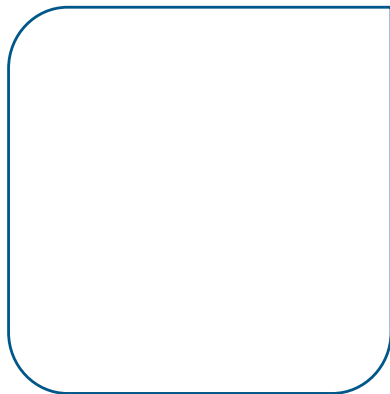


Tabela ciśnień



TM 160

Zgrzewarka doczołowa

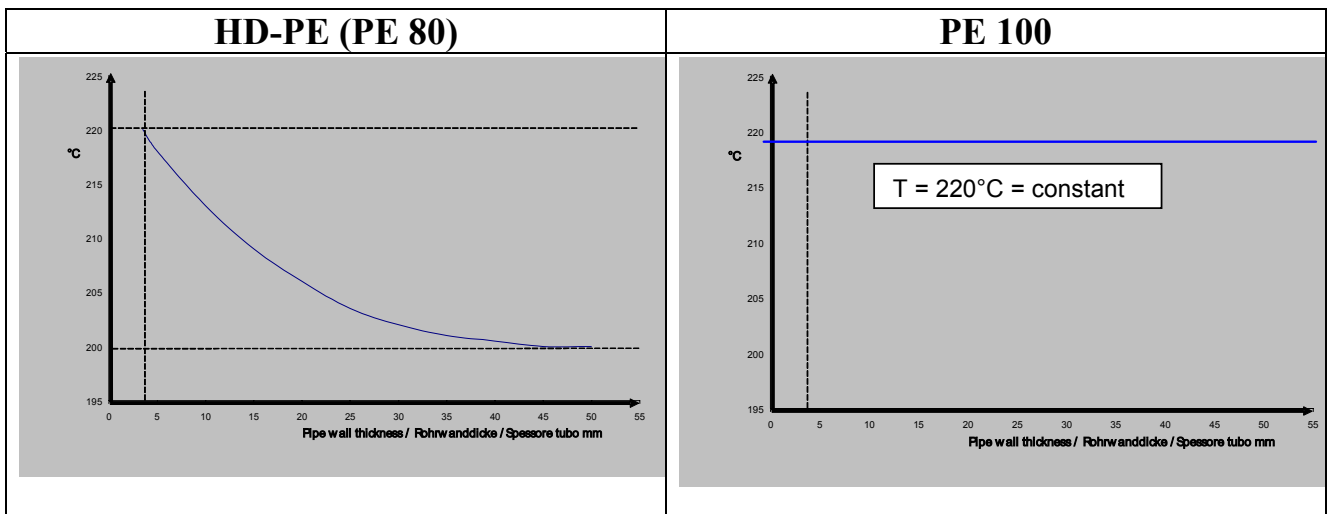
1. Dane dotyczące zgrzewania

1.1. Zgrzewanie doczołowe elementów z HDPE

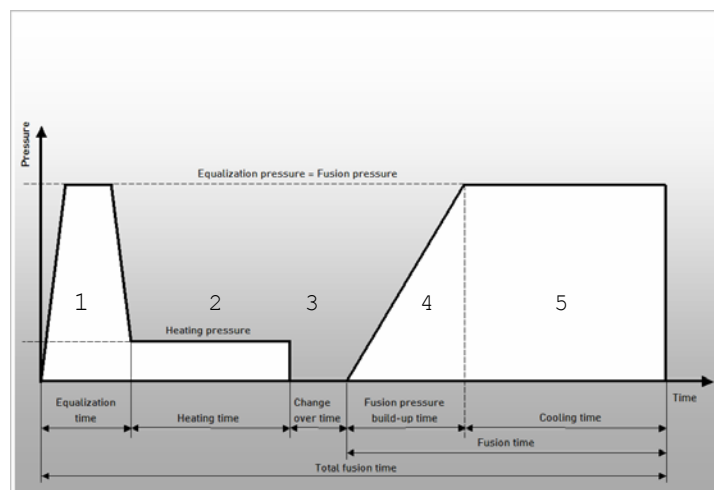
Tablica zgrzewania /DVS 2207/ 1 wytyczne

	1	2	3	4	5
Znamionowa grubość ścianki	Wyrównanie Wysokość zgrzeiny na podgrzanym elemencie po wyrównaniu (wyrównanie przy ciśnieniu 0.15N/mm2)	Wyrzewanie Czas wyrzewania = 10 x grubość ścianki (wyrzewanie przy ciśnieniu 0.02N/mm2)	Zmiana (przełączenie)	Łączenie Czas do uzyskania max ciśnienia	Chłodzenie Czas chłodzenia przy docisku zgrzewanych elementów P=0.15N/mm2 ±0.01
mm	mm (min. wartość)	Sek.	Sek. (max czas)	Sek.	Min. (min. wartość)
Do 4.5	0.5	45	5	5	6
4.5 – 7.0	1.0	45 – 70	5–6	5-6	6-10
7.0 – 12.0	1.5	70 – 120	6–8	6-8	10-16
12.0 – 19.0	2.0	120 – 190	8-10	8-11	16-24
19.0 – 26.0	2.5	190 – 260	10-12	11-14	24-32
26.0 – 37.0	3.0	260 – 370	12-16	14-19	32-45
37.0 – 50.0	3.5	370 – 500	16-20	19-25	45-60
50.0 – 70.0	4.0	500 - 700	20-25	25-35	60-80

Krzywa standardowych wartości temperatur w stosunku do grubości ścianki rury



Kroki procesu dla zgrzewania doczołowego z użyciem płyty



Tablica ciśnienia / czasu zgodnie z DVS 2207/1

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
	S 20	e: grubość ścianki	-	-	-	-	-	2.2	2.7	3.1	3.5
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	-	-	607	910	1187	1501	1960
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	-	-	3	4	5	6	8
SDR 41	Wysokość wypłytki	-	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Ciśnienie grzania	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1
	Czas grzania	-	-	-	-	-	22	27	31	35	40
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5
	Czas chłodzenia	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
	S 16	e: grubość ścianki	-	-	-	-	-	2.8	3.4	3.9	4.3
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	-	-	767	1138	1484	1833	2387
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	-	-	3	5	6	8	10
SDR 33	Wysokość wypłytki	-	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
	Ciśnienie grzania	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1
	Czas grzania	-	-	-	-	-	28	34	39	43	49
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5
	Czas chłodzenia	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			S 12.5	e: grubość ścianki	-	-	-	-	2.9	3.5	4.2
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	-	656	951	1396	1812	2283	2995
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	-	3	4	6	8	10	13
SDR 26	Wysokość wypłytki	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0
	Ciśnienie grzania	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2
	Czas grzania	-	-	-	-	29	35	42	48	54	62
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	-	5	5	5	5	5	6
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	-	5	5	5	5	5	6
	Czas chłodzenia	-	-	-	-	5	5	5	7	7	9

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			S 10.5	e: grubość ścianki	-	-	-	-	3.5	4.1	5.0
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	-	786	1106	1649	2136	2686	3502
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	-	3	5	7	9	11	15
SDR 22	Wysokość wypłytki	-	-	-	-	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.5
	Ciśnienie grzania	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2
	Czas grzania	-	-	-	-	35	41	50	57	64	73
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	-	5	5	5	5	6	6
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	-	5	5	5	5	6	6
	Czas chłodzenia	-	-	-	-	6	6	7	8	9	10

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			S 10	e: grubość ścianki	-	-	-	-	3.6	4.3	5.3
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	-	807	1158	1743	2243	2806	3684
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	-	3	5	7	10	12	16
SDR 21	Wysokość wypłytki	-	-	-	-	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.5
	Ciśnienie grzania	-	-	-	-	1	1	1	1	2	2
	Czas grzania	-	-	-	-	36	43	53	60	67	77
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	-	5	5	5	6	6	6
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	-	5	5	5	6	6	6
	Czas chłodzenia	-	-	-	-	6	6	7	8	10	11

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			S 8.3	e: grubość ścianki	-	-	-	3.6	4.3	5.1	6.3
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	671	955	1360	2052	2629	3317	4314
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	3	4	6	9	11	14	18
SDR 17.6	Wysokość wypłytki	-	-	-	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5
	Ciśnienie grzania	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2
	Czas grzania	-	-	-	36	43	51	63	71	80	91
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	5	5	5	6	6	7	7
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	5	5	5	6	6	7	7
	Czas chłodzenia	-	-	-	6	6	7	9	10	11	13

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			S 8	e: grubość ścianki	-	-	-	3.8	4.5	5.4	6.6
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	707	997	1435	2144	2734	3434	4491
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	3	4	6	9	12	16	19
SDR 17	Wysokość wypłytki	-	-	-	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5
	Ciśnienie grzania	-	-	-	1	1	1	1	2	2	3
	Czas grzania	-	-	-	38	45	54	66	74	83	95
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	5	5	5	6	6	6	7
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	5	5	5	6	6	6	7
	Czas chłodzenia	-	-	-	6	6	7	9	10	12	13

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			S 6.3	e: grubość ścianki	-	-	-	4.7	5.6	6.7	8.1
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	861	1221	1753	2593	3347	4197	5494
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	4	5	7	11	14	18	23
SDR 13.6	Wysokość wypłytki	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5
	Ciśnienie grzania	-	-	-	1	1	1	1	2	2	3
	Czas grzania	-	-	-	47	56	67	81	92	103	118
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	5	5	6	6	6	7	8
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	5	5	6	6	6	7	8
	Czas chłodzenia	-	-	-	6	8	10	11	13	14	16

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			S 5	e: grubość ścianki	-	-	4.6	5.8	6.8	8.2	10.0
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	656	1042	1457	2107	3141	4068	5078	6669
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	4.6	5.8	6.8	8.2	10.0	11.4	12.7	14.6
SDR 11	Wysokość wypłytki	-	-	656	1042	1457	2107	3141	4068	5078	6669
	Ciśnienie grzania	-	-	3	4	6	9	13	17	22	28
	Czas grzania	-	-	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0
	Czas wyjęcia płyty	-	-	1	1	1	1	2	2	3	4
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	46	58	68	82	100	114	127	146
	Czas chłodzenia	-	-	5	5	6	6	7	8	8	8

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			S 4	e: grubość ścianki	-	-	5.6	7.1	8.4	10.1	12.3
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	781	1247	1757	2535	3775	4882	6130	7990
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	3	5	7	11	16	21	26	34
SDR 9	Wysokość wypłytki	-	-	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0
	Ciśnienie grzania	-	-	1	1	1	1	2	3	4	5
	Czas grzania	-	-	56	71	84	101	123	140	157	179
	Czas wyjęcia płyty	-	-	5	6	6	7	8	8	9	10
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	6	6	6	7	8	9	10	11
	Czas chłodzenia	-	-	8	10	12	14	16	18	20	22

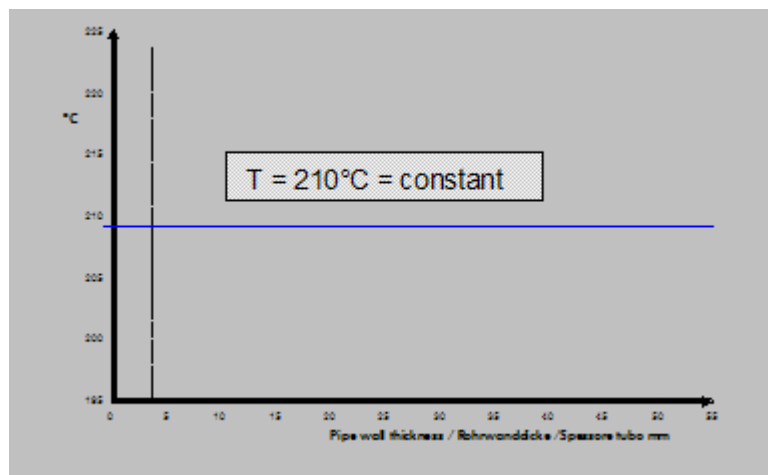
	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
			e: grubość ścianki	-	5.5	6.9	8.6	10.3	12.3	15.1	17.1
A: powierzchnia zgrzewania	-	596	934	1470	2093	3002	4502	5796	7286	9501	
S 3.2	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	3	4	6	9	13	19	25	31	40
SDR 7.4	Wysokość wypłytki	-	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5
	Ciśnienie grzania	-	1	1	1	1	2	3	3	4	5
	Czas grzania	-	55	69	86	103	123	151	171	192	219
	Czas wyjęcia płyty	-	5	6	7	7	8	9	10	10	11
	Czas wzrostu ciśnienia	-	5	6	7	7	8	9	10	11	12
	Czas chłodzenia	-	8	10	12	14	16	20	22	24	27

1.2 Zgrzewanie doczołowe elementów z PP

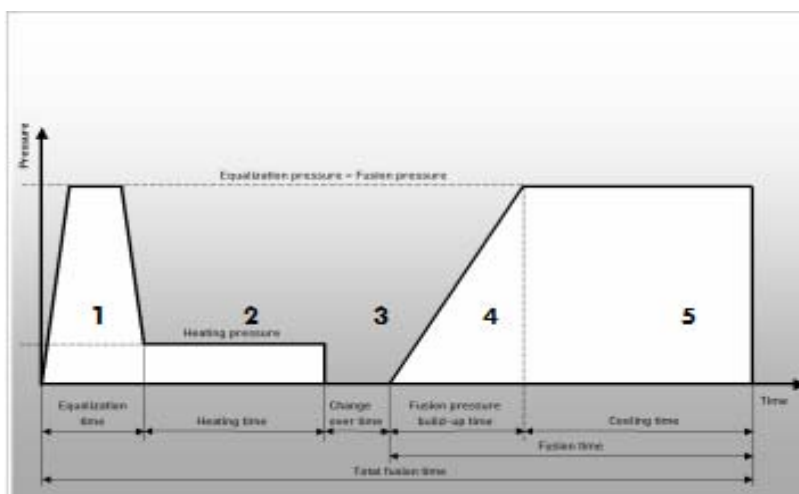
Tablica zgrzewania /DVS 2207/ 11 wytyczne

	1	2	3	4	5
Znamionowa grubość ścianki	Wyrównanie Wysokość zgrzeiny na podgrzanym elemencie po wyrównaniu (wyrównanie przy ciśnieniu 0.10N/mm2)	Wyrzewanie Czas wyrzewania = 10 x grubość ścianki (wyrzewanie przy ciśnieniu 0.01N/mm2)	Zmiana (przełączanie)	Łączenie Czas do uzyskania max ciśnienia	Chłodzenie Czas chłodzenia przy docisku zgrzewanych elementów P=0.10N/mm2
mm	mm (min. wartość)	Sek.	Sek. (max czas)	Sek.	Min. (min. wartość)
Do 4.5	0.5	Do 135	5	6	6
4.5 – 7.0	0.5	135-175	5-6	6-7	6-12
7.0 – 12.0	1.0	175-245	6-7	7-11	12-20
12.0 – 19.0	1.0	245-330	7-9	11-17	20-30
19.0 – 26.0	1.5	330-400	9-11	17-22	30-40
26.0 - 37.0	2.0	400-485	11-14	22-32	40-55
37.0 – 50.0	2.5	485-560	14-17	32-43	55-70

Krzywa standardowych wartości temperatur w stosunku do grubości ścianki rury



Kroki procesu dla zgrzewania doczołowego z użyciem płyty



Tablica ciśnienia / czasu zgodnie z DVS 2207/11

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
S 20	e: grubość ścianki	-	-	-	-	-	-	2.7	3.1	3.5	4.0
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	-	-	-	910	1187	1501	1960
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	-	-	-	3	3	4	6
SDR 41	Wysokość wypłytki	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5
	Ciśnienie grzania	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
PN 2.5	Czas grzania	-	-	-	-	-	-	81	93	105	120
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6
	Czas chłodzenia	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
S 16	e: grubość ścianki	-	-	-	-	-	-	3.4	3.9	4.3	4.9
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	-	-	-	-	1138	1484	1833	2387
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	-	-	-	-	3	4	5	7
SDR 33	Wysokość wypłytki	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5
	Ciśnienie grzania	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
PN 3.2	Czas grzania	-	-	-	-	-	-	102	117	129	143
	Czas wyjęcia płyty	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6
	Czas chłodzenia	-	-	-	-	-	-	6	6	6	7

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
S 12.5	e: grubość ścianki		-	-	-	-	3.5	4.2	4.8	5.4	6.2
	A: powierzchnia zgrzewania		-	-	-	-	951	1396	1812	2283	2995
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania		-	-	-	-	3	4	5	6	8
	Wysokość wypływki		-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
SDR 26	Ciśnienie grzania		-	-	-	-	1	1	1	1	1
	Czas grzania		-	-	-	-	105	126	140	149	162
PN 4	Czas wyjęcia płyty		-	-	-	-	5	5	5	5	6
	Czas wzrostu ciśnienia		-	-	-	-	6	6	6	6	7
	Czas chłodzenia		-	-	-	-	6	6	7	8	10

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160	
S 10.5	e: grubość ścianki		-	-	-	-	3.5	4.1	5.0	5.7	6.4	7.3
	A: powierzchnia zgrzewania		-	-	-	-	786	1106	1649	2136	2686	3502
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania		-	-	-	-	3	5	7	9	11	15
	Wysokość wypływki		-	-	-	-	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.5
SDR 22	Ciśnienie grzania		-	-	-	-	1	1	1	1	1	2
	Czas grzania		-	-	-	-	35	41	50	57	64	73
	Czas wyjęcia płyty		-	-	-	-	5	5	5	5	6	6
	Czas wzrostu ciśnienia		-	-	-	-	5	5	5	5	6	6
	Czas chłodzenia		-	-	-	-	6	6	7	8	9	10

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160	
S 8.3	e: grubość ścianki		-	-	-	-	4.3	5.1	6.3	7.1	8.0	9.1
	A: powierzchnia zgrzewania		-	-	-	-	955	1360	2052	2629	3317	4314
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania		-	-	-	-	3	4	6	7	9	12
	Wysokość wypływki		-	-	-	-	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0
SDR 17.6	Ciśnienie grzania		-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
	Czas grzania		-	-	-	-	129	145	164	176	189	204
PN 6	Czas wyjęcia płyty		-	-	-	-	5	5	6	6	6	6
	Czas wzrostu ciśnienia		-	-	-	-	6	6	7	7	8	9
	Czas chłodzenia		-	-	-	-	6	7	10	12	14	15

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160		
S 5	e: grubość ścianki		-	-	-	-	5.8	6.8	8.2	10.0	11.4	12.7	14.6
	A: powierzchnia zgrzewania		-	-	-	-	1042	1457	2107	3141	4068	5078	6669
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania		-	-	-	-	3	4	6	9	12	14	19
	Wysokość wypływki		-	-	-	-	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
SDR 11	Ciśnienie grzania		-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2
	Czas grzania		-	-	-	-	156	172	192	217	237	254	277
PN 10	Czas wyjęcia płyty		-	-	-	-	6	6	6	7	7	7	8
	Czas wzrostu ciśnienia		-	-	-	-	7	7	8	10	11	12	15
	Czas chłodzenia		-	-	-	-	9	12	14	17	19	21	24

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
S 3.2	e: grubość ścianki	-	-	6.9	8.6	10.3	12.3	15.1	17.1	19.2	21.9
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	934	1470	2093	3002	4502	5796	7286	9501
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	3	4	6	9	13	16	21	27
	Wysokość wypłytki	-	-	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
SDR 7.4	Ciśnienie grzania	-	-	1	1	1	1	1	2	2	3
	Czas grzania	-	-	173	197	221	249	283	307	332	359
PN 16	Czas wyjęcia płyty	-	-	6	6	7	7	8	8	9	10
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	7	8	10	11	14	15	17	19
	Czas chłodzenia	-	-	12	15	17	20	23	26	30	34

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
S 2.5	e: grubość ścianki	-	-	8.3	10.5	12.5	15.0	18.3	20.8	23.3	26.6
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	1087	1732	2454	3534	5272	6809	8542	1114
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	3	5	7	10	15	19	24	32
	Wysokość wypłytki	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0
SDR 6	Ciśnienie grzania	-	-	1	1	1	1	2	2	2	3
	Czas grzania	-	-	193	224	251	281	322	348	373	405
PN 20	Czas wyjęcia płyty	-	-	6	7	7	8	9	10	10	11
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	8	10	11	14	16	18	20	22
	Czas chłodzenia	-	-	14	18	21	24	29	33	36	41

	Ø	mm	40	50	63	75	90	110	125	140	160
S 2	e: grubość ścianki	-	-	10.1	12.7	15.1	18.1	22.1	25.1	28.1	32.1
	A: powierzchnia zgrzewania	-	-	1266	2007	2841	4088	6102	7877	9878	12897
	Ciśn. Wyrównywania / zgrzewania	-	-	4	6	8	12	17	22	28	37
	Wysokość wypłytki	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0
SDR 5	Ciśnienie grzania	-	-	1	1	1	1	2	2	3	4
	Czas grzania	-	-	218	254	283	319	361	391	416	447
PN 25	Czas wyjęcia płyty	-	-	7	7	8	9	10	11	12	13
	Czas wzrostu ciśnienia	-	-	7	11	14	16	19	21	24	28
	Czas chłodzenia	-	-	17	21	24	29	34	39	43	48