

## Blachy goręcownicowe

Zakres materiału [w mm]	Kęgi	Cięcie wzdłużne	Arkusze cięte na wymiar
Grubość	1,5 - 4	1,5 - 4	1,5 - 4
Szerokość	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Długość	Nie dotyczy	Nie dotyczy	220 - 6000

Tolerancje dla taśm i arkuszy: EN 10051. Inne tolerancje i specjalne ukształtowanie krawędzi dostępne po uzgodnieniu.

## Blachy goręcownicowe

Zakres materiału [w mm]	Kęgi	Cięcie wzdłużne	Arkusze cięte na wymiar
Grubość	1,5 - 4	1,5 - 4	1,5 - 4
Szerokość	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Długość	Nie dotyczy	Nie dotyczy	220 - 6000

Tolerancje dla taśm i arkuszy: EN 10051. Inne tolerancje i specjalne ukształtowanie krawędzi dostępne po uzgodnieniu.

**Gatunki miękkie - Taśmy i blachy ze stali miękkich walcowane na gorąco w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno wg EN 10111 : 2008**

Skład chemiczny (analiza stopu)					
Gatunek/typ stali		C	Mn	P	S
Kod	Nr materiału	max. %	max. %	max. %	max. %
DD11	1.0332	0.12	0.60	0.045	0.045
DD12	1.0398	0.10	0.45	0.035	0.035
DD13	1.0335	0.08	0.40	0.030	0.030
DD14	1.0389	0.08	0.35	0.025	0.025

Właściwości mechaniczne (fac.)								
Gatunek/typ stali		$R_{el}^{1)}$		Rm	Min. wydłużenie przy zerwaniu			
					$L_0 = 80 \text{ mm}$		$L_0 = 5,65 \sqrt{SO}$	
		1,0 mm ≤ e	2,0 mm ≤ e	max.	1,0 mm ≤ e	1,5 mm ≤ e	2,0 mm ≤ e	3,0 mm ≤ e
Kod	Nr materiału	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	%	%	%	%
DD11	1.0332	170 - 360	170 - 340	440	22	23	24	28
DD12	1.0398	170 - 340	170 - 320	420	24	25	26	30
DD13	1.0335	170 - 330	170 - 310	400	27	28	29	33
DD14	1.0389	170 - 310	170 - 290	380	30	31	32	36

**Stale konstrukcyjne - Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych z wartościami wytrzymałości na uderzenia wg EN 10025 : 2019**

Skład chemiczny po analizie wytopu dla płaskich i długich produktów wykonanych z gatunków stali z wartościami udarności karbu								
Gatunek/typ stali		C	Si	Mn	P	S	N <sub>i</sub>	Cu
Kod	Nr materiału	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.
S235JR	1.0038	0.17	-	1.40	0.035	0.035	0.012	0.55
S235J0	1.0114	0.17	-	1.40	0.030	0.030	0.012	0.55
S235J2	1.0117	0.17	-	1.40	0.025	0.025	-	0.55
S275JR	1.0044	0.21	-	1.50	0.035	0.035	0.012	0.55
S275J0	1.0143	0.18	-	1.50	0.030	0.030	0.012	0.55
S275J2	1.0145	0.18	-	1.50	0.025	0.025	-	0.55
S355JR	1.0045	0.24	0.55	1.60	0.035	0.035	0.012	0.55
S355J0	1.0553	0.20	0.55	1.60	0.030	0.030	0.012	0.55
S355J2	1.0577	0.20	0.55	1.60	0.025	0.025	-	0.55
S355K2	1.0596	0.20	0.55	1.60	0.025	0.025	-	0.55

<sup>1)</sup> Jeśli produkt nie ma wyraźnej granicy plastyczności, zamiast  $R_{el}$  należy użyć  $R_{p0,2}$



## Blachy gorącowalcowane

Zakres materiału [w mm]	Kęgi	Cięcie wzdłużne	Arkusze cięte na wymiar
Grubość	1,5 - 4	1,5 - 4	1,5 - 4
Szerokość	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Długość	Nie dotyczy	Nie dotyczy	220 - 6000

Tolerancje dla taśm i arkuszy: EN 10051. Inne tolerancje i specjalne ukształtowanie krawędzi dostępne po uzgodnieniu.

## Blachy gorącowalcowane

Zakres materiału [w mm]	Kęgi	Cięcie wzdłużne	Arkusze cięte na wymiar
Grubość	1,5 - 4	1,5 - 4	1,5 - 4
Szerokość	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Długość	Nie dotyczy	Nie dotyczy	220 - 6000

Tolerancje dla taśm i arkuszy: EN 10051. Inne tolerancje i specjalne ukształtowanie krawędzi dostępne po uzgodnieniu.

Właściwości mechaniczne															
Gatunek/typ stali		Minimalna wydajność punkt $R_{ch}^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup> grubość nominalna mm	Wytrzymałość na rozciąganie $R_m^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup>		Próbka pozycja <sup>1)</sup>	Min. wydłużenie przy zerwaniu <sup>1)</sup>									
Kod	Nr materiału		≤ 4	< 3		≥ 3 - ≤ 4	$L_0 = 80$ mm grubość nominalna mm					$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ grubość nominalna mm			
					≤ 1	> 1.0 ≤ 1.5	> 1.5 ≤ 2.0	> 2.0 ≤ 2.5	> 2.5 ≤ 3.0	≥ 30 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 250	> 250 ≤ 400
S235JR	1.0038	235	390 - 510	360 - 510	l										
S235JO	1.0114	235	390 - 510	360 - 510	t	17	18	19	20	21	26	25	24	22	21
S235J2	1.0117	235	390 - 510	360 - 510	-	15	16	17	18	19	24	23	22	21	21
S275JR	1.0044	275	430 - 580	410 - 560	-	15	16	17	18	19	23	22	21	19	18
S275JO	1.0143	275	430 - 580	410 - 560	l	13	14	15	16	17	21	20	19	18	18
S275J2	1.0145	275	430 - 580	410 - 560	t										
S355JR	1.0045	355	510 - 680	470 - 630	-	14	15	16	17	18	22	21	20	18	17
S355JO	1.0553	355	510 - 680	470 - 630	-	12	13	14	15	16	20	19	18	17	17
S355J2	1.0577	355	510 - 680	470 - 630	l										
S355K2	1.0596	355	510 - 680	470 - 630	t										

<sup>1)</sup> W przypadku arkuszy, taśm i szerokich płaskowników o szerokości > 600 mm, kierunek poprzeczny (t) oznacza kierunek poprzeczny do kierunku walca. Dla wszystkich innych produktów wartości dotyczą kierunku walca (l).

Właściwości mechaniczne / Chemical composition															
Gatunek/typ stali		Minimalna wydajność punkt $R_{ch}^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup> grubość nominalna mm	Wytrzymałość na rozciąganie $R_m^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup> grubość nominalna mm		Próbka pozycja <sup>1)</sup>	Min. wydłużenie przy zerwaniu <sup>1)</sup>									
Kod	Nr materiału		≤ 4.5	< 3		≥ 3 - ≤ 4.5	$L_0 = 80$ mm grubość nominalna mm					$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$	P	S	N
					≤ 1	> 1.0 ≤ 1.5	> 1.5 ≤ 2.0	> 2.0 ≤ 2.5	> 2.5 ≤ 3.0	≥ 3.0 ≤ 4.0	% max.	% max.	% max.		
S 185	1.0035	185	310 - 540	290 - 510	lt	10	11	12	13	14	18	-	-	-	
						8	9	10	11	12	16				
E 295	1.0050	295	490 - 660	470 - 610	lt	12	13	14	15	16	20	0.045	0.045	0.012	
						10	11	12	13	14	18				
E 335	1.0060	335	590 - 770	570 - 710	lt	8	9	10	11	12	16	0.045	0.045	0.012	
						6	7	8	9	10	14				
E 360	1.0070	360	690 - 900	670 - 830	lt	4	5	6	7	8	11	0.045	0.045	0.012	
						3	4	5	6	7	10				



**Gatunki mikrostopowe - wyroby płaskie walcowane na gorąco ze stali o wysokiej granicy plastyczności do formowania na zimno wg EN 10149 : 2013**

Skład chemiczny (analiza stopu) ze stali walcowanych termomechanicznie												
Gatunek/typ stali		C	Mn	Si	P	S	Al <sub>gesamt</sub>	Nb	V	Ti	Mo	B
Kod	Nr materiału	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.	% max.
S315MC	1.0972	0.12	1.30	0.50	0.025	0.020	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	-	-
S355MC	1.0976	0.12	1.50	0.50	0.025	0.020	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	-	-
S420MC	1.0980	0.12	1.60	0.50	0.025	0.015	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	-	-
S460MC	1.0982	0.12	1.60	0.50	0.025	0.015	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	-	-
S500MC	1.0984	0.12	1.70	0.50	0.025	0.015	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	-	-
S550MC	1.0986	0.12	1.80	0.50	0.025	0.015	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.15 <sup>2)</sup>	-	-
S600MC	1.8969	0.12	1.90	0.50	0.025	0.015	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.22 <sup>2)</sup>	0.50	0.005
S650MC	1.8976	0.12	2.00	0.60	0.025	0.015	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.22 <sup>2)</sup>	0.50	0.005
S700MC	1.8974	0.12	2.10	0.60	0.025	0.015	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.22 <sup>2)</sup>	0.50	0.005
S900MC	1.8798	0.20	2.20	0.60	0.025	0.010	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.25 <sup>2)</sup>	1.00	0.005
S960MC	1.8799	0.20	2.20	0.60	0.025	0.010	0.015	0.09 <sup>2)</sup>	0.20 <sup>2)</sup>	0.25 <sup>2)</sup>	1.00	0.005

<sup>1)</sup> Wartości dla próby rozciągania są wartościami określonymi dla próbek wzdłużnych.

<sup>2)</sup> Suma Nb, V i Ti nie może przekraczać 0,22%.

Właściwości mechaniczne Skład chemiczny (analiza stopu) ze stali walcowanych termomechanicznie (long.)					
Gatunek/typ stali		Górna granica plastyczności $R_{ch}^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup> min	Wytrzymałość na rozciąganie $R_m^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup>	Wydłużenie złamania, A <sup>1)</sup> % min. grubość nominalna w mm	
Kod	Nr materiału			< 3 $L_0 = 80$ mm	≥ 3 $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$
S315MC	1.0972	315	390 - 510	20	24
S355MC	1.0976	355	430 - 550	19	23
S420MC	1.0980	420	480 - 620	16	19
S460MC	1.0982	460	520 - 670	14	17
S500MC	1.0984	500	550 - 700	12	14
S550MC	1.0986	550	600 - 760	12	14
S600MC	1.8969	600	650 - 820	11	13
S650MC	1.8976	650 <sup>3)</sup>	700 - 880	10	12
S700MC	1.8974	700 <sup>3)</sup>	750 - 950	10	12
S900MC	1.8798	900	930 - 1.200	7	8
S960MC	1.8799	960	980 - 1.250	6	7

<sup>1)</sup> W przypadku arkuszy, taśm i szerokich płaskowników o szerokości < 600 mm, kierunek poprzeczny (t) oznacza kierunek poprzeczny do kierunku walca. Dla wszystkich innych produktów, wartości dotyczą kierunku walca (l). W przypadku arkuszy używanych do produkcji walcowanych na gorąco arkuszy wzorzystych, wydłużenie dotyczy tylko arkusza podstawowego, a nie końcowych walcowanych na gorąco arkuszy wzorzystych.