







## Foi de tablă laminate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	1,5 - 4	1,5 - 4	1,5 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10051. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă laminate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	1,5 - 4	1,5 - 4	1,5 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10051. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

 **Materiale moi - Bandă și tablă din oțel moale laminate la cald în mod continuu pentru deformare la rece conform EN 10111: 2008**

Compoziția chimică (analiza aliajului)					
Clasa/tipul de oțel		C	Mn	P	S
Cod	Nr. material	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

Proprietăți mecanice (latină)								
Clasa/tipul de oțel		$R_{el}^{1)}$		Rm	Alungire minimă la rupere			
					$L_0 = 80 \text{ mm}$		$L_0 = 5,65 \sqrt{SO}$	
		1,0 mm ≤ e	2,0 mm ≤ e	max.		1,0 mm ≤ e	1,5 mm ≤ e	2,0 mm ≤ e
		e < 2,0 mm	e < 4,5 mm		e < 1,5 mm	e < 2,0 mm	e < 3,0 mm	e < 4,5 mm
Cod	Nr. material	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

 **Oțeluri pentru construcții - Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții nealiat cu valori ale rezistenței la impact în conformitate cu EN 10025 : 2019**

Compoziția chimică după analiza topiturii pentru produse plate și lungi din clase de oțel cu valori de rezistență la impact prin creșterea								
Clasa/tipul de oțel		C	Si	Mn	P	S	N <sub>i</sub>	Cu
Cod	Nr. material	% 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> Dacă produsul nu are un punct de plasticitate clar, trebuie utilizat  $R_{p0,2}$  în loc de  $R_{el}$ .



## Foi de tablă laminate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role	Făși și benzi	Foi
Grosimea	1,5 - 4	1,5 - 4	1,5 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10051. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă laminate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role	Făși și benzi	Foi
Grosimea	1,5 - 4	1,5 - 4	1,5 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10051. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

Clasa/tipul de oțel		Proprietăți mecanice														
		Punct minim de performanță $R_{sh}^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup> grosime nominală mm	Rezistența la întindere $R_m^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup>			Eșantion de probă <sup>(1)</sup>	Alungire minimă la rupere <sup>(1)</sup>									
			< 3	≥ 3 - < 4			$L_0 = 80$ mm grosime nominală mm					$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ grosime nominală mm				
Cod	Nr. material	≤ 4			≤ 1	> 1.0 ≤ 1.5	> 1.5 ≤ 2.0	> 2.0 ≤ 2.5	> 2.5 ≤ 3.0	≥ 3.0 ≤ 4.0	> 4.0 ≤ 6.3	> 6.3 ≤ 10.0	> 10.0 ≤ 15.0	> 15.0 ≤ 25.0	> 25.0 ≤ 40.0	
S235JR	1.0038	235	390 - 510	360 - 510	l	17	18	19	20	21	26	25	24	22	21	21
S235JO	1.0114	235	390 - 510	360 - 510	t	15	16	17	18	19	24	23	22	22	21	21
S235J2	1.0117	235	390 - 510	360 - 510	-	15	16	17	18	19	24	23	22	22	21	21
S275JR	1.0044	275	430 - 580	410 - 560	-	15	16	17	18	19	23	22	21	19	18	18
S275JO	1.0143	275	430 - 580	410 - 560	l	13	14	15	16	17	21	20	19	19	18	18
S275J2	1.0145	275	430 - 580	410 - 560	t	13	14	15	16	17	21	20	19	19	18	18
S355JR	1.0045	355	510 - 680	470 - 630	-	14	15	16	17	18	22	21	20	18	17	17
S355JO	1.0553	355	510 - 680	470 - 630	-	12	13	14	15	16	20	19	18	18	17	17
S355J2	1.0577	355	510 - 680	470 - 630	l	12	13	14	15	16	20	19	18	18	17	17
S355K2	1.0596	355	510 - 680	470 - 630	t	12	13	14	15	16	20	19	18	18	17	17

<sup>(1)</sup> Pentru foi, benzi și bare plate late > 600 mm lățime, direcția transversală (t) înseamnă direcția transversală față de direcția cilindrului. Pentru toate celelalte produse, valorile se referă la direcția cilindrului (l)

Clasa/tipul de oțel		Proprietăți mecanice / Compoziția chimică														
		Punct minim de performanță $R_{sh}^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup> grosime nominală mm	Rezistența la întindere $R_m^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup> grosime nominală mm			Eșantion de probă <sup>(1)</sup>	Alungire minimă la rupere <sup>(1)</sup>									
			≤ 4.5	< 3	≥ 3 - < 4.5		$L_0 = 80$ mm grosime nominală mm					$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$	P	S	N	
Cod	Nr. material				≤ 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	-	-	-		
E 295	1.0050	295	490 - 660	470 - 610	lt	12	13	14	15	16	20	0.045	0.045	0.012		
E 335	1.0060	335	590 - 770	570 - 710	lt	8	9	10	11	12	16	0.045	0.045	0.012		
E 360	1.0070	360	690 - 900	670 - 830	lt	4	5	6	7	8	11	0.045	0.045	0.012		



**Produse microaliate - produse plate laminate la cald din oțeluri cu limită de curgere ridicată pentru deformare la rece în conformitate cu EN 10149 : 2013**

Compoziția chimică (analiza aliajelor) a oțelurilor laminate termomecanic												
Clasa/tipul de oțel		C	Mn	Si	P	S	Al <sub>gesamt</sub>	Nb	V	Ti	Mo	B
Cod	Nr. material	% 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> Valorile pentru încercarea de tracțiune sunt cele specificate pentru probe longitudinale.

<sup>(2)</sup> Suma Nb, V și Ti nu trebuie să depășească 0,22%.

Proprietăți mecanice Compoziția chimică (analiza aliajelor) a oțelurilor laminate termomecanic (long.)					
Clasa/tipul de oțel		Limita superioară de plasticitate $R_{eH}^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup> min	Rezistența la întindere $R_m^{(1)}$ N/mm <sup>2</sup>	Alungirea fracției, A <sup>(1)</sup> % min. grosime nominală w mm	
Cod	Nr. material			< 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> Pentru foi, benzi și bare plate late < 600 mm lățime, direcția transversală (t) înseamnă direcția transversală față de direcția cilindrului. Pentru toate celelalte produse, valorile se referă la direcția cilindrului (l). În cazul foilor de tablă utilizate pentru producerea foilor cu model laminate la cald, alungirea se aplică numai foilor de bază și nu foilor cu model finale laminate la cald.