	1,9	187	2,4	233
40	1,9	239	2,4	295	3,0	356
50	2,3	363	3,0	453	3,7	552

Други размери и налягания - по запитване

LDPE

ТРЪБИ ЗА НАПОЯВАНЕ PE32



ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Работно налягане

SUPER-PAL: 6 атм. - DRIP-PAL: 4 атм.

Цвят

Черен с една светло синя ивица

ВРЪЗКИ

Бързи връзки до 6.0 атм.

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Пренос на вода
- Напояване на открито (комбинирано с капкообразуватели, пръскачки, конектори, филтри)
- Оранжерии
- Подземни и повърхностни приложения (градини)



SUPER-PAL
(white color coated)



Wrapped with film

Тръби за напояване

Диаметър	SUPER-PAL		SUPER-PAL (бял)		DRIP-PAL	
	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Тегло
mm	mm	gr/m	mm	gr/m	mm	gr/m
12	1,20	40	1,20	40	-	-
16	1,30	59	1,30	59	1,15	54
18	1,50	76	1,50	76	1,25	64
20	1,55	89	1,55	89	1,35	78
25	2,00	138	2,00	138	1,60	117
32	2,30	209	2,30	209	1,90	180

L.D.P.E - опаковки

Диаметър	SUPER-PAL	DRIP-PAL
	м/руло	м/руло
12	300	-
16	250	300
20	250	300
25	250	250
32	200	200

L.D.P.E- малки опаковки

Диаметър	SUPER-PAL		SUPER-PAL (бял)	DRIP-PAL	
	Опаковани	Без опаковка	Без опаковка	Опаковани	Без опаковка
mm	м/рула	м/рула	м/рула	м/рула	м/рула
16	25 / 50 / 100	25 / 50 / 100	100	50 / 100	25 / 50 / 100
20	25 / 50 / 100	25 / 50 / 100	100	50 / 100	25 / 50 / 100
25	- / 50 / 100	- / 50 / 100	100	50 / 100	25 / 50 / 100
32	- / 50 / 100	- / 50 / 100	-	50 / 100	25 / 50 / 100

МИКРО-ТРЪБИ

Микро-тръби

Диаметър	Вътр. диам	Деб стена	Тегло	Рула
mm	mm	mm	gr/m	m
LDPE				
3	0,7	1,15	6,5	500
3,2	1,0	1,10	6,8	500
4	2,7	0,65	6,6	500
6	3,9	1,05	13,0	100/500
7	4,4	1,25	20,0	100/500
PVC				
3	1,00	1,00	8,0	500
4	2,40	0,80	9,5	500
5	3,40	0,80	16,0	500
5,7	3,90	0,90	19,0	100/300/500
6	3,90	1,05	20,0	25/100/500
7	4,40	1,30	28,5	100/300/500
8	5,40	1,30	33,5	300
12	8,90	1,55	82,0	250

Работно налягане : 6 атм

Цвят : Черен

ВРЪЗКИ

Специално проектирани

Микро-фитинги

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Микро напояване
- Свързване на спринклери, микропръскачи и капкообразуватели с главни тръби

Други размери и налягания - по запитване

U-PVC PALADUR

EN 1442-2:1999 U-PVC ТРЪБИ

(C=2,5)



ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наличност

Ø32 - Ø63 (пръти 4,0m) / (не муфирани)

Цвят : Сив

Работно налягане : 10 атм. и 16 атм. при 20°C

Материал : U-PVC

ВРЪЗКИ

- лепило с u-PVC фитинги

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Басейни и индустриални приложения



EN 1452-2			PVC	
Диаметър	PN - 10 атм. SDR 21		PN - 16 атм. SDR 13,6	
	Деб. стена	Тегло	Деб. стена	Weight
mm	mm	gr/m	mm	gr/m
32	1,6	239	2,4	342
40	1,9	350	3,0	525
50	2,4	551	3,7	809
63	3,0	854	4,7	1287

HDPE GEORAL

ТРЪБИ ЗА ОТОПЛЕНИЕ

Парници

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Georal		
Диаметър	Деб. стена	Тегло
mm	mm	gr/m
25	0,90	116
28	0,90	123

Наличност : Ø25 - Ø28 (100 м рула)

Цвят : Черен (спирала)

Работно налягане : 2,5 атм. при 70°C и 6 атм. при 20°C

Благоприятна зона (за метър) : 0,11674m² (Ø25) - 0,13447m² (Ø28)

Материал : HDPE 100

ВРЪЗКИ

- Компресионни фитинги 10,0 атм.

- Само компресионни фитинги за парници:

* Мъжка връзка: Ø25X3/4" & Ø28X3/4"

* Бързо свързване: Ø25XØ25 & Ø28XØ28

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Парници



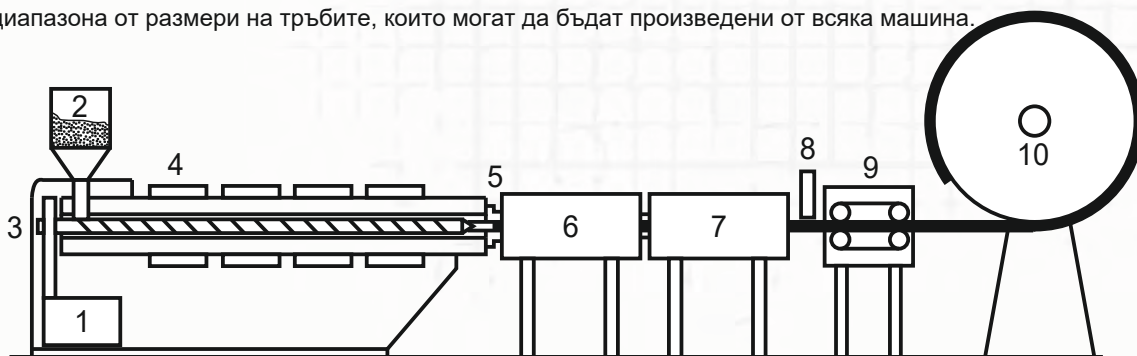
Други размери и налягания - по запитване

МЕТОД ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ТРЪБИ

PE, PP & PVC Метод на производство

Тръбите се произвеждат по метода на екструдирание. Суровината се подава през бункер (2) в екструдер (3), който се задвижва от електрически двигател (1). Електрическите съпротивления (4), които са разположени около екструдера, спомагат за нагряване на суровината (гранули) (2), която се топи при (PE:220 °C, PP:200 °C, PVC:185 °C) и през винт се избутва в главата (5). Главата определя характеристиките на тръбата (външен диаметър и дебелина). Оформената тръба се вкарва във вакуумната баня (6) и след това в охлаждащата баня (7) за стабилизация на характеристиките. Изходът на тръбата към макарата (10) се осъществява с помощта на изтеглящото устройство (9), след като върху външната повърхност на тръбата първо са отпечатани подробностите за продукта, страната на произход, името на фирмата, датата на производство и т.н. с помощта на печатаща машина (8).

Днес, от съображения за безопасност, такива машини са оборудвани със спомагателни компоненти като скенери, камери и т.н., осигуряващи по-добър контрол на производствения процес, като по този начин се намаляват грешките до минимум. Размерът на машината и нейните компоненти (бункер, шнек, вакуумни и охлаждащи вани, макарата и др.) определят диапазона от размери на тръбите, които могат да бъдат произведени от всяка машина.



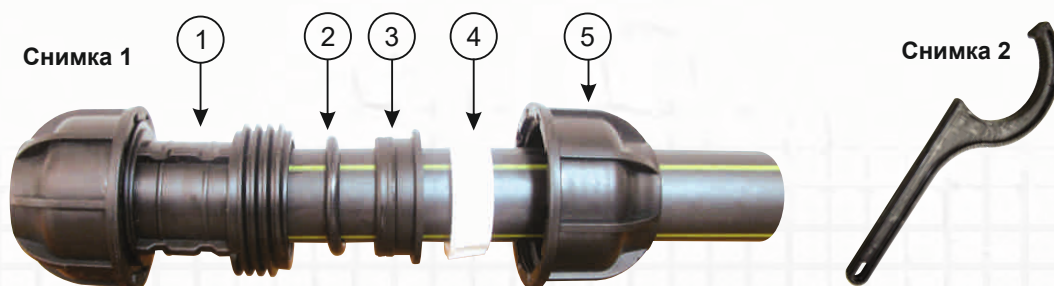
НАЧИН НА СЪВЪРЗВАНЕ НА ТРЪБИТЕ PE80 и PE100

Механична връзка с компресионни фитинги

При този метод връзката се постига с пластмасови компресионни фитинги 10 и 16 атмосфери или чрез използване на метални фитинги за налягания по-високи от 16 атмосфери. Пластмасовите фитинги се произвеждат от специални суровини, предлагащи отлични свойства при механични натоварвания и максимална устойчивост на корозия. Тези фитинги имат работно налягане до 16 атмосфери и могат да поддържат тръби с максимален диаметър до 125 mm. Металните фитинги се произвеждат предимно от месинг, като предлагат отлични свойства при механични натоварвания, но минимална устойчивост на корозия, когато имат подземно приложение. Тези фитинги имат диапазон на работно налягане от 16 атмосфери и повече и могат да свързват тръби с максимален диаметър до 125 mm.

По време на свързването (изображение 1) уплътнението се постига чрез специален гумен уплътнителен О-пръстен (2), който обхваща външната повърхност на тръбата. О-пръстенът се затяга към тръбата с помощта на притискащия пръстен (3), който се притиска аксиално от заклиняващия пръстен (4). Този захващащ пръстен (4) също така помага на тръбата да остане в позицията си, като прониква в повърхността на тръбата с помощта на периметърните шпори. Накрая свързването на фитинга към тръбата се завършва чрез завинтване на гайката (5) върху тялото на фитинга (1), като по този начин тръбата се закрепва вътре. Свързването по-горе трябва да се извърши с помощта на специални инструменти (гаечни ключове (изображение 2), хидравлични скоби, верижни скоби или лентови скоби).

Внимание, за плавното влизане на тръбата във фитинга трябва да направим фаска на тръбата, за да избегнем набръчкване или нараняване на О-пръстена. Преди да поставите тръбата, О-пръстенът и тръбата трябва да бъдат смазани, за да се постигне сигурна инсталация.



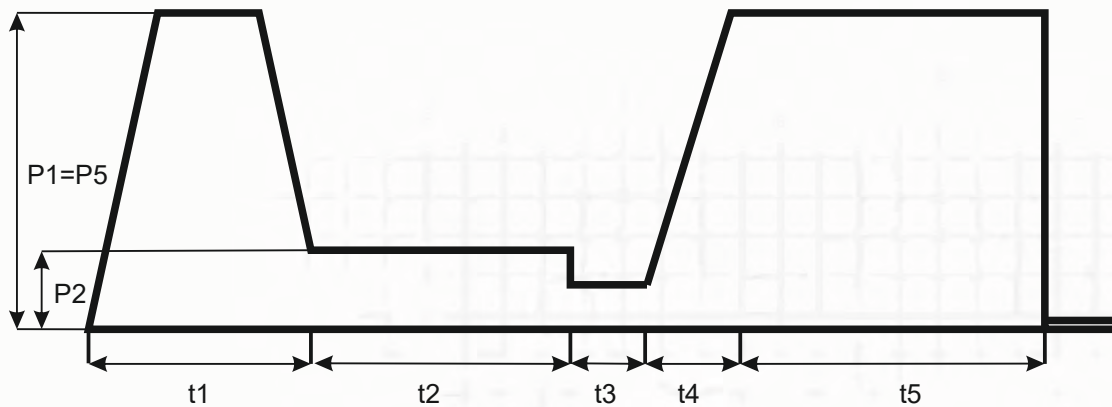
НАЧИН НА СЪВЪРЗВАНЕ НА ТРЪБИ PE80, PE100 и PE100RC

Челна заварка

Общи правила за челна заварка

1. Не извършвайте челно заваряване при температури извън диапазона от - 5 °C до + 40 °C.
2. Процедурата по челно заваряване трябва да се извършва от специализирани - сертифицирани лица
3. Не заварявайте тръби от различни SDR редове и тръби от различна категория материали (напр. PE80 с PE100).
4. Следвайте инструкциите и правилата съгласно стандарта за заваръчна процедура.
5. Тъй като при процедурата на челно заваряване се прилагат високи температури, вземете всички необходими предпазни мерки и мерки за безопасност (ръкавици и т.н.)

Чертеж 1



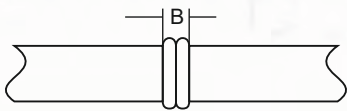
Обяснение на чертеж 1

- P1 = Налягане, необходимо за дебелината на шева (бар).
 P2 = Налягане, необходимо за достатъчно и правилно нагряване на тръбите (бар).
 P5 = Налягане, необходимо по време на охлаждане (бар).
 t1 = Време, необходимо за дебелината на шева.
 t2 = Времето, необходимо за достатъчно и правилно нагряване на тръбите (сек).
 t3 = Максимално време за смяна - премахване на нагревателната плоча (сек).
 t4 = Максимално време за свързване на тръбите и прилагане на налягане (сек).
 t5 = Време, необходимо за охлаждане (мин).

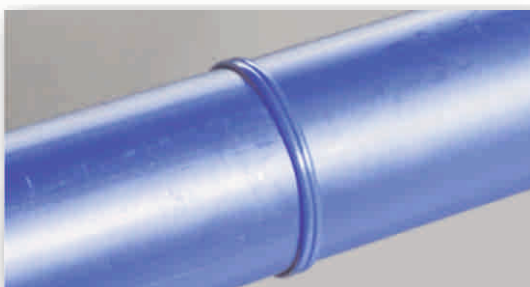
ЗАБЕЛЕЖКА: Процедурата за челно заваряване трябва да се извърши в съответствие със стандарт ISO 12176-1

Дебелина на шева

Размер на тръбата	В - (mm)
40mm - 160mm	2 - 5mm
180mm - 250mm	3 - 6mm
280mm - 315mm	3 - 7mm
355mm - 630mm	4 - 10mm



Приемливо свързване на тръби



Неприемливо свързване на тръби



НАЧИН НА СЪВЪРЗВАНЕ НА ТРЪБИ PE80, PE100 и PE100RC

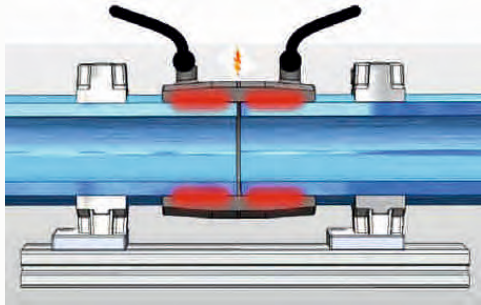
!

При този метод заваряването се постига чрез едновременното топене на тръбата и фитинга. За да се постигне това, специална машина (снимка 4) осигурява ток с ниско напрежение (8 - 42 волта), който преминава през медни проводници вътре в тялото на фитинга (снимка 3). Времето за нагриване зависи от размера и SDR на съответната тръба. Всеки фитинг има специален етикет с баркод, който помага за бързото въвеждане на параметри на данни за процеса на сливане в машината с помощта на скенера на машината. Заваръчното топене трябва да се извършва в суха среда, защитена от влага, въздушни течения и в температурен диапазон между -10 оС и +40 оС. Процесът на заваряване на топене трябва да се извършва от специализирани - сертифицирани лица.

Процедура за заваряване:

1. Маркирайте дълбочината на мъжкия компонент (тръба или фитинг), който ще се постави в електро фитинга.
2. Престържете целия периметър на мъжкия компонент (тръба или фитинг) със специален инструмент (ротационна цикла) и направете фаска от 45° на ръба на челото.
3. Почистете със специална тъкан (без мъх) всички повърхности, които ще бъдат заварявани, като използвате препарат като поне 95% спирт.
4. Елементите, които ще бъдат заварявани, трябва да бъдат поставени в скоби, за да се избегне опасно механично напрежение.

Снимка 3



Снимка 4



Общи правила за електро заварка

1. Не извършвайте заварки при температури извън диапазона от -10 °C до + 40 °C.
2. Процедурата по заваряване трябва да се извършва от специализирани - сертифицирани лица
3. Можем да приложим електрофузия към тръби с различни SDR и различни категории материали (напр. PE80 с PE100), като вземем предвид условията на мрежата.
4. Следвайте стриктно инструкциите, посочени в стандарта и в ръководството на машината.

Предварителна обработка на тръбите и фитингите

- Срежете краищата на тръбите вертикално с помощта на специален режещ инструмент.
- Проверете външния диаметър на тръбата с шублер, и проверете дали е в границите, определени от стандарта.
- Проверете овалността на тръбата с шублер, и се уверете, че е в границите, определени от стандарта (ако не, може да се коригира овалността с помощта на специален инструмент. Овалността е важен фактор, който влияе върху монтажа на тръбата във фитинга и допринася за успеха на топенето чрез равномерно разпределение на разтопения материал.
- Измерете дълбочината на фитинга за заваряване, за да маркирате относителната дължина на тръбата, която ще бъде престъргана със специален инструмент (скрепер), за да се премахне повърхностно окисления слой.
- Почистете двете повърхности на тръбата и фитинга за заваряване със спирт мин. 95%.
- Поставете двете тръби във фитинга за електро заваряване, като проверите дали са монтирани правилно.
- Прикрепете двете тръби към специални подравнители и започнете процедурата за заваряване.

Процес на електро заваряване

- Ако се използва генератор като захранване, напрежението трябва първо да се стабилизира, преди да свържете машината за електро заварка.
- Включете машината за електро заварка.
- Поставете двата клемни щифта на машината към съответните клеми на фитинга.
- Сканирайте баркода, поставен върху фитинга. Ако информацията за данните е правилна, започваме процедурата за заваряване (автоматично въвеждане на данни).
- След като процесът на заварка приключи, ние визуално инспектираме 2-та гнезда, разположени отгоре и близо до щифтовите адаптери на фитинга, за да потвърдим, че е излязъл разтопен материал.
- Накрая отстраняваме щифтовите адаптери на машината, без да движим завареният фитинг.

Машините за електро заварка имат и други функции като ръчно въвеждане на данни, памет на данните за заварка и др.

5. Тъй като машините за електро заварка се захранват с електричество, трябва да се вземат всички мерки за безопасност. Процесът на заваряване трябва да се извършва в съответствие със стандарта (ISO 12176-2).

Характеристики на тръби PE80 и PE100

1 Характеристики - Изчисления на PE тръби

Основни характеристики на PE тръби като PN, MRS, S & SDR в зависимост от вида на суровината (Таблица 1)

PN = (максимално) номинално налягане.

MRS = Минимална необходима сила.

S = серия тръби.

SDR = Стандартно съотношение на размерите.

Формулите по-долу ни помагат да изчислим основните характеристики на PE тръбите.

$$1) \quad PN = \frac{10\sigma_s}{S} \quad \text{ή} \quad PN = \frac{20\sigma_s}{SDR-1} \quad (1.1)$$

$$2) \quad \sigma_s = \frac{MRS}{C} \quad (1.2)$$

$$3) \quad SDR = 2S + 1 \quad \text{ή} \quad SDR = \frac{d}{s} \quad (1.3)$$

Където :

σ_s = проектно натоварване.

C = проектен коефициент

s = дебелина на стената.

d = външен диаметър на тръбата.

Коефициент на безопасност на тръби под налягане за пренос на вода C=1,25

$$\sigma_s = \frac{MRS}{C}$$

За тръби PE 80 (MRS=8,0) $\sigma_s = 8,0/1,25 = 6,4$ и тръби PE 100 (MRS=10,0) $\sigma_s = 10,0/1,25 = 8,0$.

Използвайки формула 1 ($PN=10\sigma_s / S$) изчисляваме PN (Номинално налягане) на тръбата:

Пример: Тръба PE 100 с тръбен ред S=10 (Максималното) номинално налягане е PN=8.

За различни налягания на тръби PE 80 и PE 100 с фактор на сигурност C=1,25 и темп. на водата 20 °C моля проверете табл. 1.

Можем да изчислим SDR или s (дебелината на стената) използвайки формула 3 ($SDR=d/s$):

Пример: Тръба PE 80 PN 6 атм., ако знаем диаметъра и дебелината на стената, можем да изчислим SDR. Например, тръба D125 с дебелина на стената 6 мм SDR е: $125/6=20,8(21)$. Знаейки SDR и диаметъра на тръбата, можем да изчислим дебелината на стената на тръбата, както следва: $125/21(20,8)=5,95(6\text{mm})$.

*Забележка: Горните изчисления са в съответствие с международен стандарт: EN 12201-2:2011 & ISO 8779.

Табл. 1

SDR	S	НОМИНАЛНО НАЛЯГАНЕ	
		PE 80 bar	PE 100 bar
41	20	3,2	4
33	16	4	5
26	12,5	5	6(6,4)
21	10	6(6,3)	8
17,6	8,3	-	-
17	8	8	10
13,6	6,3	10	12,5
11	5	12,5	16
9	4	16	20
7,4	3,2	20	25
6	2,5	25	-

*Забележка: Клетките, отбелязани с (-), не са включени в международния стандарт

2 Изчиляване на хидравличен удар

Хидроударът е явление, което възниква в хидравличните мрежи, когато скоростта в тръбопровода се промени рязко, когато се случи някое от следните:

1. Рязко отваряне или затваряне на кран/клапа.
2. Пускане или спиране на помпата.
3. Внезапно затваряне от автоматична клапа.
4. Изпускане на въздуха от мрежата.
5. Пълнене или изпразване на водата от мрежа.
6. При транспортиране на хидравлични маси, специално в големи мрежи.

Резултатът от горното е рязката промяна на потока или рязкото прекъсване на водата в мрежата и близо до тази точка скоростта на водата е нула, кинетичната енергия се трансформира в динамична и се освобождава при високи стойности чрез увеличаване на налягането. Увеличаването и намаляването на тези стойности се предават първо под формата на вакуумни вълни и след това на свръхналягане. Тези развиващи се сили са доста силни и опасни за всички хидравлични мрежи с катастрофални резултати, тъй като могат да причинят счупване на тръбопровода

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРЪБИ PE80 и PE100

2 Изчисляване на хидравличен удар

Продължителността на вълните на подналягане и свръхналягане се нарича критично време. Най-важните фактори, които определят критичното време, са дължината на мрежата, размерът и материалът на тръбопровода, потокът и наклоните на терена. За ефективна защита на мрежата от хидравлични удари трябва да се монтират съответните възвратни клапи, които ще могат да откриват както вакуум, така и вълни на свръхналягане и в зависимост от критичното време да управляват тяхното отваряне или затваряне.

Според Алиеви скоростта на разпространение на вълната в проводника може да се изчисли по формулата по-долу:

$$u = \frac{2 \times L}{\alpha} \quad (2) \quad \alpha = \sqrt{\frac{g}{\epsilon \times \left(\frac{1}{E_v} + \frac{1}{E_\sigma}\right) \times \frac{D}{s} \times f}} \quad (2.1)$$

където: (2)

u= времето, необходимо на вълната на налягането да достигне положението на вентила по отношение на времето на работа на възвратния клапан T..

L= дължина на тръбата

α= скорост на предаване на вълната в m/s

където: (2.1)

α= скорост на предаване на вълната в m/sec

g= ускорение на гравитацията (9,81 m/sec² , 45^o геогр. ширина)

E_v= еластичност на водата (2,08 X 10⁸ Kg/m²)

ε= характерно тегло на водата Kg/m³

D= вътрешен диаметър на тръбата в m

s= дебелина на стената в m

E_σ= мярка за еластичността на тръбата в Kg/m³

f= (f=1,25-μ) за свободни тръбопроводи и (f=1,0) за анкерирани такива

μ= коефициент на Поасион. В случай на PE = 0,4

Ако времето за управление на карана T е по-малко от времето u, тогава максималното свръхналягане се изчислява по формулата на Джуковски

$$\Delta P = \frac{\alpha \times V}{g} \quad (2.1.1)$$

където:

ΔP = максимално свръхналягане в m.

α = скорост на предаване на вълната в m/sec.

ΔV = промяна на скоростта в m/sec.

g = ускорение на гравитацията (9,81 m/sec² , 45^o географска ширина)

Ако времето за управление на крана T е повече от времето u, тогава максималното свръхналягане се изчислява по формулата на Мишо-Маркети

$$\Delta P = \frac{2 \times L}{g} \times \frac{V}{T} \quad (2.1.2)$$

където:

ΔP = максимално свръхналягане в m.

α = скорост на предаване на вълната в m/sec.

ΔV = промяна на скоростта в m/sec.

g = ускорение на гравитацията (9,81 m/sec² , 45^o географска ширина).

T= време за управление на крана в sec.

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРЪБИ РЕ80 и РЕ100

2 Изчисляване на хидравличен удар

Пример

Тръба РЕ100 с външен диаметър 110мм и дебелина на стената 10мм. Хидравличният удар се изчислява при скорост на водата 1,5m/s и като се има предвид, че на разстояние 1200 m от резервоара има клапан с време на изключване 3 sec.

Свободен тръбопровод

Използвайки формула (2.1), изчисляваме скоростта на предаване на вълната (α).

$$\alpha = \sqrt{\frac{9,81}{1000 \times \left(\frac{1}{2,08 \times 10^8} + \frac{1}{0,8 \times 10^8} \right) \times \frac{0,09}{0,01} \times (1,25 - 0,4)}} = 312,6 \text{ m/sec}$$

От формула (2) пресмятаме (u).

$$u = \frac{2 \times 1200}{312,6} = 7,67$$

Тъй като $u=7,67\text{sec}$ означава, че $u>T$, следователно прилагаме формула (2.1.1).

$$\Delta P = \frac{312,6 \times 1,5}{9,81} = 47,8\text{m or } 4,8 \text{ atm}$$

Укрепен тръбопровод

Използвайки формула (2.1), изчисляваме скоростта на предаване на вълната (α).

$$\alpha = \sqrt{\frac{9,81}{1000 \times \left(\frac{1}{2,08 \times 10^8} + \frac{1}{0,8 \times 10^8} \right) \times \frac{0,09}{0,01} \times 1}} = 289,2 \text{ m/sec}$$

От формула (2) пресмятаме (u).

$$u = \frac{2 \times 1200}{289,2} = 8,3$$

Тъй като $u=8,3 \text{ sec}$ означава, че $u>T$, следователно прилагаме отново формула (2.1.1).

$$\Delta P = \frac{289,2 \times 1,5}{9,81} = 44,2\text{m или } 4,4 \text{ atm}$$

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРЪБИ РЕ80 и РЕ100

3 Изчисляване на загубата на налягане

За правилното функциониране на всяка водопреносна мрежа трябва да се изчислят загубите на налягане, дължащи се на триене, създадено по време на протичане на водата вътре в тръбата. За тези изчисления се използват следните формули:

Според **Дарчи-Вайсбах** загубата на налягане може да се изчисли по формулата по-долу:

$$J = \left(\frac{\lambda}{D} \right) \times \left(\frac{V^2}{2g} \right) \quad (3.1)$$

Където:

J= Загуба на налягане в m/m.

λ = Коефициент, който се изчислява по формулата по-долу (**White-Colebrook**):

$$\left(\frac{1}{\sqrt{\lambda}} \right) = -2 \log_{10} \left(\frac{k}{3,7 \times D} + \frac{2,51}{Re \times \sqrt{\lambda}} \right) \quad (3.2)$$

Където:

D= Вътрешен диаметър на тръбата в m.

k= Коефициент на грапавост на вътрешните стени на тръбопроводите в mm. (За тръбопроводите с вътрешен диаметър до 200 mm k=0,01 и за по-големи диаметри k=0,05).

Re= Числото на Рейнолдс, изчислено по формулата по-долу:

$$Re = \left(\frac{V \times D}{\nu} \right) \quad (3.3)$$

Където:

V= Средна скорост на водата в m/s.

ν = Кинематичен вискозитет в m²/sec, който се изчислява по формулата по-долу (**Poiseuille**).

$$\nu = \frac{0,0178}{(100 \times (1 + 0,037 \times T)) \times (0,000221 \times T^2)} \quad (3.4)$$

Където:

T= темп. на водата °C.

Водоснабдяването може да се изчисли по формулата по-долу:

$$Q = \left(\frac{\pi \times D^2 \times V}{4} \right) \quad (3.5)$$

Също така можем да изчислим загубата на налягане от формулата по-долу (**Hazen-Williams**):

$$\Delta P = \left(\frac{1,21 \times 10^{12} \left(\frac{Q}{C} \right)^{1,852} \times D^{-4,87}}{100} \right) \times L \quad (3.6)$$

Където:

ΔP = Загуба на налягане в m (във връзка с дължината на тръбата L).

Q= Водоснабдяване в lt/sec.

C= Коефициент (140 - Таблица 2)

D = Вътрешен диаметър на тръбата в mm.

L = Дължина на тръбопровода в m.

* **Забележка:** Ако тръбопроводът е наклонен, тогава трябва да вземем предвид загубите, дължащи се на наклон (положителен или отрицателен наклон).

За правилното разбиране, моля, проверете примера по-долу

Табл. 2

Вид на материала	C
PE	140
PVC	150
Галваниз. стомана	120
Мед	140
Стомана	110
Азбесто-цимент	140
Чугун (нов)	130
Чугун 10 годишен	113
Чугун 20 годишен	100
Чугун 30 годишен	93
Чугун 40 годишен	83
Бетон	140

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРЪБИ РЕ80 и РЕ100

3 Изчисляване на загубата на налягане

Пример

Искаме да пренесем 33 m³/h вода на разстояние от 123m с положителен наклон (изкачване) 2% като използваме тръба РЕ 80 с диаметър Ф90 6 atm.. Преди да приложим формулата, трябва да изчислим:

- А) Вътрешен диаметър на тръбата. От страница 7 имаме дебелина на стената 4,6mm, следователно 90 - (4,6x2)=80,8mm.
В) Дебитът в lt/sec следователно (33 x 1000) / 3600 = 9,166 lt/sec. (1m³=1000 lt) & (1h=3600sec)

Използвайки предишната формула намираме: ΔP= 3,99m
Наклон от 2% на 123m означава (2x123)/100 или 0,02x123 =2,46m.

Тъй като имаме изкачване, добавяме го към загубите на налягане. Следователно, за да се пренесе вода от 33m³/h с помощта на тръбопровод Ф90 РЕ 80 6atm при 123 м дължина с изкачване 2% общата загуба на налягане е ΔP= 3,99+2,46=6,45m.

4 Поток чрез гравитация

4.1 Пълнен поток

Скоростта в тръбопровода със свободен поток или гравитационен поток се изчислява от формулата по-долу:

$$V = R_n^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} \times K_{str} \quad (4.1.1)$$

Където:

V= Скорост на водата в m/sec

S= Наклон на тръбопровода % in (m)

K_{str}= Константата на Стиклер, която за РЕ тръби има стойност от 110.

R_n= Хидравличен радиус в (m) изчислено по формулата по-долу:

$$R_n = \frac{\text{Мокро напречно сечение}}{\text{Дължина на мокрия периметър}} \quad \text{or} \quad R_n = \frac{A_{wet}}{L_s} \quad (4.1.2)$$

В случай на пълен поток:

$$R_o = \frac{\pi \times R^2}{2 \times \pi \times R} = \frac{R}{2} \quad (4.1.3)$$

Където:

R = Вътрешен радиус на тръбопровода в (m)

Пример

Трябва да намерим скоростта и потока на тръбопровод РЕ100 с външен диаметър 90 mm и дебелина на стената 8,2 mm. Тръбопроводът е с изкачващ наклон 2%.

$$R=(D-2*s)/2 = (90-2*8,2)/2=73,6\text{mm} \text{ ή } 0,0736\text{m}$$

От формулата (4.1.3) пресмятаме

$$R_o = 0,0368/2=0,0184\text{m}$$

От формулата (4.1.2) пресмятаме: Напречно сечение на тръбата A= πR² =3,14x0,0368²= 0,00425m² и Дължина на периметъра Π= 2πR=2x3,14x0,0368=0,2311m

$$R_n=0,00425/0,2311=0,0184\text{m}$$

Използвайки формула (4.1.1) пресмятаме:

$$V=0,0184^{(2/3)} \times 0,02^{(1/2)} \times 110=0,06969 \times 0,14 \times 110=1,07\text{m/sec}$$

От формула :

$$Q = \left(\frac{\pi \times D^2 \times V}{4} \right)$$

$$Q=(3,14 \times 0,0736^2 \times 1,07)/4=0,00454\text{m}^3/\text{sec}=16,37\text{m}^3/\text{h}.$$

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРЪБИ PE80 и PE100

4 Поток чрез гравитация

4.2 Частич. поток H>R

Частичен поток е, когато тръбопроводът не е пълен с вода. В този случай използваме следните формули:

Когато H>R (Чертеж 1)

$$\hat{\theta} = -2 \times \cos^{-1} \left(\frac{H - R}{R} \right) \quad (4.2.1)$$

Където:

θ = Ъгъл θ в (rad).

H = Височина на водния поток (mm)

R = Радиус на вътрешния диаметър на тръбата

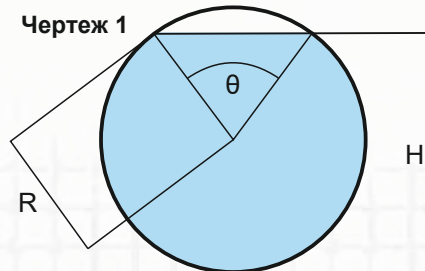
Мокро напречно сечение (A_{wet}) се изчислява по формулата по-долу:

$$A_{wet} = \pi \times R^2 - \frac{1}{2} \times R^2 \times (\hat{\theta} - \eta \mu(\hat{\theta})) \quad (4.2.2)$$

Където ъгъла θ в (rad).

Дължината на мокрия периметър се изчислява по формулата по-долу:

$$L_s = (2 \times \pi \times R) - (R \times \hat{\theta}) \quad (4.2.3)$$



Пример

Трябва да намерим скоростта и потока на тръбопровод PE100 с външен диаметър $\Phi 125$ mm и дебелина на стената 7,4 mm. Тръбопроводът има наклон от 1% и височина на потока вътре в тръбопровода от 90 mm.

От формулата (4.2.1.) пресмятаме:

$$\theta = -2 \times \cos^{-1} \left(\frac{90 - 55,1}{55,1} \right) = 1,77$$

От формулата (4.2.2.) пресмятаме:

$$A_{wet} = 3,14 \times 0,0551^2 - \frac{1}{2} \times 0,0551^2 \times (1,77 - \sin(1,77)) = 0,00834 \text{ m}^2$$

От формулата (4.2.3.) пресмятаме:

$$L_s = 2 \times 3,14 \times 0,0551 - 0,0551 \times 1,77 = 0,249 \text{ m}$$

От формулата (4.1.2.) пресмятаме:

$$R_H = 0,00834 / 0,249 = 0,335 \text{ m}$$

От формулата (4.1.1.) пресмятаме:

$$V = 1,14 \text{ m/sec.}$$

От формулата (3.5) пресмятаме:

$$Q = 1,14 \times 0,00834 = 0,0095 \text{ m}^3/\text{sec} = 34,4 \text{ m}^3/\text{h.}$$

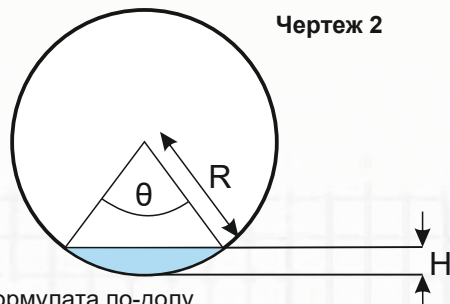
ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРЪБИ PE80 и PE100

4 Поток чрез гравитация

4.3 Частич. ПОТОК $H < R$

Когато $H < R$ (Чертеж 2)

$$\hat{\theta} = 2 \times \cos^{-1} \times \left(\frac{R - H}{R} \right) \quad (4.3.1)$$



Мокро напречно сечение (A_{wet}) се изчислява по формулата по-долу

$$A_{wet} = \pi \times R^2 - \frac{1}{2} \times R^2 \times (\hat{\theta} - \sin(\hat{\theta})) \quad (4.3.2)$$

Където ъгъл θ в (rad).

Дължината на мокрия периметър се изчислява по формулата по-долу:

$$L_s = R \times \hat{\theta} \quad (4.3.3)$$

Пример

Трябва да намерим скоростта и потока на водата в тръбопровод PE100 с външен диаметър $\Phi 125$ mm и дебелина на стената 7,4 mm. Тръбопроводът има наклон от 1% и височина на потока вътре в тръбопровода от 40 mm.

От формула (4.3.1.) пресмятаме:

$$\theta = 2 \times \cos^{-1} \times (40 - 55,1 / 55,1) = 2,59$$

От формула (4.3.2.) пресмятаме:

$$A_{wet} = 1/2 \times 0,0551^2 \times (2,59 - \sin(2,59)) = 0,0032 \text{ m}^2$$

От формула (4.3.3.) пресмятаме:

$$L_s = 0,0551 \times 2,59 = 0,143 \text{ m}$$

От формулата (4.1.2.) пресмятаме:

$$R_{it} = 0,0032 / 0,143 = 0,0219 \text{ m}$$

От формула (4.1.1.) пресмятаме:

$$V = 0,86 \text{ m/sec.}$$

От формула (3.5) пресмятаме:

$$Q = 0,86 \times 0,0032 = 0,00277 \text{ m}^3/\text{sec} = 9,7 \text{ m}^3/\text{h.}$$

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРЪБИ PE80 и PE100
5 Работно налягане според температурата

ИВъв всички видове тръбопроводи повишаването на температурата има отрицателен ефект върху тяхното работно налягане. Допустимото работно налягане според температурата се изчислява по следната формула (до 40°C):

$$PFA = f_T \times f_A \times PN \quad (5.1)$$

Където:

PFA= Максимално работно налягане в атмосферата (atm).

f_T = Коефициент в зависимост от температурата (Табл. 3) .

f_A = Коефициент в зависимост от прехвърлената течност (вода=1).

PN= Номинално налягане на тръбата (посочено върху тръбата).

Пример

Имаме тръба PE100 с номинално работно налягане PN12,5 atm (при 20°C) и имаме нужда от максимално работно налягане, ако температурата на водата достигне 37 °C.

$$PFA = f_T \times f_A \times PN$$

където:

$f_T = 0,78$ (37°C)

$f_A = 1$

PN = 12,5 атм.

$$PFA = 0,78 \times 1 \times 12,5 = 9,75 \text{ атм.}$$

Табл. 3

Температура (°C)	f_T
20	1
21	0,99
22	0,97
23	0,96
24	0,95
25	0,94
26	0,92
27	0,91
28	0,90
29	0,88
30	0,87
31	0,86
32	0,84
33	0,83
34	0,82
35	0,81
36	0,79
37	0,78
38	0,77
39	0,75
40	0,74

Табл. 4

Температура (°C)	Години на експлоатация	PN 4	PN 6	PN 10	PN 12,5	PN 16	PN 20	PN 25	PN 32
10	5	5,0	7,9	12,6	15,7	20,2	25,2	31,5	40,4
	10	4,9	7,8	12,4	15,5	19,8	24,8	31,0	39,0
	25	4,8	7,6	12,1	15,1	19,3	24,2	30,2	38,7
	50	4,7	7,5	11,9	14,8	19,0	23,8	29,7	38,0
	100	4,6	7,3	11,6	14,6	18,7	23,3	29,2	37,4
20	5	4,2	6,6	10,6	13,2	16,9	21,2	26,5	33,9
	10	4,1	6,5	10,4	13,0	16,6	20,8	26	33,3
	25	4,0	6,4	10,1	12,7	16,2	20,3	25,4	32,5
	50	4,0	6,3	10,0	12,5	16,0	20,0	25,0	32,0
	100	3,9	6,1	9,8	12,2	15,7	19,6	24,5	31,4
30	5	3,6	5,6	9,0	11,2	14,4	18,0	22,5	28,0
	10	3,5	5,5	8,8	11,0	14,1	17,7	22,1	28,3
	25	3,4	5,4	8,6	10,8	13,8	17,2	21,6	27,6
	50	3,3	5,3	8,4	10,6	13,5	16,9	21,2	27,1
40	5	3,0	4,8	7,7	9,6	12,3	15,4	19,3	24,7
	10	3,0	4,7	7,6	9,5	12,1	15,2	19,0	24,3
	25	2,9	4,6	7,4	9,2	11,8	14,8	18,5	23,7
	50	2,9	4,5	7,2	9,1	11,6	14,5	18,2	23,3
50	5	2,6	4,2	6,7	8,3	10,7	13,4	16,7	21,4
	10	2,6	4,0	6,5	8,1	10,4	13,0	16,2	20,3
	15	2,3	3,7	5,9	7,4	9,5	11,5	14,8	19,0
60	5	1,9	3,0	4,8	6,0	7,7	9,7	12,1	15,5
70	2	1,5	2,4	3,9	4,9	6,2	7,8	9,8	12,5

EN 12201-2

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРЪБИ РЕ80 и РЕ100

6 Термично линейно разширение

Полиетиленът като термопластичен материал показва линейно разширение при повишаване на температурата. Трябва да се обърне голямо внимание при проектирането на мрежите, когато има значителни промени в температурата. Следната диаграма (1) показва процента на линейна промяна ΔL по отношение на температурните колебания ΔT . Термичното линейно разширение в зависимост от температурата се изчислява по следната формула:

$$\Delta L = \alpha \times L \times (T_2 - T_1) \quad (6.1)$$

Където:

ΔL = Линейно разширение на тръбата в (mm)

L = Дължина на тръбата в (m)

α = Коефициент на топлинно разширение 0,20mm/(m°C)

T_2 = Крайна температура в (°C)

T_1 = Начална температура в (°C)

Пример:

Трябва да намерим топлинното линейно разширение на тръбопровод РЕ100 с дължина 160 m, когато максималната температура е 50 °C, а минималната температура е 20 °C.

$L = 160m$

$\alpha = 0,20mm/(m^\circ C)$

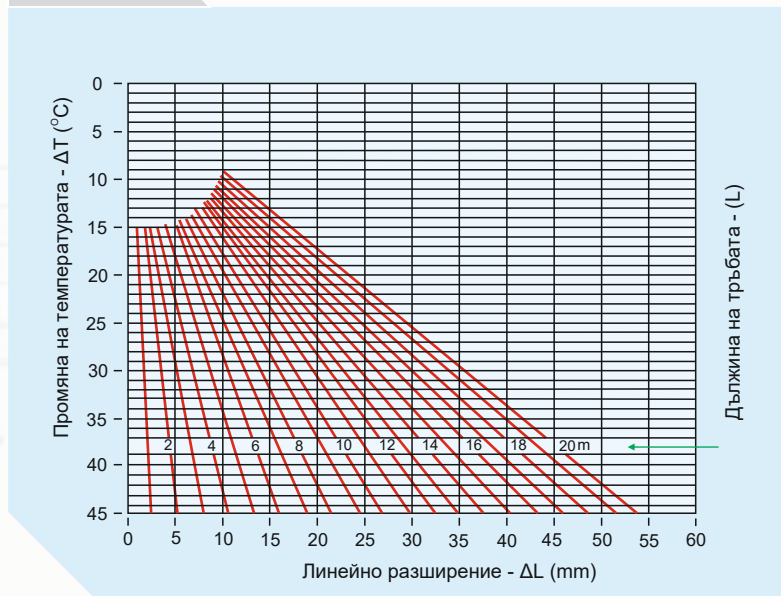
$T_2 = 50 (^\circ C)$

$T_1 = 20(^\circ C)$

От формула (6.1) пресмятаме:

$DL = 160 \times 0,20 \times (50 - 20) = 0,96m$

Диаграма 1



7 Радиус на огъване на рулата

Радиусът на огъване на рулата е минималният вътрешен радиус на рулата съгласно стандарт (12201-2:2011). Радиусът на огъване се изчислява по следната формула.

$$R_{руло} = \frac{(18 \times Dn_{тръба})}{2} \quad (7.1)$$

Където :

R_{coil} = Радиус на огъване на рулото

Dn_{pipe} = вътрешен диаметър на тръбата

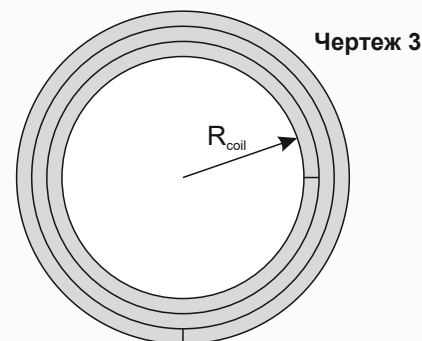
Пример

Тръба $\Phi 125mm$ 3^{то} поколение (РЕ100) 16 атм., с дебелина на стената 11,4mm има мин. радиус на огъване на рулото:

$R_{руло} = (18 \times Dn) / 2$, тръба

$Dn_{тръба} = 125 - (2 \times 11,4) = 102,2mm$

$R_{руло} = (18 \times 102,2) / 2 = 919,8mm \sim 920mm$.



Опаковка - Таблица с размери на ролата

LDPE / HDPE					
Ø (mm)	Дълж. (m)	Вътр. диам. (cm)	Външ. диам. (cm)	Височ. (cm)	Рула на палет
12(LDPE)	300	40	66	24	15
16(LDPE)	50	35	53	15	30
16(LDPE)	100	42	61	15	20
16(White)	100	35	58	15	20
16(Super-Pal)	250	42	71	24	15
16(Drip-Pal)	300	42	76	24	15
20(LDPE)	50	35	57	15	22
20(LDPE)	100	42	69	15	16
20(White)	100	35	68	15	12
20(Drip-Pal)	300	42	93	24	15
20(Super-Pal)	250	42	86	24	15
20(HDPE)	300	42	88	24	11
25(LDPE)	50	55	78	15	11
25(LDPE)	100	55	86	20	10
25(LDPE)	250	55	111	24	8
25(HDPE)	250	55	111	24	8
32(LDPE)	50	65	94	15	9
32(LDPE)	100	65	100	24	7
32(HDPE)	200	65	113	30	7
32(LDPE)	250	65	132	30	7
32(LDPE)	500	80	142	50	-
40(HDPE)	100	120	143	27	-
40(HDPE)	300	120	180	38	-
50(HDPE)	100	125	173	27	-
63(HDPE)	100	172	235	33	-
75(HDPE)	100	177	240	40	-
90(HDPE)	100	200	260	48	-
110(HDPE)	100	245	312	53	-
125(HDPE)	100	245	322	53	-

HDPE 80 (Hydropal)					
Ø (mm)	Дълж. (m)	Вътр. диам. (cm)	Външ. диам. (cm)	Височ. (cm)	Рула на палет
16 X 2,0	100	42	66	14	24
18 X 2,5	100	42	72	14	22
20 X 3,0	100	42	72	17	18
22 X 3,0	100	42	74	17	20
25 X 3,0	100	55	87	22	7
28 X 3,1	100	55	91	22	7
32 X 3,0	100	55	97	22	7

PE / PVC (Microtubes)					
Ø (mm)	Дълж. (m)	Вътр. диам. (cm)	Външ. диам. (cm)	Височ. (cm)	Рула на палет
3	500	20	32	10	80
4	100	20	24	10	120
4	500	20	37	10	48
5	500	20	39	16	36
5,7	100	20	32	10	120
5,7	500	20	42	16	36
6	100	20	32	10	120
6	500	20	42	16	36
7	100	20	32	10	120
7	300	20	37	17	36
7	500	20	43	16	36
12	250	20	60	20	12

HDPE 100 (Geopal)					
Ø (mm)	Дълж. (m)	Вътр. диам. (cm)	Външ. диам. (cm)	Височ. (cm)	Рула на палет
25	100	42	66	14	24
28	100	42	72	14	22



Транспорт - Съхранение - Монтаж

ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ ЗА ПРАВИЛНО ТРАНСПОРТИРАНЕ, СЪХРАНЕНИЕ И МОНТАЖ НА РЕ ТРЪБИ

ТРАНСПОРТИРАНЕ

1. Всяко транспортно средство, което ще се използва за транспортиране на РЕ тръбите, трябва да има гладки повърхности, които не нанасят тръбите.
2. На мястото на товарене тръбите трябва да се поставят сортирани по размер и тегло, като се започне с тръбите с най-голям диаметър или най-голямо тегло.
3. Връзването на РЕ тръбите трябва да се извършва със специални колани, а не с вериги, за да се предотврати нанасяване на тръбите..
4. За товаренето и разтоварването на тръбите трябва да се използват мотокари, ако е необходимо, внимателно, за да се избегнат щети, които могат да бъдат причинени от поставянето им върху неравен терен или по време на влачене на тръбите.
5. Специално внимание се изисква при товарене или разтоварване на тръбите през зимата поради факта, че устойчивостта на тръбите на натиск е намалена, докато температурите на околната среда са много ниски.

СЪХРАНЕНИЕ

1. Повърхността, на която ще бъдат поставени тръбите, не трябва да е грапава и да бъде без камъни.
2. На мястото за съхранение трябва да има безопасно разстояние от източници на топлина или огън.
3. Дългосрочното съхранение на тръбите във външни пространства изисква тръбите да имат стабилизатори за слънчевата радиация (UV).
4. Тръбите, които са опаковани на рула, трябва да бъдат подредени хоризонтално, докато прътите трябва да бъдат подредени в специални палети, така че да се предотвратят всякакви деформации (феномена "овална форма") и др.

ИНСТАЛАЦИЯ

С тази категория тръби може да се изградят повърхностни или подземни мрежи за пренос на вода.

Дадени са инструкции за монтаж на тръбите в зависимост от начина на поставяне:

Повърхностна инсталация

За този метод се използват само черни тръби, които съдържат стабилизатори за слънчевата радиация (UV). По време на монтажа, т.е. индустриални приложения, свиването и разширяването на тръбите трябва да се вземе предвид по отношение на работните условия, както и стабилизиращите разстояния на тръбата в специфични пространства.

Подземен монтаж

За този метод могат да се използват и тръби без никакви стабилизатори, тъй като те не са изложени на пряка слънчева радиация (UV). За правилното монтиране и за да се избегнат повреди на тръбите, изкопът трябва да бъде чист и свободен от скали и други остри предмети. След това на дъното на изкопа първо трябва да се постави пясъчен слой от 10-20 cm и след това тръбата може да се положи. След полагането на тръбата, трябва да се сложи слой от чакъл 3A с помощта на лопата (не с пресоване) и след това можем да направим материала на изкопа, който е без камъни или остри предмети.



Необходимата широчината на изкопа за подземната инсталация, не трябва да бъде много голям, тъй като при този тип тръби връзките могат да се извършат извън изкопа и след това да се поставят в него. Минималната ширина на изкопа трябва да бъде равна на диаметъра на тръбата плюс 20 cm отдясно и отляво на тръбата (т.е. за тръба 90 mm минималната ширина на изкопа трябва да бъде общо 49 cm).

Дълбочината на изкопа се определя от пътя на земята над него, за да го изчислим, измерваме диаметъра на тръбата и пясъчния слой отдолу и добавяме:

1. Дълбочина на изкопаване 40-50 cm за пътища без автомобилен трафик.
2. Дълбочина на изкопаване 60-70 cm за пътища с лек автомобилен трафик.
3. Дълбочина на изкопаване 80-90 cm за пътища с тежък автомобилен трафик.

(т.е. по отношение на същата тръба 90 mm, над която има лек автомобилен трафик, дълбочината на изкопа, който ще се отваря, трябва да бъде между 79 и 99 cm).



КАЧЕСТВО И ТЕСТОВЕ

ГАРАНТИРАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Смес от добавки

Добавките играят значителна роля в производството на тръби (напр. по време на РЕ-х омрежване). Смесването се постига от специфичното тегло на материалите.



Автоматичен контрол на размерите на тръбите

Непрекъснат автоматичен контрол на външния диаметър и дебелината на стената по време на производствената процедура на тръбата.



ЛАБОРАТОРЕН КОНТРОЛ

Вътрешна хидростатична якост

Всяка ПАРТИДА от тръба се тества при вътрешно хидростатично налягане за период от 1 час при 20 °С и 165h при 95 °С в съответствие с международните стандарти и немски стандарти.



Контрол на влажността

Пробите от всяка ПАРТИДА суровина, която ще се използва за производството на тръби, се измерват за влажност.



Индекс на стопилката

За всяка суровина е важно да се измери индексът на стопилката (MFI), за определяне на термичния профил и съответно хомогенизирането на материала по време на производствения процес на тръбата.



ТАБЛИЦИ ЗА КОНВЕРТИРАНЕ - ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ
ИЗПРАЗВАНЕ ΠΑΡΟΧΗ

ΜΕΤΡΙΧΝΑ С-ΜΑ - ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
(lph) l/h	(lpm) l/min	(cu.m/h) m ³ /hr
1	0,0167	0,001
60	1	0,06
1000	16,7	1
3,79	0,063	0,0038
227	3,79	0,227
101941	1699	102

ΑΓΓΛΙЙСКА С-ΜΑ - ΑΓΓΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
(gph) g/hr	(gpm) g/min	cu.ft/sec
0,264	0,0044	0,0000098
15,9	0,264	0,00059
264	4,4	0,0098
1	0,0167	0,000037
60	1	0,0022
29630	449	1

ΝΑΛΥΓΑΝΕ ΠΙΕΣΗ

ΜΕΤΡΙΧΝΑ С-ΜΑ - ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
kPa	meters	bar
1	0,102	0,01
9,81	1	0,098
100	10,2	1
6,9	0,73	0,069
2,97	0,303	0,0297
3,38	0,344	0,0338

ΑΓΓΛΙЙСКА С-ΜΑ - ΑΓΓΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
p.s.i	feet	inch (Hg)
0,145	0,336	0,296
1,42	3,3	2,9
14,5	33,6	29,6
1	2,32	2,04
0,43	1	0,88
0,49	1,14	1

ΠΟΒΨΡΧΝΟСΤ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

ΜΕΤΡΙΧΝΑ С-ΜΑ - ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
m ² (sqm)	hectare	Km ² (sqKm)
1	0,0001	0,000001
10000	1	0,01
1000000	100	1
0,0929	0,000009	
4047	0,4047	0,004
2589988	259	2,59

ΑΓΓΛΙЙСКА С-ΜΑ - ΑΓΓΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
sqft	acres	sqmile
10,8	0,000247	
107639	2,47	0,00386
10763910	247	0,386
1	0,000023	
43560	1	0,0156
27878400	640	1

ΔΨΛЖИΝΑ ΜΗΚΟС

ΜΕΤΡΙΧΝΑ С-ΜΑ - ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
m	cm	mm
1	100	1000
0,01	1	10
0,001	0,1	1
0,305	30,5	305
0,0254	2,54	25,4
0,914	91,4	914

ΑΓΓΛΙЙСКА С-ΜΑ - ΑΓΓΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
feet	inch	yd
3,281	39,4	1,094
0,0328	0,394	0,0109
0,00328	0,0394	0,00109
1	12	0,33
0,083	1	0,028
3	36	1



Palaplast

40 years

1980-2020

ΤΕΧΝΙЧЕСΚΙ ΚΑΤΑΛΟΓ



 Βιομηχανία σωλήνων & εξαρτημάτων

 Индустрия на пластмасови тръби и фитинги

 ΒΙ.ΠΕ. Θεσσαλονίκης Τ.Θ. 45 Τ.Κ. - 57022 Σίνδος

 Индустр. зона Солун - Ρ.Ο. ΒΟΧ 45
GR - 57022 Синδος Γърция

 +30 2310 712500  +30 2310 797000

 +30 2310 712512  +30 2310 797959

 www.palaplast.gr  info@palaplast.gr

 www.palaplast.com  info@palaplast.gr

ΠΑ-ΠΟΛ-536-3