



Catalog de produse  
**Centrul de Servicii  
pentru Oțel**

**STEEL SERVICE CENTRE**



1.

2.

3.

4.

5.

6.

## Centrul de Servicii pentru Oțel

- 6. Centrul de Servicii pentru Oțel
- 8. Serviciile noastre
- 10. Tăiere longitudinală
- 12. Rebobinare
- 14. Tăiere transversală trapezoidală/romboidală
- 16. Protecție și ambalare
- 18. Perforarea tablei

## Tipuri de material

- 22. XCarb® ArcelorMittal
- 24. Foi de tablă laminate la cald
- 28. Foi de tablă laminate la rece
- 34. Foi de tablă galvanizate la cald
- 40. Foi de tablă galvanizate electrolitic
- 44. Foi de tablă automotivE
- 54. Foi de tablă Aluzinc, galvanizate și Magnelis®
- 55. Foi de tablă cu strat de acoperire
- 57. Proprietățile straturilor de protecție

## Calitate înaltă

- 62. Calitate înaltă
- 63. Laboratorul VSS

## Despre Noi

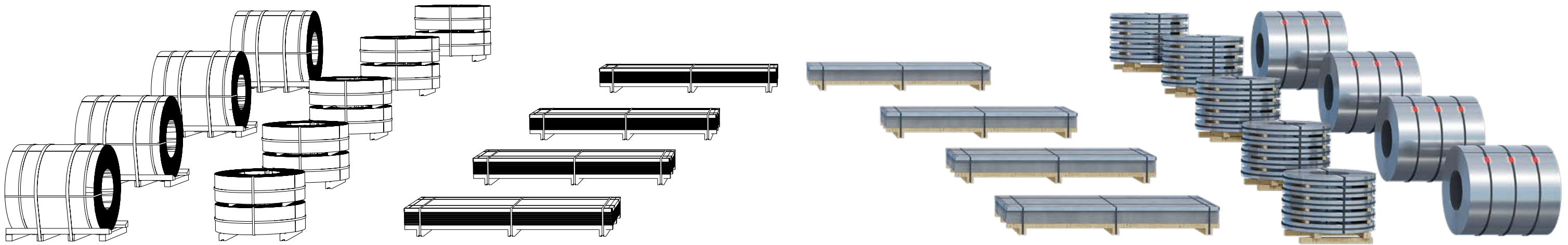
- 66. Bine ați venit în lumea IMPRO
- 67. De ce noi?
- 68. Istoria companiei
- 69. Fabrici de producție

## Acoperiș Fotovoltaic din oțel 2în1

- 72. Ce este SOLROOF?

## Contact

- 76. Legături utile
- 78. Contact







# 1.

## Centrul de Servicii pentru Oțel

6. Centrul de Servicii pentru Oțel

8. Serviciile noastre

10. Tăiere longitudinală

12. Rebobinare

14. Tăiere transversală trapezoidală/romboidală

16. Protecție și ambalare

18. Perforarea tablei



## Centrul de Servicii pentru Oțel

Centrul de servicii pentru produse din oțel vine în întâmpinarea clienților care caută un material cu anumite caracteristici proprii și un anumit grad de prelucrare. Deservim comenzi mici și medii cu un termen de realizare scurt. Asigurăm accesul permanent la o gamă largă de tipuri de oțel și pelicule, precum și posibilitatea de a livra table cu parametrii doriți. Prelucrarea include: rulare, tăiere longitudinală și transversală, îmbunătățire și protejare conform nevoilor individuale a clientului.

Acceptăm și comenzi cu folosire a materialului pus la dispoziție de către client, calitatea înaltă a proceselor de producție permițând utilizarea optimă a acestuia.



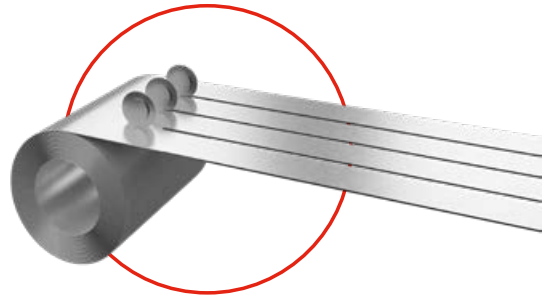
Centrul de Servicii pentru Oțel și-a început activitatea în 2008, la sediul central al companiilor BP2 din Cracovia. Inițial, a gestionat comenzi de dimensiuni mici și medii, oferind termene de execuție rapide. Investițiile ulterioare și extinderea liniilor de producție au dus la o creștere constantă a capacității de producție și la extinderea gamei de produse.

Anul de referință pentru noi a fost 2022, când Centrul de Servicii pentru Oțel a fost relocalat în noua unitate de producție VSS Košice. Situată în al doilea cel mai mare oraș din Slovacia, întreprinderea acoperă o suprafață de 21 000 m<sup>2</sup> și este echipată cu linii de producție bazate pe utilaje ale renumitei companii SALICO. Soluțiile producătorului au fost recunoscute de ani de zile de principalii actori de pe piață din sectorul oțelului.

Am parcurs un drum lung. Astăzi, centrul nostru de servicii a atins o capacitate de 200 000 t pe an, la o viteză a liniei de 300 m/min. Operăm bobine care cântăresc până la 25 t. Am introdus foile tăiate în unghi și am extins intervalele maxime și minime de prelucrare a foilor. Oferim o gamă largă de materiale.

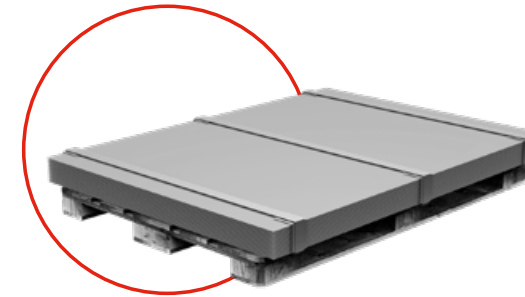


## Serviciile noastre



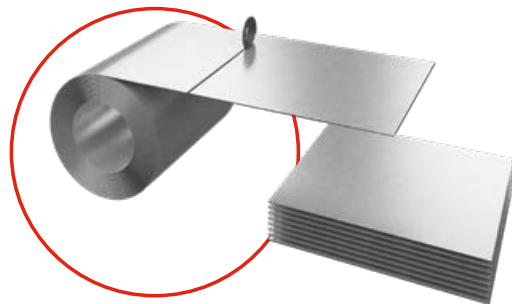
### Tăiere longitudinală

Furnizăm table din oțel, utilizate la fabricarea unei game largi de produse. Dispunem de linii de tăiere în foi și bobine. Oferim posibilitatea de a ambala materialul cu folie anticondens sau cu o folie de protecție cu parametri și proprietăți determinate individual.



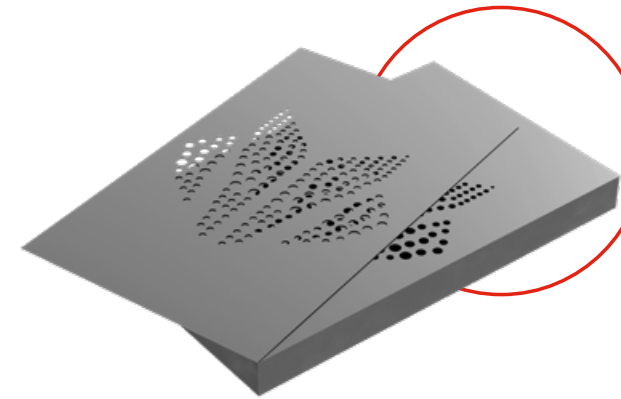
### Ambalare

Materialul prelucrat este ambalat în mod corespunzător. Bobinele tăiate pe lungime sunt împachetate pe verticală „eye to sky” pe un palet și fixate corespunzător pentru depozitare și transport. În cazul foilor de tablă, ambalarea este adaptată la cerințele individuale, în funcție de comanda primită.



### Tăiere transversală trapezoidală/romboidală

Oferim tăiere transversală în foi standard și non-standard, precum și tăiere oblică în formate trapezoidale și romboidale. Oferta noastră include o gamă largă de dimensiuni și forme, tăierea cu planeitate crescută (în conformitate cu standardele EN convenite individual), precum și protejarea și ambalarea materialului.



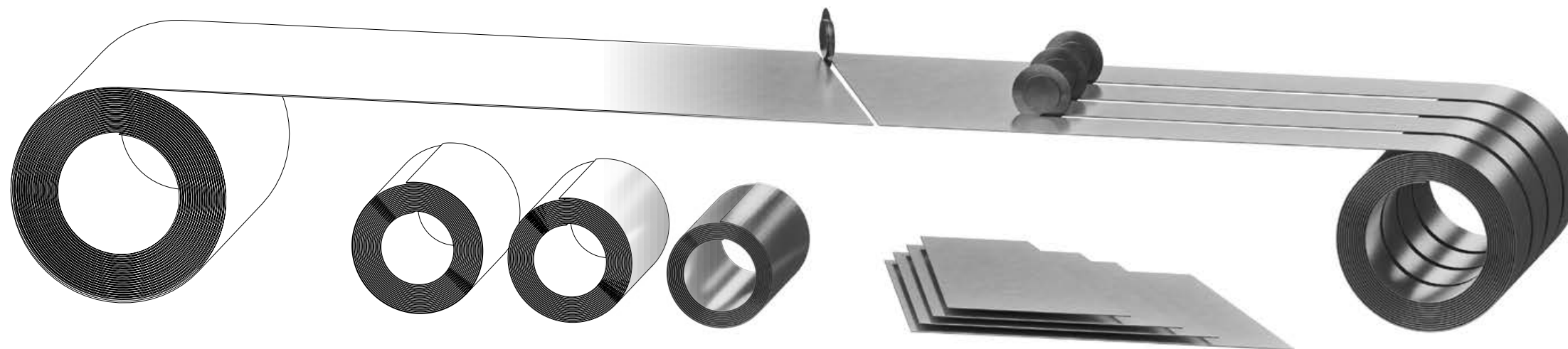
### Perforarea foilor

Perforăm plăci metalice cu grosime de până la 2 mm cu acoperiri metalice și organice într-o gamă largă de forme și dimensiuni. Plăcile perforate pot fi reprofile de noi pentru a realiza, de exemplu, componente structurale.



### Rebobinare

Oferim servicii de rebobinare pentru role cu o greutate de până la 25 t. Asigurăm un proces rapid de rebobinare și toleranțe reduse. Putem proteja bobinele cu folie anticondens sau cu o folie de protecție. Materialul prelucrat este protejat și ambalat în mod corespunzător.



# Tăiere longitudinală

Tăierea longitudinală, tăierea în benzi pentru nevoi specifice în funcție de nevoile tale.

### Specificații tehnice\*

Grosimea tablei	0,4–4,0 mm
Lățimea rolei originale	400–1650 mm
Greutatea maximă a rolei de tablă	25 t
Gama de lățime a benzii tăiate	30–1650 mm
Toleranță pe lățimea benzii tăiate	+/- 0,2 mm
Diametrul interior al roloilor procesate	508–610 mm

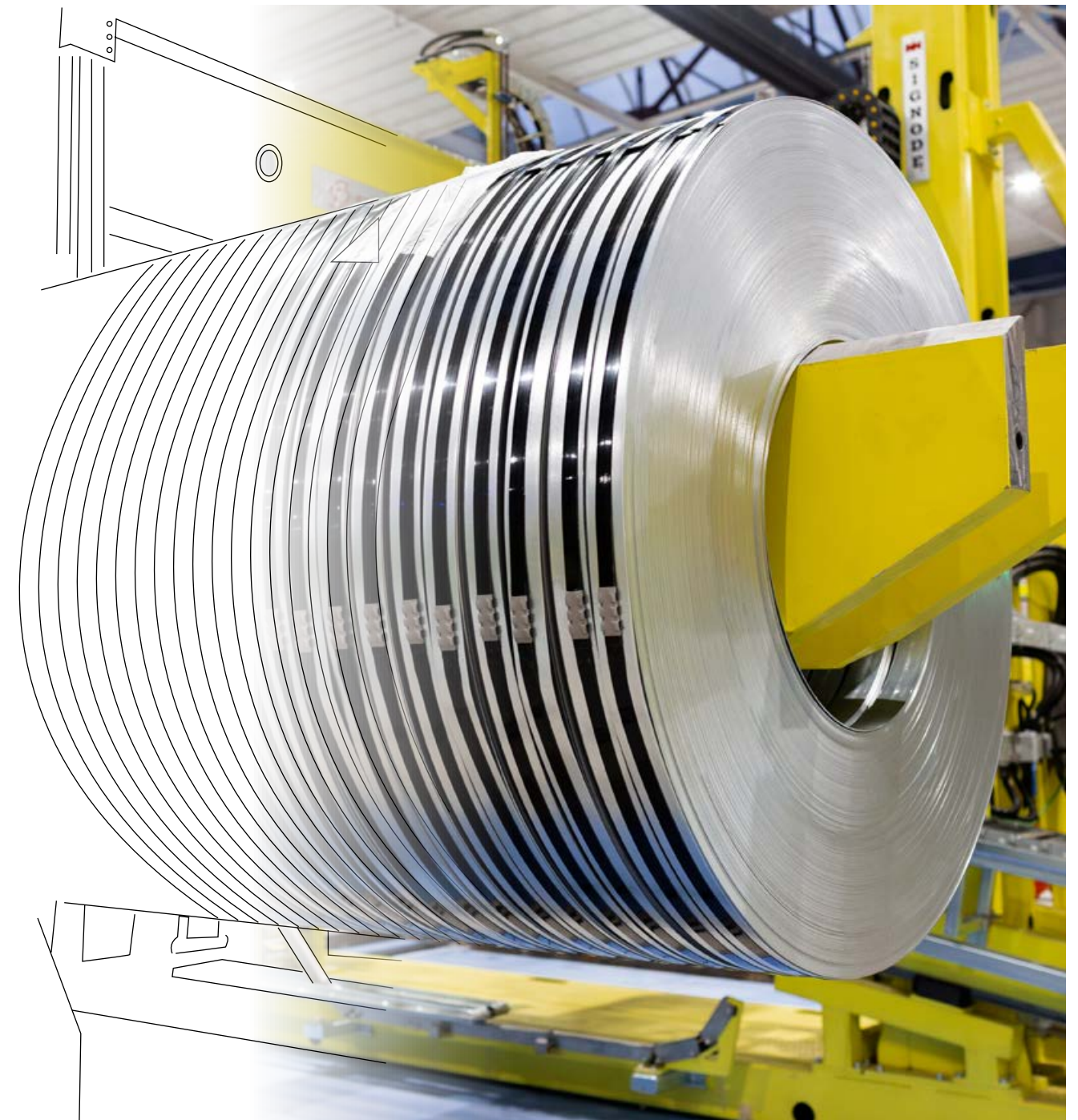


Oferim o varietate de metode de ambalare și de protecție a foilor de tablă. Consultați pagina 17 pentru detalii privind modul de ambalare a produselor.



\* Datele prezentate sunt pentru materia primă oferită de VSS. Determinarea parametrilor pentru materialul încredințat necesită consultarea cu departamentul de vânzări. Pentru înfășurarea și tăierea fără interferențe cu lățimea încărcăturii, se aplică toleranțele metalurgice conform standardelor:

- EN 10143: toleranță dimensională și de formă,
- EN 10326, EN 10327: acoperiri metalice și calitatea suprafeței,
- 10169: acoperiri organice și calitatea suprafeței EN.
- ISO 9001: 2015



## Beneficii

Parc modern de utilaje.



Gamă de grosimi de material acceptate: 0,4 mm – 4,0 mm.



Intervalul lățimilor de tăiere a benzii: 30 mm – 1650 mm.





# Rebobinare

Înainte de tăiere, tabla poate fi acoperită cu o folie de protecție sau un strat anticondens.

### Parametrii de intrare

Greutatea maximă a rolei de tablă	25 t
Lățimea maximă a benzii	1650 mm
Grosimea tablei	0,4-4,0 mm

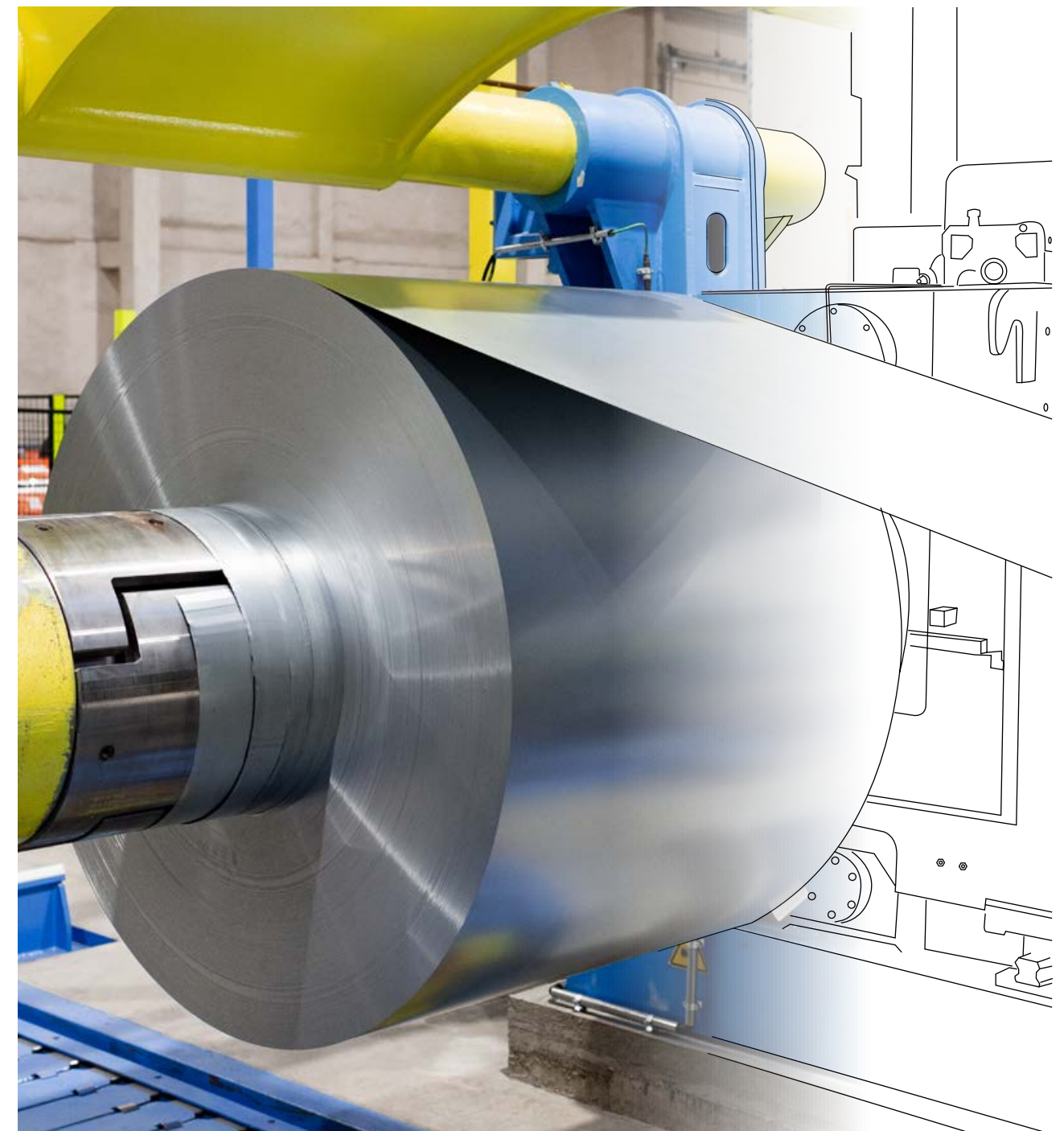


Oferim o varietate de metode pentru ambalarea și protejarea bobinelor. Consultați pagina 17 pentru detalii privind modul de ambalare a produselor.



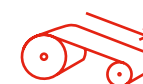
\* Datele prezentate sunt pentru materia primă oferită de VSS. Determinarea parametrilor pentru materialul încredințat necesită consultarea cu departamentul de vânzări. Pentru înfășurarea și tăierea fără interferențe cu lățimea încărcăturii, se aplică toleranțele metalurgice conform standardelor:

- EN 10143: toleranță dimensională și de formă,
- EN 10326, EN 10327: acoperiri metalice și calitatea suprafeței,
- 10169: acoperiri organice și calitatea suprafeței EN.
- ISO 9001: 2015



## Avantajele produsului

Proces rapid de derulare



Greutăți scăzute de ieșire a bobinelor



Ambalare profesională



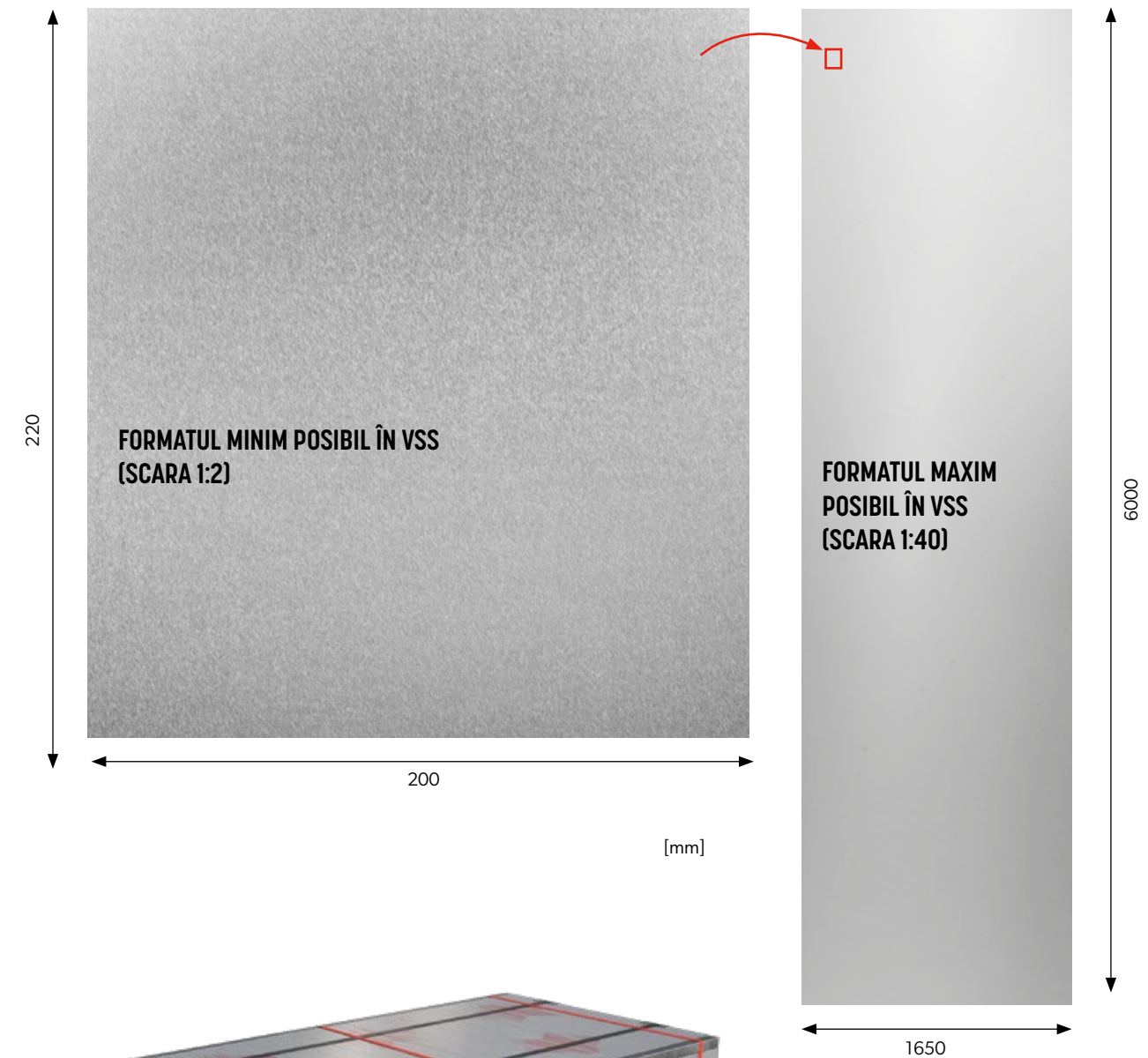
# Tăiere transversală trapezoidală/romboidală

Tăierea încrucișată în foi și forme conform cerințelor individuale.

Specificații tehnice*	
Grosimea tablei	0,4-4,0 mm
Dimensiunea minimă	200×220 mm
Dimensiunea maximă	1650×6000 mm
Forma	Trapezoidală/Romboidală 35° +/- 1°
Toleranțe dimensionale	Toleranță la lungime: +/- 0,35 mm pentru foi de până la 2000 mm. În plus: +/- 0,1 mm pentru fiecare metru curent peste 2000 mm
Planeitatea foii	în conformitate cu standardele EN sau prin acord individual



## Exemple de formate



Oferim o varietate de metode de ambalare și de protecție a foilor de tablă. Consultați pagina 17 pentru detalii privind modul de ambalare a produselor.



\* Datele prezentate sunt pentru materia primă oferită de VSS. Determinarea parametrilor pentru materialul încredințat necesită consultarea cu departamentul de vânzări. Pentru înfășurarea și tăierea fără interferențe cu lățimea încărcăturii, se aplică toleranțele metalurgice conform standardelor:

- EN 10143: toleranță dimensională și de formă,
- EN 10326, EN 10327: acoperiri metalice și calitatea suprafeței,
- 10169: acoperiri organice și calitatea suprafeței EN.
- ISO 9001: 2015

## Avantajele produsului

Formă trapezoidală / romboidală



Tăiere cu planeitate crescută



Ambalare profesională

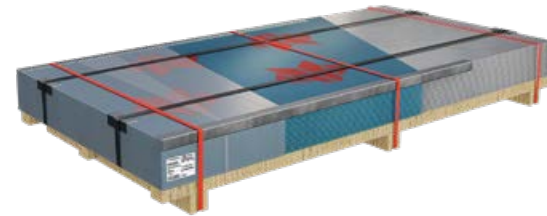




# Protecție și ambalare

Materialul procesat este protejat și depozitat într-o manieră profesională. Rolele longitudinale sunt depozitate vertical pe un cadru și fixate cu curele de oțel sau fixate cu folie elastică.

În cazul formaturilor, sortarea și ambalarea sunt adaptate la cerințele individuale în conformitate cu comanda primită.



## Protecție - tipuri de folie

Pentru a proteja tabla, aceasta poate fi acoperită, la cerere, cu o folie de protecție la cererea clientului. Ca standard, folosim o folie a cărei compoziție este selectată pentru un anumit tip de strat de acoperire al tablei: tipul și grosimea stratului adeziv și a foliei au fost stabilite în așa fel încât să asigure o aderență adecvată și să nu deterioreze stratul de acoperire în momentul îndepărtării. Oferim folii de protecție cu diverși parametri care pot fi selectați individual, ținând cont de:



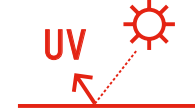
### Adeziv

- acrilic, pe bază de apă – ecologic, lavabil cu apă,
- acrilic, pe bază de solvent – nu se dizolvă în apă, este utilizat pentru straturi de acoperire mate
- cauciuc, pe bază de solvent – nu se dizolvă în apă, utilizat pentru straturi de acoperire din poliester



### Folii opace și transparente

- folii de acoperire și transparente.



### Rezistența la radiațiile UV

- de la 1 la 12 luni.



### Condensul vaporilor de apă

- strat de acoperire anticondens.

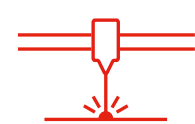


### Grosimea foliei

- 35–100μm.

### Tipul foliei

- MAT/LUCIOS.



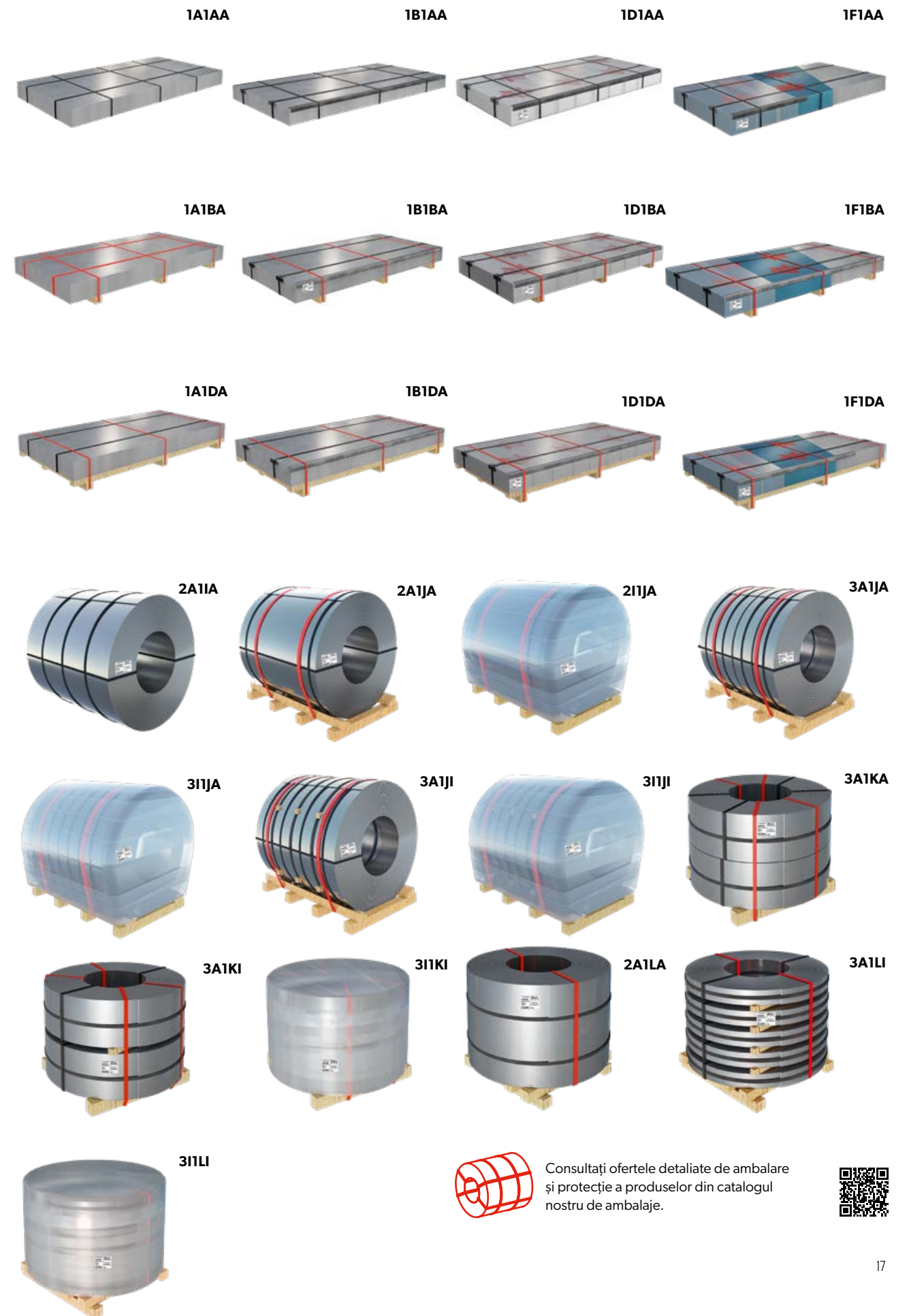
### Domeniu de utilizare

- folii universale, dedicate tipului de acoperire și utilizării speciale, cum ar fi tăierea cu laser

# Folie VCI cu inhibitor LDPE

Tablele plane pot fi protejate cu folie VCI cu inhibitor LDPE. Este o folie anti-coroziune destinată protejării materialelor expuse la coroziune sau umiditate în timpul transportului și depozitării. Durabilitatea foliei este:

- proprietăți antistatice:  
9 luni
- inhibitor VCI:  
12 luni, cu condiția respectării condițiilor de depozitare.



Consultați ofertele detaliate de ambalare și protecție a produselor din catalogul nostru de ambalaje.



# Perforarea tablei







Tabla perforată se utilizează pe scară largă pentru a obține efectul stilistic dorit în arhitectura exterioară și interioară. Perforarea tablelor este perfectă pentru sistemele de pereți de protecție ventilați sau pentru iluminarea fațadei din interior.

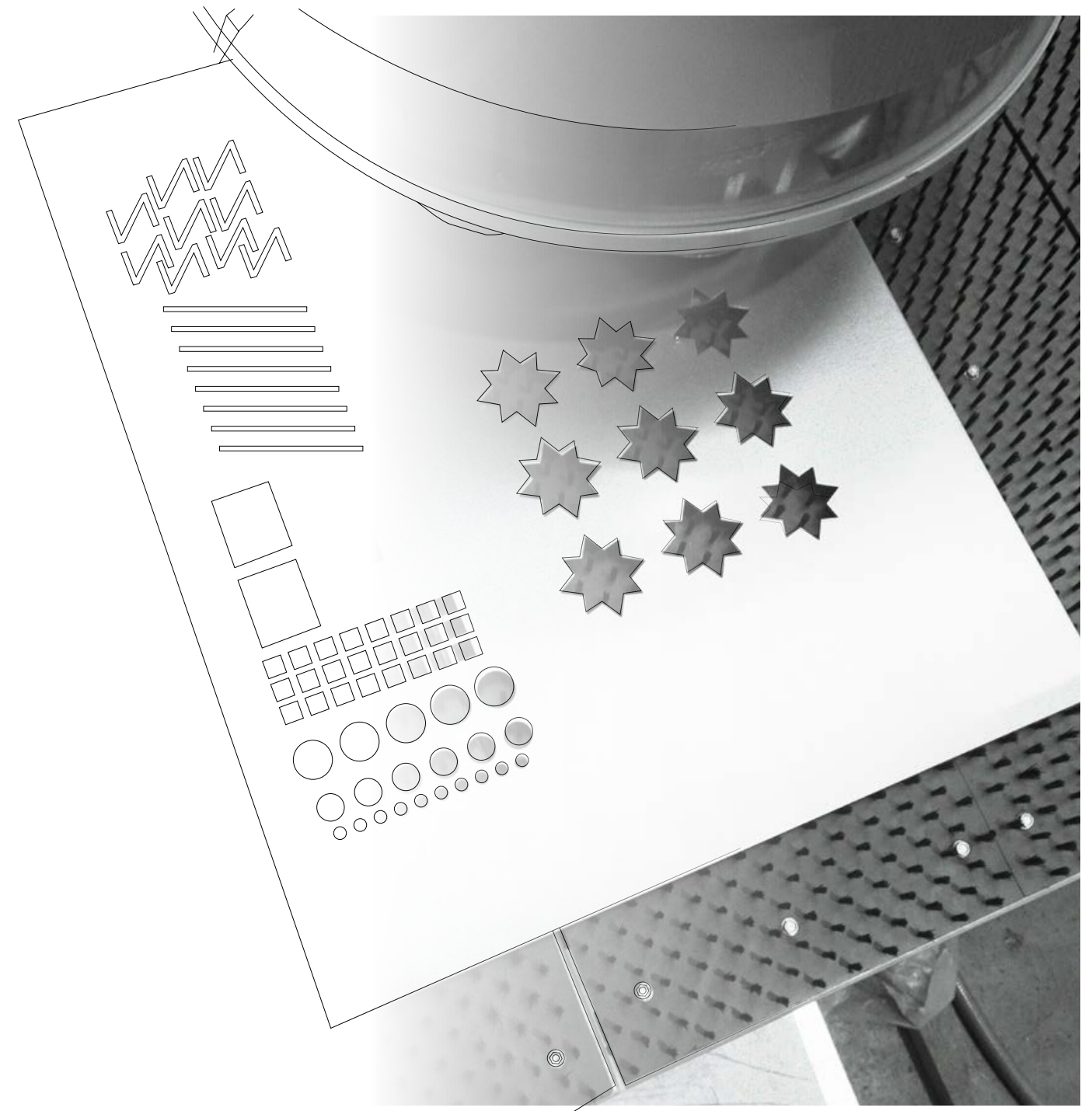
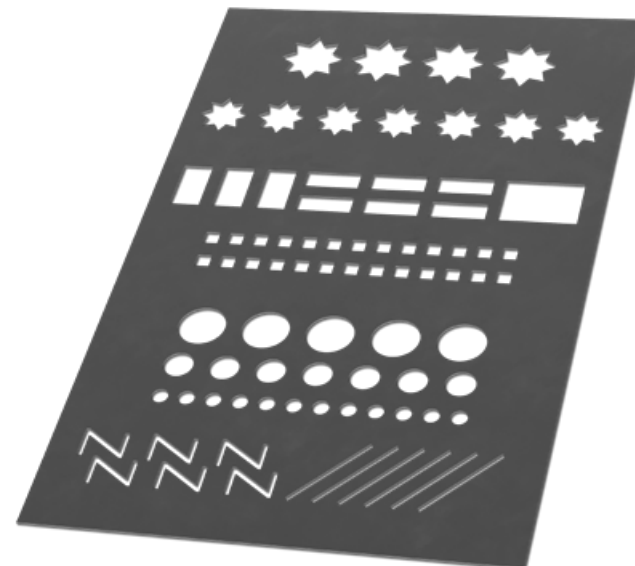
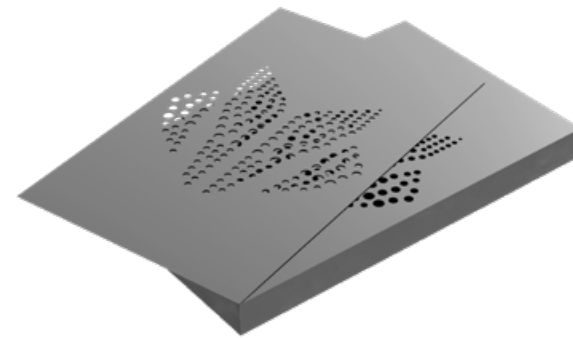
Tabla perforată se folosește ca elemente de mobilier sau echipament de uz casnic. Perforarea oferă, de asemenea, izolare fonică și absorbție fonică în instalațiile de producție și industriale.

Oferim perforarea foilor cu straturi de acoperire metalice și organice din oferta noastră obișnuită. \*

Tablele perforate pot fi reprofile de noi pentru a realiza elemente de acoperire din tablă și elemente structurale, cum ar fi: tablă trapezoidală și ondulată, casete de perete, casete de fațadă SKRIN, panouri de fațadă LINEA.

## Realizăm perforații cu o gamă largă de dimensiuni și forme:

-  — rotunde,
-  — alungite (tip „fasole”),
-  — dreptunghiulare,
-  — hexagonale,
-  — stelate,
-  — neregulate.



### Specificații tehnice

Lățimea maximă a benzii	1500 mm
Grosimea tablei	0,4-2,0 mm



\* În plus, oferim perforarea materialului de la client. Detaliile sunt convenite individual împreună cu departamentul comercial.

# Avantajele produsului

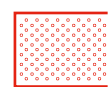
Forme diferite



Interval mare de grosimi



Precizie și repetabilitate ridicate







# 2.

## Tipuri de material

- 22. XCarb® ArcelorMittal
- 24. Foi de tablă laminate la cald
- 28. Foi de tablă laminate la rece
- 34. Foi de tablă galvanizate la cald
- 40. Foi de tablă galvanizate electrolitic
- 44. Foi de tablă AUTOMOTIVE
- 54. Foi de tablă Aluzinc, galvanizate și Magnelis®
- 55. Foi de tablă cu strat de acoperire
- 57. Proprietățile straturilor de protecție



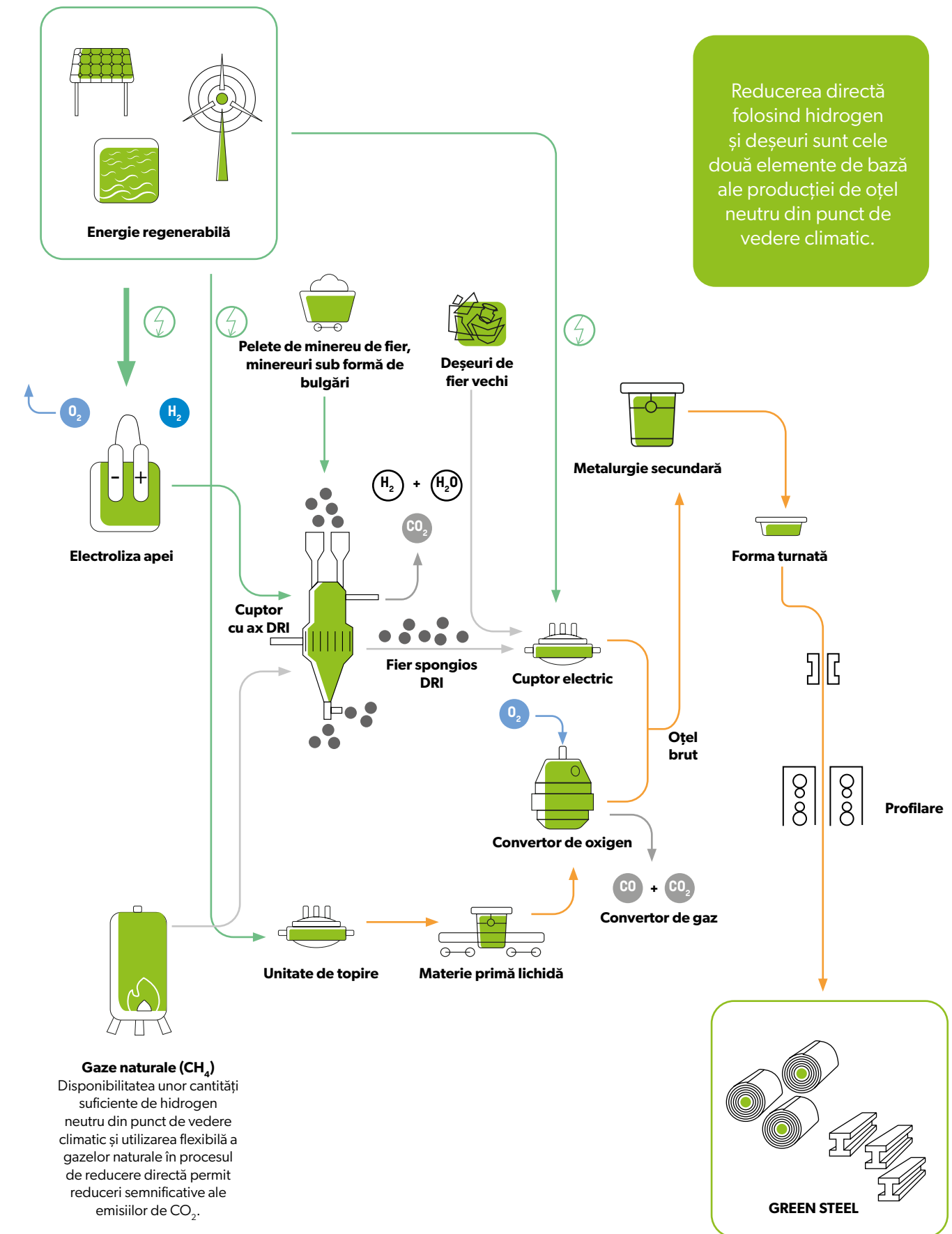
# GREENSTEEL



BP2 însoțește și modelează tranziția către producția de oțel ecologic. Industria siderurgică trece în prezent printr-o transformare cuprinzătoare către o producție de oțel brut neutră din punct de vedere climatic. În viitor, este foarte probabil ca producția de oțel să se bazeze pe fierul spongios obținut prin procesul de reducere directă (DR) cu ajutorul hidrogenului. Acest fier spongios poate fi utilizat pentru o prelucrare ulterioară într-un cuptor electric cu arc (EAF) sau pentru a produce oțel brut după topirea într-un convertor cu oxigen. Etapele ulterioare de rafinare rămân neschimbate față de stadiul actual al tehnicii. O condiție prealabilă pentru reducerea cu succes a emisiilor de CO<sub>2</sub> este producerea de hidrogen verde și o asigurare suficientă de energie regenerabilă.




Scopul este de a reduce complet CO<sub>2</sub> sau de a continua să îl utilizăm / gestionarea ciclului de CO<sub>2</sub>. Construcția și crearea facilităților tehnice și a infrastructurii necesare este deja în plină desfășurare. Suntem bucuroși să furnizăm clienților noștri tipurile de oțel și învelișuri de acoperire disponibile pentru oțelurile cu emisii reduse de CO<sub>2</sub> de la întreprinderi de producție de renume și tehnologii dovedite din portofoliul nostru de produse după principiul 1:1. BP2 este și va rămâne complet independentă de corporații și oțelării, deoarece acest lucru ne oferă libertatea de a achiziționa oțel de oriunde de pe piața globală pentru a satisface dorințele și nevoile individuale. Cumpărăm produse din oțel ecologic adaptate comenzii dvs. direct de la oțelării, astfel încât putem garanta că procentul de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> îndeplinește cerințele individuale ale clienților. Apoi, primiți un certificat care verifică emisiile de CO<sub>2</sub> economisite pentru produsele pe care le-ați comandat, sub rezerva, desigur, a disponibilității acestora la oțelării.

În prezent, ne-am stabilit obiectivul de a atinge neutralitatea climatică până în 2030.








## 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			
					$L_0 = 80 \text{ mm}$		$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$	
		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
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 creșteră								
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 	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.

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>									
			$\leq 4$	< 3	$\geq 3 - \leq 4$		$L_0 = 80$ mm grosime nominală mm					$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ grosime nominală mm				
Cod	Nr. material				$\leq 1$	> 1.0 $\leq 1.5$	> 1.5 $\leq 2.0$	> 2.0 $\leq 2.5$	> 2.5 $\leq 3.0$	$\geq 30$ $\leq 40$	> 40 $\leq 63$	> 63 $\leq 100$	> 100 $\leq 150$	> 150 $\leq 250$	> 250 $\leq 400$	
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	22	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	19	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> 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>									
			$\leq 4.5$	< 3	$\geq 3 - \leq 4.5$		$L_0 = 80$ mm grosime nominală mm					$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$	P % max.	S % max.	N % max.	
Cod	Nr. material				$\leq 1$	> 1.0 $\leq 1.5$	> 1.5 $\leq 2.0$	> 2.0 $\leq 2.5$	> 2.5 $\leq 3.0$	$\geq 3.0$ $\leq 4.0$						
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 % max.	Mn % max.	Si % max.	P % max.	S % max.	Al <sub>gesamt</sub> % max.	Nb % max.	V % max.	Ti % max.	Mo % max.	B % max.	
Cod	Nr. material												
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	$\geq 3$ $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$
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.



## Foi de tablă laminate la rece

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fășii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 3	0,4 - 3	0,4 - 3
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe conform: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.



**Clase moi - Produse plate laminate la rece din oțeluri ușoare pentru deformare la rece EN 10130 : 2007**

Compoziția chimică (analiza aliajului)						
Clasa/tipul de oțel		C max. %	P max. %	S max. %	Mn max. %	Ti max. %
Cod	Nr. material					
DC01	1.0330	0.12	0.045	0.045	0.60	-
DC03	1.0347	0.10	0.035	0.035	0.45	-
DC04	1.0338	0.08	0.030	0.030	0.40	-
DC05	1.0312	0.06	0.025	0.025	0.35	-
DC06	1.0873	0.02	0.020	0.020	0.25	0.3
DC07	1.0898	0.01	0.020	0.020	0.20	0.2

Proprietăți mecanice (incercare în direcție transversală)						
Clasa/tipul de oțel		R <sub>e</sub> <sup>1)</sup>	R <sub>m</sub>	A <sub>80</sub> <sup>2)</sup>	r <sub>90</sub> <sup>3)4)</sup>	n <sub>90</sub> <sup>3)</sup>
Cod	Nr. material	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	min. %	min.	min.
DC01	1.0330	-/280	270 - 410	28	-	-
DC03	1.0347	-/240	270 - 370	34	1.3	-
DC04	1.0338	-/210	270 - 350	38	1.6	0.180
DC05	1.0312	-/180	270 - 330	40	1.9	0.200
DC06	1.0873	-/170	270 - 330	41	2.1	0.220
DC07	1.0898	-/150	250 - 310	44	2.5	0.230

1) Pentru produsele fără un punct de curgere pronunțat, valorile pentru limita de alungire de 0,2% (Rp0,2), sunt luate ca valori pentru punctul de plasticitate. Pentru alte produse, se aplică valorile pentru limita inferioară de plasticitate (R<sub>e</sub>).




Pentru grosimi de ≤ 0,70 mm, însă > 0,50 mm, este permisă o limită de plasticitate maximă mai mare cu 20 MPa. Pentru grosimi de ≤ 0,50 mm, este permisă o limită de plasticitate maximă mai mare de 40 MPa.

2) Pentru grosimi de ≤ 0,70 mm, însă > 0,50 mm, valorile minime pentru alungirea la fracție sunt reduse cu 2 unități, iar pentru grosimi de ≤ 0,50 mm cu 4 unități.

3) Valorile r<sub>90</sub> și n<sub>90</sub> se aplică numai produselor cu o grosime > 0,50 mm.

4) Pentru grosimi > 2 mm, valoarea r90 este redusă cu 0,2.

## Foi de tablă laminate la rece

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fășii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 3	0,4 - 3	0,4 - 3
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe conform: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.



**Clase de emailare - Produse plate laminate la rece din oțeluri ușoare pentru prelucrare la rece EN 10209 : 2013**

Compoziția chimică (analiza aliajului)						
Clasa/tipul de oțel		C	Ti	Mn	P	S
Cod	Nr. material					
DC01EK	1.0390	0.08	-	0.60	0.045	0.050
DC04EK	1.0392	0.08	-	0.50	0.030	0.050
DC05EK	1.0386	0.08	-	0.50	0.025	0.050
DC06EK	1.0869	0.02	0.30	0.50	0.020	0.050
DC03ED	1.0399	<sup>5)</sup>	-	0.40	0.035	0.050
DC04ED	1.0394	<sup>5)</sup>	-	0.40	0.030	0.050
DC06ED	1.0872	0.02	0.30	0.35	0.020	0.050

Proprietăți mecanice (latină)					
Clasa/tipul de oțel		R <sub>e</sub> <sup>1)</sup>	R <sub>m</sub>	A <sub>80</sub> <sup>2)</sup>	r <sub>90</sub> <sup>3)4)</sup>
Cod	Nr. material	N/mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>	N/mm <sup>2</sup>	min.	min.
DC01EK	1.0390	270	270 - 390	30	-
DC04EK	1.0392	220 <sup>6)</sup>	270 - 350	36	-
DC05EK	1.0386	220	270 - 350	36	1.5
DC06EK	1.0869	190	270 - 350	38	1.6
DC03ED	1.0399	240	270 - 370	34	-
DC04ED	1.0394	220 <sup>4)</sup>	250 - 350	38	-
DC06ED	1.0872	190	250 - 350	38	1.6

1) Dacă limita de plasticitate nu este pronunțată, se aplică valorile pentru limita de alungire de 0,2% (R<sub>p0,2</sub>), dacă este pronunțată, se aplică valorile pentru limita de plasticitate inferioară (R<sub>e</sub>).

Pentru grosimi de ≤ 0,70 mm, însă > 0,50 mm, este permisă o valoare minimă pentru alungirea la fracție cu 2 unități mai mică și cu 4 unități mai mică pentru grosimi de ≤ 0,50 mm.

2) Pentru grosimi de ≤ 0,70 mm, însă > 0,50 mm, este permisă o valoare minimă de 2 unități mai mică decât alungirea la fracție și de 4 unități mai mică pentru grosimi de ≤ 0,50 mm.




3) Valorile r se aplică numai produselor cu o grosime de > 0,50 mm. Pentru grosimi de > 2 mm, valoarea lui r este redusă cu 0,2.

4) Pentru grosimi de > 0,50 mm, limita de plasticitate poate atinge un maxim de 225 N/mm<sup>2</sup>.

5) Tipurile de oțel DC03ED și DC04ED sunt de obicei decarburate în faza solidă. După decarburare, analiza trebuie să arate un conținut maxim de carbon de 0,004%.




6) Dacă este specificat de client, clasa de oțel DC04EK poate fi furnizată în grosimi de la 0,7 mm la 1,5 mm cu Re < 210 N/mm<sup>2</sup> și A80 ≥ 38%. Este la latitudinea producătorului să aleagă valoarea rugozității suprafeței pentru a obține un finisaj mat.

## Foi de tablă laminate la rece


Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 3	0,4 - 3	0,4 - 3
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe conform: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă laminate la rece

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 3	0,4 - 3	0,4 - 3
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe conform: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

 **Bare microaliate - Produse plate laminate la rece cu limită de curgere ridicată pentru formarea la rece a oțelurilor microaliate EN 10268 : 2013**

Compoziția chimică (analiza aliajului)									
Clasa/tipul de oțel		C max. %	Si max. %	Mn max. %	P max. %	S max. %	Al max. %	Ti max. %	Nb max. %
Cod	Nr. material								
HC180Y	1.0922	0.01	0.3	0.7	0.06	0.025	0.01	0.12	0.09
HC180B	1.0395	0.06	0.5	0.7	0.06	0.030	0.015		
HC220Y	1.0925	0.01	0.3	0.9	0.08	0.025	0.01	0.12	0.09
HC220I	1.0346	0.07	0.5	0.6	0.05	0.025	0.015	0.05	
HC220B	1.0396	0.08	0.5	0.7	0.085	0.030	0.015		
HC260Y	1.0928	0.01	0.3	1.6	0.1	0.025	0.01	0.12	0.09
HC260I	1.0349	0.07	0.5	1.2	0.05	0.025	0.015	0.05	
HC260B	1.0400	0.10	0.5	1.0	0.1	0.030	0.015		
HC260LA	1.0480	0.10	0.5	1.0	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC300I	1.0447	0.08	0.5	0.7	0.08	0.025	0.015	0.05	
HC300B	1.0444	0.10	0.5	1.0	0.12	0.030	0.015		
HC300LA	1.0489	0.12	0.5	1.4	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC340LA	1.0548	0.12	0.5	1.5	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC380LA	1.0550	0.12	0.5	1.6	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC420LA	1.0556	0.14	0.5	1.6	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC460LA	1.0574	0.14	0.6	1.8	0.030	0.025	0.015	0.15	
HC500LA	1.0573	0.14	0.6	1.8	0.030	0.025	0.015	0.15	




Proprietățile mecanice ale oțelurilor laminate termomecanic (lungi).								
Clasa/tipul de oțel		Limita de extindere <sup>1)</sup> R <sub>0.2</sub> N/mm <sup>2</sup>	Rezistența mai mare la plasticitate datorită tratamentului termic <sup>2)</sup> BH <sub>2</sub> N/mm <sup>2</sup>	Rezistența la întindere R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	Alungirea fracției <sup>3)</sup> A <sub>80</sub> min. quer %	Anizotropie verticală r max. quer	Anizotropie verticală <sup>2) 3) 4)</sup> r min. quer	Exponentul de călire în timpul funcționării <sup>4)</sup> r min. quer
Cod	Nr. material							
HC180Y	1.0922	180 - 230	35	330 - 400	35	1.4	1.7	0.19
HC180B	1.0395	180 - 230		290 - 360	34		1.6	0.17
HC220Y	1.0925	220 - 270		340 - 420	33		1.6	0.18
HC220I	1.0346	220 - 270	35	300 - 380	34	1.4		0.18
HC220B	1.0396	220 - 270		320 - 400	32		1.5	0.16
HC260Y	1.0928	260 - 320		380 - 440	31		1.4	0.17
HC260I	1.0349	260 - 310	35	320 - 400	32	1.4		0.17
HC260B	1.0400	260 - 320		360 - 440	29			
HC260LA	1.0480	260 - 330		350 - 430	26			
HC300I	1.0447	300 - 350	35	340 - 440	30			0.16
HC300B	1.0444	300 - 360		390 - 480	26			
HC300LA	1.0489	300 - 380		380 - 480	23			
HC340LA	1.0548	340 - 420		410 - 510	21			
HC380LA	1.0550	380 - 480		440 - 580	19			
HC420LA	1.0556	420 - 520		470 - 600	17			
HC460LA	1.0574	460 - 580		510 - 660	13			
HC500LA	1.0573	500 - 620		550 - 710	12			

1) Dacă limita de plasticitate nu este pronunțată, se aplică valorile pentru limita de alungire de 0,2% (R<sub>0.2</sub>), dacă este pronunțată, se aplică valorile pentru limita de plasticitate inferioară (R<sub>e</sub>). Pentru grosimi de ≤ 0,70 mm, însă 0,50 mm, este permisă o valoare minimă pentru alungirea la fracție cu 2 unități mai mică și cu 4 unități mai mică pentru grosimi de ≤ 0,50 mm.  
 2) Pentru grosimi de ≤ 0,70 mm, însă > 0,50 mm, este permisă o valoare minimă de 2 unități mai mică decât alungirea la fracție și de 4 unități mai mică pentru grosimi de ≤ 0,50 mm.  
 3) Valorile r se aplică numai produselor cu o grosime de > 0,50 mm. Pentru grosimi de > 2 mm, valoarea lui r este redusă cu 0,2.  
 4) Pentru grosimi de > 0,50 mm, limita de plasticitate poate atinge un maxim de 225 N/mm<sup>2</sup>.  
 5) Tipurile de oțel DC03ED și DC04ED sunt de obicei decarburate în faza solidă. După decarburare, analiza trebuie să arate un conținut maxim de carbon de 0,004%.  
 6) Dacă este specificat de client, clasa de oțel DC04EK poate fi furnizată în grosimi de la 0,7 mm la 1,5 mm cu Re < 210 N/mm<sup>2</sup> și A80 ≥ 38%. Este la latitudinea producătorului să aleagă valoarea rugozității suprafeței pentru a obține un finisaj mat.

1) Dacă punctul de plasticitate este pronunțat, se aplică valorile pentru punctul de plasticitate inferior (R<sub>p</sub>).  
 2) Pentru grosimi de > 1,2 mm, trebuie făcute ajustări speciale.  
 3) Pentru grosimi de ≤ 0,7 mm, însă 0,5 mm, este permisă o alungire minimă la rupere cu două unități mai mică. Pentru grosimi de ≤ 0,5 mm, sunt admise valori minime cu până la patru unități mai mici.  
 4) Valorile minime pentru r (lățime) și n (lățime) se aplică numai produselor cu o grosime de > 0,5 mm.  
 5) Pentru grosimi ale produsului de > 2 mm, valoarea r<sub>90</sub> este redusă cu 0,2.






## Foi de tablă laminate la rece

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 3	0,4 - 3	0,4 - 3
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe conform: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă laminate la rece

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 3	0,4 - 3	0,4 - 3
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

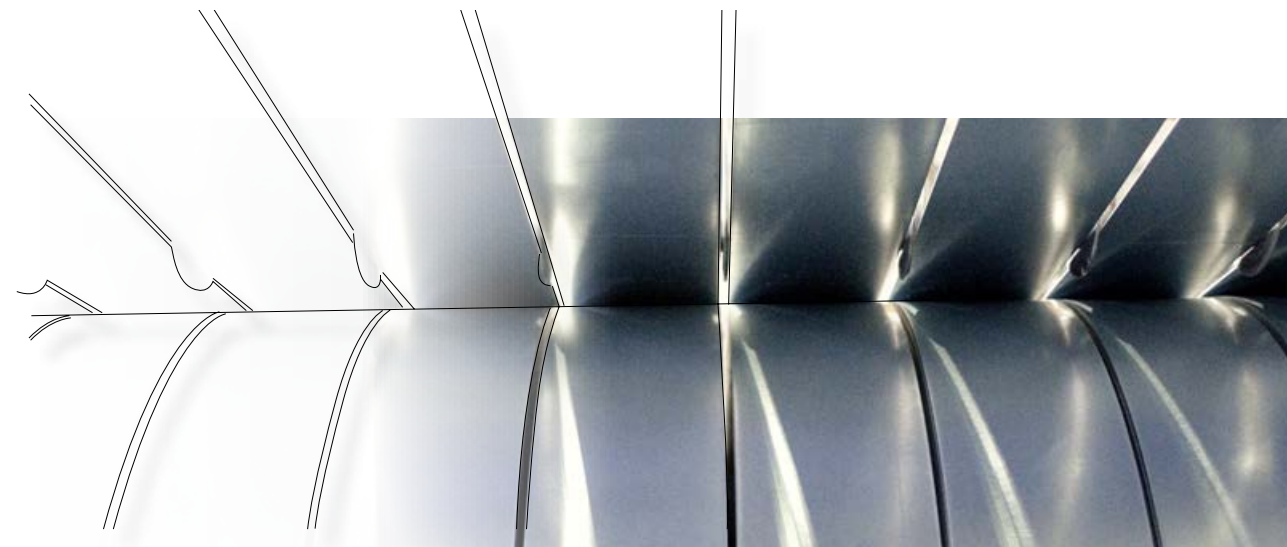
Toleranțe conform: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.






Oțeluri polifazate - Produse laminate la rece din oțeluri polifazate pentru deformare la rece EN 10338 : 2015

Compoziția chimică (analiza aliajului)											
Clasa/tipul de oțel		C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Al <sub>total</sub>	Cr + Mo max.	Nb + Ti max.	V max.	B max.
Cod	Nr. material										
DP-steels											
HCT450X	1.0937	0.14	0.75	2.00	0.080	0.015	0.015 - 1	1.00	0.15	0.15	0.005
HCT490X	1.0939	0.14	0.75	2.00	0.080	0.015	0.015 - 1	1.00	0.15	0.15	0.005
HCT590X	1.0941	0.15	0.75	2.50	0.080	0.015	0.015 - 1.5	1.40	0.15		0.005
HCT780X	1.0943	0.18	0.80	2.50	0.080	0.015	0.015 - 2.0	1.40	0.15	0.20	0.005
HCT980X	1.0944	0.20	1.00	2.90	0.080	0.015	0.015 - 2.0	1.40	0.15		0.005
HCT980XG	1.0997	0.23	1.00	2.90	0.080	0.015	0.015 - 2.0	1.40	0.15	0.22	0.005
TRIP-steels											
HCT690T	1.0947	0.24	2.00	2.20	0.080	0.015	0.015 - 2.0	0.60	0.20	0.20	0.005
HCT780T	1.0948	0.25	2.00	2.20	0.080	0.015	0.015 - 2.0	0.60	0.20		0.005
CP-steels											
HCT600C	1.0953	0.18	0.80	2.20	0.080	0.015	0.015 - 2.0	1.00	0.15		0.005
HCT780C	1.0954	0.18	1.00	2.50	0.080	0.015	0.015 - 2.0	1.00	0.15		0.005
HCT980C	1.0955	0.23	1.00	2.70	0.080	0.015	0.015 - 2.0	1.00	0.15		0.005
MP-steels											
HCT1180G2	1.0969	0.23	1.20	2.90	0.080	0.015	0.015 - 1.4	1.20	0.15		0.005

Proprietăți mecanice (latină)						
Clasa/tipul de oțel		Limita de extindere	Rezistența la întindere	Alungirea	Exponentul de călire în timpul funcționării	Indice de întărire în cuptor
Cod	Nr. material	max. R <sub>p0.2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	max. R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup> min.	max. A <sub>50</sub> % min.	n <sub>10-UE</sub> min.	BH <sub>2</sub> N/mm <sup>2</sup> min.
DP-steels						
HCT450X	1.0937	260 - 340	450	27	0.16	30
HCT490X	1.0939	290 - 380	490	24	0.15	30
HCT590X	1.0941	330 - 430	590	24	0.14	30
HCT780X	1.0943	440 - 550	780	14	-	30
HCT980X	1.0944	590 - 740	980	10	-	30
HCT980XG	1.0997	700 - 850	980	8	-	30
TRIP-steels						
HCT690T	1.0947	400 - 520	690	23	0.19	40
HCT780T	1.0948	450 - 570	780	21	0.16	40
CP-steels						
HCT600C	1.0953	350 - 500	600	16	-	30
HCT780C	1.0954	570 - 720	780	10	-	30
HCT980C	1.0955	780 - 950	980	6	-	30
MP-steels						
HCT1180G2	1.0969	900 - 1,150	1180	4	-	30






## Foi de tablă galvanizate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Făși și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă galvanizate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Făși și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.



Tipuri noi - Bandă și tablă din oțel moale formate la rece, călitate continuu EN 10346: 2015

Compoziția chimică (analiza aliajelor) a oțelurilor ușoare pentru formarea la rece									
Clasa/tipul de oțel		Simbol pentru tipul de finisare a suprafeței	Compoziție chimică Procent din greutate						
Cod	Nr. material		C max. %	Si max. %	Mn max. %	P max. %	S max. %	Ti max. %	
DX51D	1.0917	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.18	0.5	1.20	0.12	0.045	0.30	
DX52D	1.0918	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.12	0.5	0.60	0.10	0.045	0.30	
DX53D	1.0951	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.12	0.5	0.60	0.10	0.045	0.30	
DX54D	1.0952	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.12	0.5	0.60	0.10	0.045	0.30	
DX55D	1.0962	+AS	0.12	0.5	0.60	0.10	0.045	0.30	
DX56D	1.0963	+Z, +ZF, +ZA, +AS, +ZM	0.12	0.5	0.60	0.10	0.045	0.30	
DX57D	1.0853	+Z, +ZF, +ZA, +AS, +ZM	0.12	0.5	0.60	0.10	0.045	0.30	

Z = Galvanizare la cald ZF = Galvanizat ZA = Galfan AZ = Galvalume AS = Aluminizat la cald ZM = Zinc Magneziu



Oțeluri pentru construcții - Benzi și foi din oțeluri pentru construcții, acoperite prin imersie continuă la cald EN 10346 : 2015

Compoziția chimică (analiza aliajului)						
Clasa/tipul de oțel		Simbol pentru tipul de finisare a suprafeței	C max. %	Si max. %	Mn max. %	P max. %
Cod	Nr. material					
S220GD	1.0241	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +ZM	0.20	0.60	1.70	0.10
S250GD	1.0242	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.20	0.60	1.70	0.10
S280GD	1.0244	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.20	0.60	1.70	0.10
S320GD	1.0250	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.20	0.60	1.70	0.10
S350GD	1.0529	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.20	0.60	1.70	0.10
S390GD	1.0238	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	0.20	0.60	1.70	0.10
S420GD	1.0239	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	0.20	0.60	1.70	0.10
S450GD	1.0233	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	0.20	0.60	1.70	0.10
S550GD	1.0531	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +ZM	0.20	0.60	1.70	0.10

Proprietăți mecanice (latină)							
Clasa/tipul de oțel		Simbol pentru tipul de finisare a suprafeței	Limita de extindere Re <sup>1)</sup> MPa	Rezistența la întindere R <sub>m</sub> MPa	Alungirea fracției A <sub>80-2)</sub> % min.	Anizotropie verticală r <sub>90</sub> min	Exponentul de călire în timpul funcționării n <sub>90</sub> min.
Cod	Nr. material						
DX51D	1.0917	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	-	270 - 500	22	-	-
DX52D	1.0918	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	140 - 300 3)	270 - 420	26	-	-
DX53D	1.0951	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	140 - 260	270 - 380	30	-	-
DX54D	1.0952	+Z, +ZA	120 - 220	260 - 350	36	1.6 <sup>4)</sup>	0.18
DX54D	1.0952	+ZF, +ZM	120 - 220	260 - 350	34	1.4 <sup>4)</sup>	0.18
DX54D	1.0952	+AZ	120 - 220	260 - 350	36	-	-
DX54D	1.0952	+AS	120 - 220	260 - 350	34	1.4 <sup>4)5)</sup>	0.18 <sup>5)</sup>
DX55D <sup>6)</sup>	1.0962	+AS	140 - 240	270 - 370	30	-	-
DX56D	1.0963	+Z, +ZA	120 - 180	260 - 350	39	1.9 <sup>4)</sup>	0.21
DX56D	1.0963	+ZF, +ZM	120 - 180	260 - 350	37	1.7 <sup>4)5)</sup>	0.20 <sup>5)</sup>
DX56D	1.0963	+AS, +AZ	120 - 180	260 - 350	39	1.7 <sup>4)5)</sup>	0.20 <sup>5)</sup>
DX57D	1.0853	+Z, +ZA	120 - 170	260 - 350	41	2.1 <sup>4)</sup>	0.22
DX57D	1.0853	+ZF, +ZM	120 - 170	260 - 350	39	1.9 <sup>4)5)</sup>	0.21 <sup>4)</sup>
DX57D	1.0853	380 - 480	120 - 170	260 - 350	41	1.9 <sup>4)5)</sup>	0.21 <sup>4)</sup>




Proprietăți mecanice (long.)					
Clasa/tipul de oțel		Simbol pentru tipul de finisare a suprafeței	Limita de extindere R <sub>p0.2</sub> <sup>1)</sup> MPa	Rezistența la întindere R <sub>m</sub> <sup>2)</sup> MPa	Alungirea fracției A <sub>80-3)</sub> % min.
Cod	Nr. material				
S220GD	1.0241	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +ZM	220	300	20
S250GD	1.0242	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	250	330	19
S280GD	1.0244	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	280	360	18
S320GD	1.0250	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	320	390	17
S350GD	1.0529	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	350	420	16
S390GD	1.0238	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	390	460	16
S420GD	1.0239	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	420	480	15
S450GD	1.0233	+Z, +ZF, +ZA, +ZM, +AZ	450	510	14
S550GD	1.0531	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +ZM	550	560	-

1) Dacă limita de plasticitate nu este pronunțată, se aplică valorile de 0,2% pentru limita de alungire (R<sub>p0.2</sub>), dacă este pronunțată, se aplică valorile pentru limita de plasticitate inferioară (R<sub>e</sub>).  
 2) Valorile minime reduse pentru alungirea la rupere se aplică la grosimea produsului: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm (cu 2 unități mai puțin); 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm (minus 4 unități) și t ≤ 0,35 mm (minus 7 unități).  
 3) Pentru suprafețele din clasa A, limita de plasticitate maximă este Re = 360 MPa.  
 4) Pentru 1,5 mm < t < 2 mm, valoarea minimă a r<sub>90</sub> este redusă cu 0,2. Pentru t ≥ 2 mm, valoarea minimă a r<sub>90</sub> este redusă cu 0,4.  
 5) Valoarea minimă a r<sub>90</sub> este redusă pentru grosimea produsului: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm cu 0,2; 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm cu 0,4 și t ≤ 0,35 mm o 0,6.  
 Valoarea minimă n<sub>90</sub> este redusă pentru grosimea produsului: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm cu 0,01; 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm cu 0,03 și t ≤ 0,35 mm um 0,04.  
 6) Rețineți valoarea minimă de alungire a fracției pentru produsele DX5SD +S, care nu este compatibilă cu sistemul obișnuit. Produsele DX5SD + AS sunt marcate în funcție de cea mai bună rezistență la căldură. (1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>)

1) Dacă punctul de plasticitate este pronunțat, se aplică valorile pentru punctul de plasticitate superior (R<sub>e</sub>).  
 2) Pentru toate tipurile de oțel, cu excepția S550GD, se poate aștepta un interval de 140 MPa pentru rezistența la tracțiune.  
 3) Valorile minime reduse pentru alungirea la fracție se aplică pentru grosimea produsului > 0,50 mm (cu 4 unități mai puțin) și pentru 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm (cu 2 unități mai puțin).






## Foi de tablă galvanizate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fășii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă galvanizate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fășii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.



**Calități microaliatate - Benzi și foi de oțel acoperite continuu la cald din oțel cu limită de plasticitate ridicată pentru deformare la rece în conformitate cu EN 10346 : 2015**




Clasa/tipul de oțel		Simbol pentru tipul de finisare a suprafeței	Compoziție chimică Procent din greutate							
Cod	Nr. material		C max. %	Si max. %	Mn max. %	P max. %	S max. %	Al <sub>total</sub> min. %	Nb max. %	Ti max. %
HX160YD	1.0910	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	0.01	0.30	0.60	0.06	0.025	≥ 0.010	0.09	0.12
HX180YD	1.0921		0.01	0.30	0.70	0.06	0.025	≥ 0.010	0.09	0.12
HX180BD	1.0914		0.06	0.30	0.70	0.06	0.025	≥ 0.015	0.09	0.12
HX220YD	1.0923		0.01	0.30	0.90	0.08	0.025	≥ 0.010	0.09	0.12
HX220BD	1.0919		0.08	0.50	0.70	0.08	0.025	≥ 0.015	0.09	0.12
HX260YD	1.0926		0.01	0.50	1.60	0.10	0.025	≥ 0.010	0.09	0.12
HX260BD	1.0924		0.10	0.50	1.00	0.10	0.025	≥ 0.010	0.09	0.12
HX260LAD	1.0929		0.11	0.50	1.00	0.030	0.025	≥ 0.015	0.09	0.15
HX300YD	1.0927		0.015	0.30	1.60	0.10	0.025	≥ 0.010	0.09	0.12
HX300BD	1.0930		0.11	0.30	0.80	0.12	0.025	≥ 0.010	0.09	0.12
HX300LAD	1.0932		0.12	0.50	1.40	0.030	0.025	≥ 0.015	0.09	0.15
HX340BD	1.0945		0.11	0.50	0.80	0.12	0.025	≥ 0.010	0.09	0.12
HX340LAD	1.0933		0.12	0.50	1.40	0.030	0.025	≥ 0.015	0.09	0.15
HX380LAD	1.0934		0.12	0.50	1.50	0.030	0.025	≥ 0.015	0.09	0.15
HX420LAD	1.0935		0.12	0.50	1.60	0.030	0.025	≥ 0.015	0.09	0.15
HX460LAD	1.0990		0.15	0.50	1.70	0.030	0.025	≥ 0.015	0.09	0.15
HX500LAD	1.0991		0.15	0.50	1.70	0.030	0.025	≥ 0.015	0.09	0.15

Clasa/tipul de oțel		Simbol pentru tipul de finisare a suprafeței	Proprietăți mecanice (latină)					Exponentul de călire în timpul funcționării
Cod	Nr. material		Limita de extindere 0.2 %	Indice de întărire în cuptor	Rezistența la întindere	Alungirea fisurii	Anizotropie verticală	
			R <sub>p0.2</sub> <sup>1)</sup> N/mm <sup>2</sup>	BH <sub>2</sub> MPa min. N/mm <sup>2</sup>	R <sub>m</sub> MPa N/mm <sup>2</sup>	A <sub>80</sub> <sup>2)3)</sup> % min. quer	r <sub>90</sub> <sup>3)4)</sup> min.	n <sub>90</sub> min.
HX160YD	1.0910	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS, +ZM	160 - 220	-	300 - 360	37	1.9	0.20
HX180YD	1.0921		180 - 240	-	330 - 390	34	1.7	0.18
HX180BD	1.0914		180 - 240	30	290 - 360	34	1.5	0.16
HX220YD	1.0923		220 - 280	-	340 - 420	32	1.5	0.17
HX220BD	1.0919		220 - 280	30	320 - 400	32	1.2	0.15
HX260YD	1.0926		260 - 320	-	380 - 440	30	1.4	0.16
HX260BD	1.0924		260 - 320	30	360 - 440	28	-	-
HX260LAD	1.0929		260 - 320	-	350 - 430	26	-	-
HX300YD	1.0927		300 - 360	-	390 - 470	27	1.3	0.15
HX300BD	1.0930		300 - 360	30	400 - 480	26	-	-
HX300LAD	1.0932		300 - 380	-	380 - 480	23	-	-
HX340BD	1.0945		340 - 400	30	440 - 520	24	-	-
HX340LAD	1.0933		340 - 420	-	410 - 510	21	-	-
HX380LAD	1.0934		380 - 480	-	440 - 560	19	-	-
HX420LAD	1.0935		420 - 520	-	470 - 590	17	-	-
HX460LAD	1.0990		460 - 560	-	500 - 640	15	-	-
HX500LAD	1.0991		500 - 620	-	530 - 690	13	-	-

1) Dacă punctul de plasticitate este pronunțat, se aplică valorile pentru punctul de plasticitate inferior (R<sub>p</sub>).  
 2) Valorile minime reduse pentru alungirea la rupere se aplică la grosimea produsului: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm (minus 2 unități) 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm (minus 4 unități) și t ≤ 0,35 mm (minus 7 unități).  
 3) Pentru straturile AS, AZ, ZF și ZM, valorile minime A80 sunt reduse cu 2 unități și valorile minime r<sub>90</sub> cu 0,2.  
 4) Pentru grosimi ale produsului de 1,5 mm < t < 1,99 mm, valorile minime ale r<sub>90</sub> sunt reduse cu 0,2. Pentru grosimi ale produsului ≥ 2 mm, valorile minime ale r<sub>90</sub> sunt reduse cu 0,4.  
 5) Valoarea minimă a r<sub>90</sub> este redusă pentru grosimea produsului: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm cu 0,2; 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm cu 0,4 și t ≤ 0,35 mm cu 0,6. Valoarea minimă n<sub>90</sub> este redusă pentru grosimea produsului: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm cu 0,01; 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm cu 0,03 și t ≤ 0,35 mm cu 0,04 (1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>).  
 B = întărire prin precipitare LA = slab aliat (microaliat) Y = fără sudură (oțel IF)



## Foi de tablă galvanizate la cald




Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

 **Explicația și oferta de învelișuri de acoperire și suprafețe**

Greutatea stratului de acoperire					
Cod de acoperire nr.	Volumul minim de acoperire, ambele fețe (g/m <sup>2</sup> )		Valoarea teoretică de referință a grosimii stratului de acoperire pe fiecare parte în μm		Densitate g/cm <sup>3</sup>
	Eșantion cu trei suprafețe	Eșantion cu o singură suprafață	Valoare tipică <sup>1)</sup>	Zona <sup>2)</sup>	
Volumul stratului de zinc (Z)					
Z100	100	85	7	5 - 12	7.1
Z140	140	120	10	7 - 15	7.1
Z200	200	170	14	10 - 20	7.1
Z225	225	195	16	11 - 22	7.1
Z275	275	235	20	13 - 27	7.1
Z350	350	300	25	17 - 33	7.1
Z450	450	385	32	22 - 42	7.1
Z600	600	510	42	29 - 55	7.1
Volumul acoperirii din aliaj de zinc/fier (ZF)					
ZF100	100	85	7	5 - 12	7.1
ZF120	120	100	8	6 - 13	7.1
Volumul de acoperire cu aliaj de zinc/aluminiu (ZA)					
ZA095	95	80	7	5 - 12	6.6
ZA130	130	110	10	7 - 15	6.6
ZA185	185	155	14	10 - 20	6.6
ZA200	200	170	15	11 - 21	6.6
ZA255	255	215	20	15 - 27	6.6
ZA300	300	255	23	17 - 31	6.6
Volumul de acoperire cu aliaj de aluminiu/zinc (AZ) nu se aplică oțelurilor multifazice					
AZ100	100	85	13	9 - 19	3.8
AZ150	150	130	20	15 - 27	3.8
AZ185	185	160	25	19 - 33	3.8
Volumul de acoperire cu aliaj de aluminiu/siliciu (AS) nu se aplică oțelurilor multifazice					
AS060	60	45	10	7 - 15	3.0
AS080	80	60	14	10 - 20	3.0
AS100	100	75	17	12 - 23	3.0
AS120	120	90	20	15 - 27	3.0
AS150	150	115	25	19 - 33	3.0

## Foi de tablă galvanizate la cald

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

Greutatea stratului de acoperire					
Cod de acoperire nr.	Volumul minim de acoperire, ambele fețe (g/m <sup>2</sup> )		Valoarea teoretică de referință a grosimii stratului de acoperire pe fiecare parte în μm		Densitate g/cm <sup>3</sup>
	Eșantion cu trei suprafețe	Eșantion cu o singură suprafață	Valoare tipică <sup>1)</sup>	Zona <sup>2)</sup>	
Coating volume of zinc-magnesium alloy (ZM) <sup>3)</sup>					
ZM060	60	50	4,5	4 - 8	6.2 - 6.6
ZM070	70	60	5,5	4 - 8	6.2 - 6.6
ZM080	80	70	6	4 - 10	6.2 - 6.6
ZM090	90	75	7	5 - 10	6.2 - 6.6
ZM100	100	85	8	5 - 11	6.2 - 6.6
ZM120	120	100	9	6 - 14	6.2 - 6.6
ZM130	130	110	10	7 - 15	6.2 - 6.6
ZM140	140	120	11	8 - 16	6.2 - 6.6
ZM150	150	130	11,5	8 - 17	6.2 - 6.6
ZM160	160	130	12	8 - 17	6.2 - 6.6
ZM175	175	145	13	9 - 18	6.2 - 6.6
ZM190	190	160	15	10 - 20	6.2 - 6.6
ZM200	200	170	15	10 - 20	6.2 - 6.6
ZM250	250	215	19	13 - 25	6.2 - 6.6
ZM300	300	255	23	17 - 30	6.2 - 6.6
ZM310	310	265	24	18 - 31	6.2 - 6.6
ZM350	350	300	27	19 - 33	6.2 - 6.6
ZM430	430	365	35	26 - 46	6.2 - 6.6

1) Grosimea stratului poate fi calculată din volumul stratului de acoperire.  
 2) Utilizatorii pot presupune că aceste limite vor fi menținute pe laturile de sus și de jos.  
 3) Mai multe acoperiri ZM disponibile la cerere.

### Suprafețe

#### Tipul suprafeței

NA = Fisuri normale de diferite dimensiuni și suprafață normală  
 MA = Fisuri mici cu suprafață normală  
 MB = Re-rulat cu suprafață îmbunătățită  
 MC = Re-rulat cu cea mai bună suprafață  
 A = Suprafață simplă  
 B = Suprafață îmbunătățită  
 C = Cea mai bună suprafață

#### Tratament de suprafață




C = pasivare chimică (Cr-frei + Cr<sup>3+</sup>)  
 O = ungere  
 CO = pasivare chimică cu ungere  
 P = fosfatat  
 PO = Fosfatarea cu ulei  
 S = sigilat  
 U = Neprocesat

#### Variante de acoperire

+Z = galvanizat (99% Zn)  
 +ZF = aliaj zinc fier (Galvanizat)  
 +ZA = Zinc aluminiu (Galvan, Zn + 5% Al)  
 +AZ = Aluminiu-zinc (Galvalume 55% Al + 1,6% Si + Zn)  
 +AS = acoperiri aluminiu-siliciu (11% Si + Al)  
 +ZM = Zinc Magneziu (1 - 2% Mg + 1 - 2% Al + Zn)






## Foi de tablă galvanizate electrolitic

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă galvanizate electrolitic

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.



Tipuri noi - Produse plate galvanizate electrolitic laminate la rece EN 10152 : 2017

Compoziția chimică (analiza aliajului)							
Clasa/tipul de oțel		Simbol pentru tipul de finisare a suprafeței	C max. %	P max. %	S max. %	Mn max. %	Ti max. %
Cod	Nr. material						
DC01	1.0330	+ZE	0.12	0.045	0.045	0.60	-
DC03	1.0347	+ZE	0.10	0.035	0.035	0.45	-
DC04	1.0338	+ZE	0.08	0.030	0.030	0.40	-
DC05	1.0312	+ZE	0.06	0.025	0.025	0.35	-
DC06	1.0873	+ZE	0.02	0.020	0.020	0.25	0.3
DC07	1.0898	+ZE	0.01	0.020	0.020	0.20	0.2

Proprietăți mecanice							
Clasa/tipul de oțel		Simbol pentru tipul de finisare a suprafeței	R <sub>e</sub> <sup>1)</sup>	R <sub>m</sub>	A <sub>80</sub> <sup>2)</sup>	r <sub>90</sub> <sup>3)4)</sup>	n <sub>90</sub> <sup>3)</sup>
Cod	Nr. material						
DC01	1.0330	+ZE	-/280	270 - 410	28	-	-
DC03	1.0347	+ZE	-/240	270 - 370	34	1.3	-
DC04	1.0338	+ZE	-/220	270 - 350	37	1.6	0.170
DC05	1.0312	+ZE	-/200	270 - 330	39	1.9	0.190
DC06	1.0873	+ZE	-/180	270 - 350	41	2.1	0.210
DC07	1.0898	+ZE	-/160	250 - 310	43	2.5	0.220

1) Pentru produsele fără un punct de curgere pronunțat, valorile pentru limita de alungire de 0,2% (R<sub>p0,2</sub>), sunt luate ca valori pentru punctul de plasticitate. Pentru alte produse, se aplică valorile pentru limita inferioară de plasticitate (R<sub>e</sub>). Pentru grosimi de ≤ 0,70 mm, însă > 0,50 mm, este permisă o limită de plasticitate maximă mai mare de 20 MPa. Pentru grosimi de ≤ 0,50 mm, este permisă o limită de plasticitate maximă mai mare de 40 MPa.  
 2) Pentru grosimi de ≤ 0,70 mm, însă > 0,50 mm, valorile minime pentru alungirea la fracție sunt reduse cu 2 unități, iar pentru grosimi de ≤ 0,50 mm cu 4 unități.  
 3) Valorile r<sub>90</sub> și n<sub>90</sub> determinate în conformitate cu 7.5.2.3, se aplică numai produselor cu o grosime de > 0,50 mm.  
 4) Pentru grosimi de > 2 mm, valoarea r<sub>90</sub> este redusă cu 0,2.






Calități microaliate - Produse plate laminate la rece din oțeluri microaliate cu limită de plasticitate ridicată pentru deformare la rece EN 10268 : 2013. Cu specificații suplimentare de acoperire, acest standard se aplică și produselor plate electro-galvanizate, de exemplu H240LA + ZE 75/75.

Compoziția chimică (analiza aliajului)									
Clasa/tipul de oțel		Compoziție chimică Procent din greutate							
Cod	Nr. material	C max. %	Si max. %	Mn max. %	P max. %	S max. %	Al <sub>total</sub> min. %	Ti max. %	Nb max. %
HC180Y	1.0922	0.01	0.3	0.7	0.06	0.025	0.01	0.12	0.09
HC180B	1.0395	0.06	0.5	0.7	0.06	0.030	0.015		
HC220Y	1.0925	0.01	0.3	0.9	0.08	0.025	0.01	0.12	0.09
HC220I	1.0346	0.07	0.5	0.6	0.05	0.025	0.015	0.05	
HC220B	1.0396	0.08	0.5	0.7	0.085	0.030	0.015		
HC260Y	1.0928	0.01	0.3	1.6	0.1	0.025	0.01	0.12	0.09
HC260I	1.0349	0.07	0.5	1.2	0.05	0.025	0.015	0.05	
HC260B	1.0400	0.10	0.5	1.0	0.1	0.030	0.015		
HC260LA	1.0480	0.10	0.5	1.0	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC300I	1.0447	0.08	0.5	0.7	0.08	0.025	0.015	0.05	
HC300B	1.0444	0.10	0.5	1.0	0.12	0.030	0.015		
HC300LA	1.0489	0.12	0.5	1.4	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC340LA	1.0548	0.12	0.5	1.5	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC380LA	1.0550	0.12	0.5	1.6	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC420LA	1.0556	0.14	0.5	1.6	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09
HC460LA	1.0574	0.14	0.6	1.8	0.030	0.025	0.015	0.15	0.05
HC500LA	1.0573	0.14	0.6	1.8	0.030	0.025	0.015	0.15	0.09






## Foi de tablă galvanizate electrolitic

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă galvanizate electrolitic

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe pentru benzi și foi de tablă: EN 10131. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

Proprietăți mecanice (latină)								
Clasa/tipul de oțel		Limita de extindere 0.2 %	Rezistență mai mare la plasticitate datorită tratamentului termic <sup>2)</sup>	Rezistența la întindere	Alungirea fracției <sup>3)</sup>	Anizotropie verticală	Anizotropie verticală <sup>1) 2) 4)</sup>	Exponentul de călire în timpul funcționării <sup>4)</sup>
Cod	Nr. material	$R_{p0.2}$ <sup>1)</sup> N/mm <sup>2</sup>	$BH_2$ N/mm <sup>2</sup>	$R_m$ N/mm <sup>2</sup>	$A_{90}$ min. lat %	r max. lat	r max. lat	n min. lat
HC180Y	1.0922	180 - 230	35	330 - 400	35		1.7	0.19
HC180B	1.0395	180 - 230		290 - 360	34		1.6	0.17
HC220Y	1.0925	220 - 270		340 - 420	33		1.6	0.18
HC220I	1.0346	220 - 270	35	300 - 380	34	1.4		0.18
HC220B	1.0396	220 - 270		320 - 400	32		1.5	0.16
HC260Y	1.0928	260 - 320		380 - 440	31		1.4	0.17
HC260I	1.0349	260 - 310	35	320 - 400	32	1.4	-	0.17
HC260B	1.0400	260 - 320		360 - 440	29		-	
HC260LA	1.0480	260 - 330		350 - 430	26		0.15	
HC300I	1.0447	300 - 350	35	340 - 440	30	1.4	-	0.16
HC300B	1.0444	300 - 360	-	390 - 480	26		-	
HC300LA	1.0489	300 - 380	30	380 - 480	23		-	
HC340LA	1.0548	340 - 420	-	410 - 510	21		-	
HC380LA	1.0550	380 - 480	-	440 - 580	19		-	
HC420LA	1.0556	420 - 520	-	470 - 600	17		-	
HC460LA	1.0574	460 - 580	-	510 - 660	13		-	
HC500LA	1.0573	500 - 620	-	550 - 710	12		-	



### Explicația și oferta de învelișuri de acoperire și suprafețe

Suprafețe		
03	Suprafață normală	A
05	Cea mai bună suprafață	B

### Prelucrare ulterioară

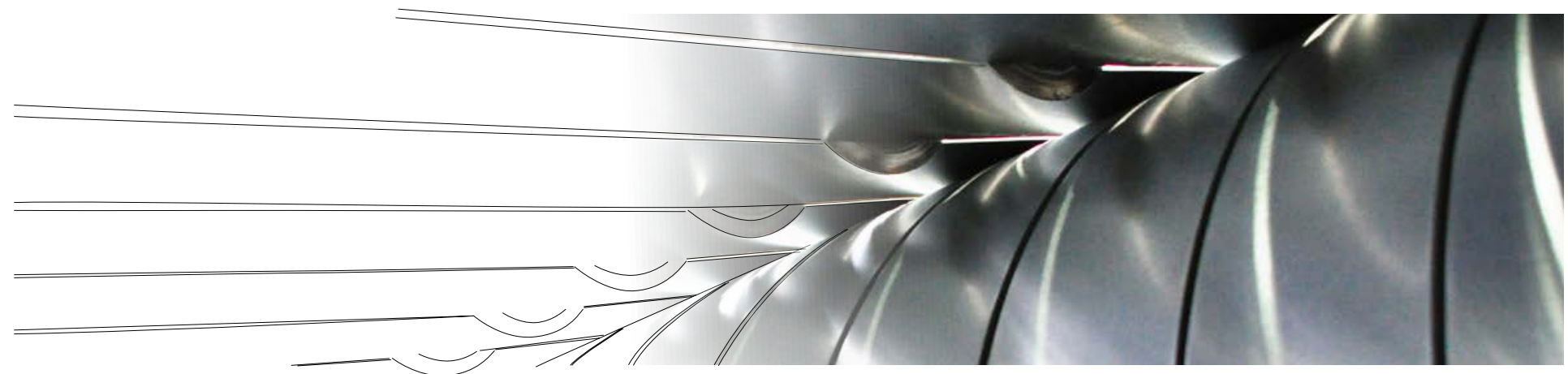
P = fosfatat  
 PC = fosfatat și pasivat chimic  
 PCO = fosfatat, pasivat chimic și uleiat  
 PO = fosfatat și uns cu ulei  
 S = etanașat  
 C = pasivat chimic  
 CO = pasivat chimic și uleiat  
 O = uleiat

Învelișuri				
Acoperire galvanică, zinc Descriere	Strat nominal de zinc pe fiecare parte		Strat minim de zinc pe fiecare parte	
	Grosime $\mu$ m	Greutate g/m <sup>2</sup>	Grosime $\mu$ m	Greutate g/m <sup>2</sup>
pe două fețe				
ZE 25/25	2.5	18	1.7	12
ZE 50/50	5.0	36	4.1	29
ZE 75/75	7.5	54	6.6	47
ZE 100/100	10.0	72	9.1	65
unilateral				
ZE 25/0	2.5	18	1.7	12
ZE 50/0	5.0	36	4.1	29
ZE 75/0	7.5	54	6.6	47
ZE 100/0	10.0	72	9.1	65

Tipul de acoperire (AA)	Latura foi A	Latura foi B
.51	5 $\mu$ m zinc cu acoperire organică*	ca parte a foi A
.68	7,5 $\mu$ m zinc cu acoperire organică*	7,5 $\mu$ m zinc fără acoperire organică și fără prefosfatate

\* Învelișuri organice: GRANOcoat ZE, GARDO PROTECT

1) Dacă punctul de plasticitate este pronunțat, se aplică valorile pentru punctul de plasticitate inferior ( $R_{p0.2}$ ).  
 2) Pentru grosimi de > 1,2 mm, trebuie făcute ajustări speciale.  
 3) Pentru grosimi de  $\leq$  0,7 mm, însă 0,5 mm, este permisă o alungire minimă la rupere cu două unități mai mică.  
 4) Valorile minime pentru r (lățime) și n (lățime) se aplică numai produselor cu o grosime de > 0,5 mm.  
 5) Pentru grosimi ale produsului de > 2 mm, valoarea  $r_{90}$  este redusă cu 0,2.





## Foi AUTOMOTIVE - foi de tablă laminate la cald, decapate

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: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

**!** Pentru a clarifica terminologia, Asociația Industriei Auto (Verband der Automobilindustrie / VDA) a publicat o recomandare privind produsele din oțel plat pentru deformare la rece. Această recomandare este reflectată în fișa de materiale VDA 239-100 și acoperă, printre altele, oțelurile slab și microaliat.

**!** Tipuri noi - Produse plate din oțel deformabil la rece în conformitate cu VDA 239-100 : 2016

Compoziția chimică a oțelurilor ușoare laminate la cald								
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti %	Cu %
HR0	≤ 0.13	≤ 0.50	≤ 0.60	≤ 0.035	≤ 0.030	≤ 0.015	≤ 0.30	≤ 0.20
HR2	≤ 0.10	≤ 0.50	≤ 0.50	≤ 0.025	≤ 0.030	≤ 0.015	≤ 0.30	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor ușoare laminate la cald (încercare transversală)				
Tipul de oțel	Punct de performanță $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției	
			A %	Tip 1 $A_{50mm}$ %
HR0	240 - 350	310 - 460	≥ 28	≥ 26
HR2	180 - 290	270 - 400	≥ 34	≥ 32



## Foi AUTOMOTIVE - foi de tablă laminate la cald, decapate

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: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

**!** Tipuri de microaliage - Produse plate din oțel deformabil la rece în conformitate cu VDA 239-100 : 2016

Proprietăți chimice ale oțelurilor ușoare laminate la cald									
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti %	Nb %	Cu %
HR300LA	≤ 12	≤ 50	≤ 1.30	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.015	≥ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20
HR340LA	≤ 12	≤ 50	≤ 1.50	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.015	≥ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20
HR380LA	≤ 12	≤ 50	≤ 1.50	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.015	≥ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20
HR420LA	≤ 12	≤ 50	≤ 1.60	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.015	≥ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20
HR460LA	≤ 12	≤ 50	≤ 1.65	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.015	≥ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20
HR500LA	≤ 12	≤ 50	≤ 1.70	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.015	≥ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20
HR550LA	≤ 12	≤ 60	≤ 1.80	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.015	≥ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20
HR700LA	≤ 12	≤ 60	≤ 2.10	≤ 0.030	≤ 0.025	≤ 0.015	≥ 0.20	≤ 0.10	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor laminate termomecanic (încercare în direcție transversală)							
Clasa/tipul de oțel	Punct de performanță $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției				n 3.0 mm ≤ e10-20/Ag
			A %	Tip 1 $A_{50mm}$ %	Tip 2 $A_{80mm}$ %	Tip 3 $A_{50mm}$ %	
HR300LA	300 - 380	380 - 500	≥ 28	≥ 26	≥ 24	≥ 26	≥ 0.14
HR340LA	340 - 440	420 - 540	≥ 26	≥ 24	≥ 22	≥ 24	≥ 0.13
HR380LA	380 - 480	450 - 570	≥ 24	≥ 22	≥ 20	≥ 22	
HR420LA	420 - 520	480 - 600	≥ 22	≥ 20	≥ 18	≥ 19	
HR460LA	460 - 560	520 - 640	≥ 20	≥ 18	≥ 16	≥ 17	
HR500LA	500 - 620	560 - 700	≥ 17	≥ 16	≥ 14	≥ 15	
HR550LA	550 - 670	610 - 750	≥ 16	≥ 14	≥ 12	≥ 13	
HR700LA	700 - 850	750 - 950	≥ 13	≥ 12	≥ 10	≥ 11	

## Foi AUTOMOTIVE - foi de tablă laminate la cald, decapate

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: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

Proprietăți chimice ale oțelurilor bifazice laminate la cald										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
HR330Y580T-DP	≤ 0.14	≤ 1.00	≤ 2.20	≤ 0.060	≤ 0.010	0.015 - 0.1	≤ 0.15	≤ 1.40	≤ 0.005	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor bifazice laminate la cald (încercare în direcție longitudinală)									
Tipul de oțel	Punct de performanță $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției				n		$BH_2$ MPa
			A %	Tip 1 $A_{50mm}$ %	Tip 2 $A_{80mm}$ %	Tip 3 $A_{50mm}$ %	$n_{4-6}$	$r_{m/20}$	
HR330Y580T-DP	330 - 450	580 - 680	≥ 23	≥ 21	≥ 19	≥ 20	≥ 0.16	≥ 0.13	≥ 30

Proprietăți mecanice ale oțelurilor multifazice laminate la cald (încercare în direcție longitudinală)							
Tipul de oțel	Punct de performanță $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției				$BH_2$ MPa
			A %	Tip 1 $A_{50mm}$ %	Tip 2 $A_{80mm}$ %	Tip 3 $A_{50mm}$ %	
HR660Y760T-CP	660 - 820	760 - 960	≥ 13	≥ 11	≥ 10	≥ 11	≥ 30

Proprietăți chimice ale oțelurilor complexe laminate la cald										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
HR660Y760T-CP	≤ 0.18	≤ 1.00	≤ 2.20	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 0.12	≤ 0.25	≤ 1.00	≤ 0.005	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor martensitice laminate la cald (încercare în direcție longitudinală)							
Tipul de oțel	Punct de performanță $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției				$BH_2$ MPa
			A %	Tip 1 $A_{50mm}$ %	Tip 2 $A_{80mm}$ %	Tip 3 $A_{50mm}$ %	
HR900Y1180T-MS	900 - 1150	1180 - 1400	≥ 8	≥ 6	≥ 5	≥ 6	≥ 30

Proprietăți chimice ale oțelurilor martensitice laminate la cald										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
HR900Y1180T-MS	≤ 0.25	≤ 0.80	≤ 2.50	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 2.0	≤ 0.25	≤ 1.20	≤ 0.005	≤ 0.20

## Foi AUTOMOTIVE - foi de tablă laminate la cald, decapate

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: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

Proprietăți mecanice ale oțelurilor bifazice laminate la cald (încercare în direcție longitudinală)							
Tipul de oțel	Punct de performanță $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției				$BH_2$ MPa
			A %	Tip 1 $A_{50mm}$ %	Tip 2 $A_{80mm}$ %	Tip 3 $A_{50mm}$ %	
HR300Y450T-FB	300 - 400	450 - 550	≥ 27	≥ 25	≥ 24	≥ 26	≥ 30
HR440Y580T-FB	440 - 600	580 - 700	≥ 17	≥ 16	≥ 15	≥ 16	≥ 30
HR600Y780T-FB	600 - 760	780 - 920	≥ 15	≥ 13	≥ 12	≥ 13	≥ 30

Proprietăți chimice ale oțelurilor feritice-bainitice laminate la cald										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
HR300Y450T-FB	≤ 0.18	≤ 0.50	≤ 2.00	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 2.0	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.005	≤ 0.20
HR440Y580T-FB	≤ 0.18	≤ 0.50	≤ 2.00	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 2.0	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.010	≤ 0.20
HR600Y780T-FB	≤ 0.18	≤ 0.50	≤ 2.00	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 2.0	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.010	≤ 0.20

## Foi de tablă AUTOMOTIVE - laminate la rece (acoperite sau neacoperite)






Calități mixte - Produse plate din oțel pentru deformare la rece în conformitate cu VDA 239-100 : 2016

Proprietăți chimice ale oțelurilor ușoare laminate la rece								
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti %	Cu %
CR1	≤ 0.12	≤ 0.50	≤ 0.60	≤ 0.055	≤ 0.035	≥ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.20
CR2	≤ 0.10	≤ 0.50	≤ 0.50	≤ 0.025	≤ 0.020	≥ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.20
CR3	≤ 0.08	≤ 0.50	≤ 0.50	≤ 0.025	≤ 0.020	≥ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.20
CR4	≤ 0.06	≤ 0.50	≤ 0.40	≤ 0.025	≤ 0.020	≥ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.20
CR5	≤ 0.02	≤ 0.50	≤ 0.30	≤ 0.020	≤ 0.020	≥ 0.010	≤ 0.30	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor ușoare laminate la rece (încercare în direcție transversală)								
Tipul de oțel	Punct de performanță $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			r		n
			Tip 1 $A_{50mm}$ %	Tip 2 $A_{80mm}$ %	Tip 3 $A_{50mm}$ %	$r_{90/20}$	$r_{m/20}$	$n_{10-20/Ag}$
CR1	140 - 300	140 - 300	≥ 30	≥ 28	≥ 30	-	-	-
CR2	140 - 240	140 - 240	≥ 34	≥ 34	≥ 37	≥ 1.3	≥ 1.2	≥ 0.16
CR3	140 - 210	140 - 210	≥ 38	≥ 38	≥ 41	≥ 1.8	≥ 1.5	≥ 0.18
CR4	140 - 180	140 - 180	≥ 40	≥ 39	≥ 42	≥ 1.9	≥ 1.6	≥ 0.20
CR5	110 - 170	110 - 170	≥ 42	≥ 41	≥ 45	≥ 2.1	≥ 1.8	≥ 0.22






## Foi de tablă AUTOMOTIVE - laminate la rece (acoperite sau neacoperite)

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă AUTOMOTIVE - laminate la rece (acoperite sau neacoperite)

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fâșii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.



### Tipuri de microalaje - Produse plate din oțel deformabil la rece în conformitate cu VDA 239-100 : 2016

Compoziția chimică a oțelurilor IF de înaltă rezistență laminate la rece									
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti %	Nb %	Cu %
CR160IF	≤ 0.01	≤ 0.30	≤ 0.60	≤ 0.060	≤ 0.025	≥ 0.010	≤ 0.12	≤ 0.09	≤ 0.20
CR180IF	≤ 0.01	≤ 0.30	≤ 0.70	≤ 0.060	≤ 0.025	≥ 0.010	≤ 0.12	≤ 0.09	≤ 0.20
CR210IF	≤ 0.01	≤ 0.30	≤ 0.90	≤ 0.080	≤ 0.025	≥ 0.010	≤ 0.12	≤ 0.09	≤ 0.20
CR240IF	≤ 0.01	≤ 0.30	≤ 1.60	≤ 0.100	≤ 0.025	≥ 0.010	≤ 0.12	≤ 0.09	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor IF cu rezistență ridicată laminate la rece (încercare longitudinală)								
Tipul de oțel	Limita de extindere $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			r		n
			Tip 1 $A_{50mm}^A$ %	Tip 2 $A_{80mm}^A$ %	Tip 3 $A_{50mm}^A$ %	$r_{90/20}$	$r_{m/20}$	$n_{10-20/Ag}$
CR160IF	160 - 210	280 - 340	≥ 40	≥ 38	≥ 41	≥ 1.4	≥ 1.5	≥ 0.20
CR180IF	180 - 240	320 - 400	≥ 38	≥ 35	≥ 38	≥ 1.2	≥ 1.3	≥ 0.19
CR210IF	210 - 270	340 - 420	≥ 36	≥ 33	≥ 36	≥ 1.1	≥ 1.3	≥ 0.18
CR240IF	240 - 300	360 - 440	≥ 34	≥ 31	≥ 34	≥ 1.0	≥ 1.2	≥ 0.27

Alungirea la rupere a specimenului de formă 3 este doar cu titlu informativ.

Proprietăți chimice ale oțelurilor laminate la rece, călite							
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Cu %
CR180BH	≤ 0.06	≤ 0.50	≤ 0.70	≤ 0.060	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.20
CR210BH	≤ 0.08	≤ 0.50	≤ 0.70	≤ 0.085	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.20
CR240BH	≤ 0.10	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 0.100	≤ 0.030	≥ 0.015	≤ 0.20
CR270BH	≤ 0.11	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 0.110	≤ 0.030	≥ 0.015	≤ 0.20




Proprietăți mecanice ale oțelurilor laminate la rece și călite (încercare în direcție longitudinală)								
Tipul de oțel	Limita de extindere $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			r		n
			Tip 1 $A_{50mm}^A$ %	Tip 2 $A_{80mm}^A$ %	Tip 3 $A_{50mm}^A$ %	$r_{90/20}$	$r_{m/20}$	$n_{10-20/Ag}$
CR180BH	180 - 240	290 - 370	≥ 35	≥ 34	≥ 37	≥ 1.1	≥ 0.17	
CR210BH	210 - 270	320 - 400	≥ 34	≥ 32	≥ 35	≥ 1.1	≥ 0.16	≥ 20 / ≥ 30
CR240BH	240 - 300	340 - 440	≥ 31	≥ 29	≥ 31	≥ 1.0	≥ 0.15	
CR270BH	270 - 330	360 - 460	≥ 29	≥ 27	≥ 29	-	≥ 0.13	

Alungirea la rupere a specimenului de formă 3 este doar cu titlu informativ.

Compoziția chimică a oțelurilor laminate la rece cu rezistență ridicată, slab/microaliate									
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti %	Nb %	Cu %
CR210LA	≤ 0.10	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 0.080	≤ 0.030	≥ 0.015	≤ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20
CR240LA	≤ 0.10	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.15	≤ 0.09	≤ 0.20
CR270LA	≤ 0.12	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.15	≤ 0.09	≤ 0.20
CR300LA	≤ 0.12	≤ 0.50	≤ 1.40	≤ 0.030	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.15	≤ 0.09	≤ 0.20
CR340LA	≤ 0.12	≤ 0.50	≤ 1.50	≤ 0.030	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.15	≤ 0.09	≤ 0.20
CR380LA	≤ 0.12	≤ 0.50	≤ 1.60	≤ 0.030	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.15	≤ 0.09	≤ 0.20
CR420LA	≤ 0.12	≤ 0.50	≤ 1.65	≤ 0.030	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.15	≤ 0.09	≤ 0.20
CR460LA	≤ 0.13	≤ 0.60	≤ 1.70	≤ 0.030	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.15	≤ 0.10	≤ 0.20




Proprietăți mecanice ale oțelurilor laminate la rece de înaltă rezistență din microalaje și oțeluri slab aliate (încercare în direcție longitudinală)								
Tipul de oțel	Limita de extindere $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			r		n
			Tip 1 $A_{50mm}^A$ %	Tip 2 $A_{80mm}^A$ %	Tip 3 $A_{50mm}^A$ %	$r_{90/20}$	$r_{m/20}$	$n_{10-20/Ag}$
CR210LA	210 - 300	310 - 410	≥ 31	≥ 29	≥ 31	≥ 1.0	≥ 1.1	≥ 0.15
CR240LA	240 - 320	320 - 430	≥ 29	≥ 27	≥ 29	-	-	≥ 0.15
CR270LA	270 - 350	350 - 460	≥ 27	≥ 25	≥ 27	-	-	≥ 0.14
CR300LA	300 - 380	380 - 490	≥ 25	≥ 23	≥ 25	-	-	≥ 0.14
CR340LA	340 - 430	410 - 530	≥ 23	≥ 21	≥ 23	-	-	≥ 0.12
CR380LA	380 - 470	450 - 570	≥ 21	≥ 19	≥ 20	-	-	≥ 0.12
CR420LA	420 - 520	480 - 600	≥ 19	≥ 17	≥ 18	-	-	≥ 0.11
CR460LA	460 - 580	520 - 680	≥ 17	≥ 15	≥ 16	-	-	≥ 0.10

## Foi de tablă AUTOMOTIVE - laminate la rece (acoperite sau neacoperite)

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fășii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă AUTOMOTIVE - laminate la rece (acoperite sau neacoperite)

Intervalul de materiale [in mm]	Role 	Fășii și benzi 	Foi 
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.



### Oțeluri multifazice - produse plate formabile la rece în conformitate cu VDA 239-100 : 2016

Compoziția chimică a oțelurilor bifazice laminate la rece										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
CR290Y490T-DP	≤ 0.14	≤ 0.50	≤ 1.80	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.005	≤ 0.20
CR330Y590T-DP	≤ 0.15	≤ 0.80	≤ 2.50	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.5	≤ 0.15	≤ 1.40	≤ 0.005	≤ 0.20
CR440Y780T-DP	≤ 0.18	≤ 0.80	≤ 2.50	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.40	≤ 0.005	≤ 0.20
CR590Y980T-DP	≤ 0.20	≤ 1.00	≤ 2.90	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.40	≤ 0.005	≤ 0.20
CR700Y980T-DP	≤ 0.23	≤ 1.00	≤ 2.90	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.40	≤ 0.005	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor bifazice laminate la rece (încercare longitudinală)								
Tipul de oțel	Limita de extindere $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			n		$BH_2$ MPa
			Tip 1 $A_{50mm}^A$ %	Tip 2 $A_{80mm}^A$ %	Tip 3 $A_{50mm}^A$ %	$n_{4-6}$	$n_{10-20/Ag}$	
CR290Y490T-DP	290 - 380	490 - 600	≥ 26	≥ 24	≥ 26	≥ 0.19	≥ 0.15	≥ 30
CR330Y590T-DP	330 - 430	590 - 700	≥ 21	≥ 20	≥ 22	≥ 0.18	≥ 0.14	≥ 30
CR440Y780T-DP	440 - 550	780 - 900	≥ 15	≥ 14	≥ 15	≥ 0.15	≥ 0.11	≥ 30
CR590Y980T-DP	590 - 740	980 - 1130	≥ 11	≥ 10	≥ 11	-	-	≥ 30
CR700Y980T-DP	700 - 850	980 - 1130	≥ 9	≥ 8	≥ 9	-	-	≥ 30

Alungirea la rupere a specimenului de formă 3 este doar cu titlu informativ.

Compoziția chimică a oțelurilor TRIP laminate la rece										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
CR400Y690T-TR	≤ 0.24	≤ 2.00	≤ 2.20	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 2.0	≤ 0.20	≤ 0.60	≤ 0.005	≤ 0.20
CR450Y780T-TR	≤ 0.25	≤ 2.20	≤ 2.50	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 2.0	≤ 0.20	≤ 0.60	≤ 0.005	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor TRIP laminate la rece (încercare în direcție longitudinală)							
Tipul de oțel	Limita de extindere $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			$n_{10-20/Ag}$	$BH_2$ MPa
			Tip 1 $A_{50mm}^A$ %	Tip 2 $A_{80mm}^A$ %	Tip 3 $A_{50mm}^A$ %		
CR400Y690T-TR	400 - 520	690 - 800	≥ 25	≥ 24	≥ 26	≥ 0.19	≥ 40
CR450Y780T-TR	450 - 570	780 - 910	≥ 22	≥ 21	≥ 23	≥ 0.16	≥ 40

Compoziția chimică a oțelurilor multifazice laminate la rece										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
CR570Y780T-CP	≤ 0.18	≤ 1.00	≤ 2.50	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.005	≤ 0.20
CR780Y980T-CP	≤ 0.23	≤ 1.00	≤ 2.70	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.005	≤ 0.20
CR900Y1180T-CP	≤ 0.23	≤ 1.00	≤ 2.90	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.005	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor multifazice laminate la rece (încercare în direcție longitudinală)						
Tipul de oțel	Limita de extindere $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			$BH_2$ MPa
			Tip 1 $A_{50mm}^A$ %	Tip 2 $A_{80mm}^A$ %	Tip 3 $A_{50mm}^A$ %	
CR570Y780T-CP	570 - 720	780 - 920	≥ 11	≥ 10	≥ 11	≥ 30
CR780Y980T-CP	780 - 950	980 - 1140	≥ 7	≥ 6	≥ 7	≥ 30
CR900Y1180T-CP	900 - 1100	1180 - 1350	≥ 6	≥ 5	≥ 8	≥ 30

Alungirea la rupere a specimenului de formă 3 este doar cu titlu informativ.

Compoziția chimică a oțelurilor bifazice laminate la rece cu formabilitate îmbunătățită										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
CR440Y780T-DH	≤ 0.18	≤ 0.80	≤ 2.50	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.40	≤ 0.005	≤ 0.20
CR700Y980T-DH	≤ 0.23	≤ 1.80	≤ 2.90	≤ 0.050	≤ 0.010	0.015 - 1.0	≤ 0.15	≤ 1.40	≤ 0.005	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor bifazice laminate la rece cu ductilitate îmbunătățită (încercare în direcție longitudinală)								
Tipul de oțel	Limita de extindere $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			n		$BH_2$ MPa
			Tip 1 $A_{50mm}^A$ %	Tip 2 $A_{80mm}^A$ %	Tip 3 $A_{50mm}^A$ %	$n_{4-6}$	$n_{10-20/Ag}$	
CR440Y780T-DH	440 - 550	780 - 900	≥ 19	≥ 18	≥ 19	≥ 0.18	≥ 0.13	≥ 30
CR700Y980T-DH	700 - 850	980 - 1180	≥ 14	≥ 13	≥ 14	-	-	≥ 30

Alungirea la rupere a specimenului de formă 3 este doar cu titlu informativ.



## Foi de tablă AUTOMOTIVE - laminate la rece (acoperite sau neacoperite)

Intervalul de materiale [in mm]	Role	Fâșii și benzi	Foi
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

## Foi de tablă AUTOMOTIVE

Intervalul de materiale [in mm]	Role	Fâșii și benzi	Foi
Grosimea	0,4 - 4	0,4 - 4	0,4 - 4
Lățimea	400 - 1650	30 - 1650	200 - 1650
Lungimea	N/A	N/A	220 - 6000

Toleranțe: laminate la cald, decapate în conformitate cu EN 10051, neacoperite sau electrogalvanizate în conformitate cu EN 10131, galvanizate la cald în conformitate cu EN 10143. Alte toleranțe și forme speciale ale marginilor sunt disponibile în baza acordului.

Compoziția chimică a oțelurilor martensitice laminate la rece										
Tipul de oțel	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	Ti + Nb %	Cr + Mo %	B %	Cu %
CR860Y1100T-MS	≤ 0.13	≤ 0.50	≤ 1.20	≤ 0.020	≤ 0.025	≤ 0.010	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.010	≤ 0.20
CR1030Y1300T-MS	≤ 0.28	≤ 1.00	≤ 2.00	≤ 0.020	≤ 0.025	≤ 0.010	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.010	≤ 0.20
CR1220Y1500T-MS	≤ 0.28	≤ 1.00	≤ 2.00	≤ 0.020	≤ 0.025	≤ 0.010	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.010	≤ 0.20
CR1350Y1700T-MS	≤ 0.35	≤ 1.00	≤ 3.00	≤ 0.020	≤ 0.025	≤ 0.010	≤ 0.15	≤ 1.00	≤ 0.010	≤ 0.20

Proprietăți mecanice ale oțelurilor cu fază martensitică laminate la rece (încercare în direcție longitudinală)						
Tipul de oțel	Limita de extindere $R_{p0.2}$ MPa	Rezistența la întindere $R_m$ MPa	Alungirea fracției			$BH_2$ MPa
			Tip 1 $A_{50mm}$ %	Tip 2 $A_{80mm}$ %	Tip 3 $A_{50mm}$ %	
CR860Y1100T-MS	860 - 1120	1100 - 1320	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 30
CR1030Y1300T-MS	1030 - 1330	1300 - 1550	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 30
CR1220Y1500T-MS	1220 - 1520	1500 - 1750	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 30
CR1350Y1700T-MS	1350 - 1700	1700 - 2000	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 30



### Explicația și oferta de învelișuri de acoperire și suprafețe

Tip	Clasa stratului de acoperire	Greutatea stratului pe față (g/m²)	Semnătura pe EN	Grosimea pe fiecare parte	Densitate (g / m³)
EG	12	12 - 32 *	ZE25/25	1,7 - 4,5	7,1
	18	18 - 38*		2,5 - 5,4	
	29	29-49*	ZE50/50	4,1 - 6,9	
	47	47 - 61*	ZE75/75	6,6 - 8,6	
	50	50 - 70*		7,0 - 9,9	
	53	53 - 73*		7,5 - 10,3	
	60	60 - 80*		8,5 - 11,3	
	65	65 - 85*	ZE100/100	9,2 - 12,0	
GI	40	40 - 60*	Z100	5,6 - 8,5	7,1
	50	50 - 70*		7,0 - 9,9	
	60	60 - 90	Z140	8,5 - 12,7	
	70	70 - 100		9,9 - 14,1	
	85	85 - 115		12,0 - 16,2	
GA	40	40 - 60*	ZF100	5,6 - 8,5	7,1
	50	50 - 80	ZF120	7,0 - 11,3	
AS	30	30 - 65	AS80	10 - 20	3,0
	45	45 - 85	AS120	15 - 28	
ZM	30	30 - 55*	ZM70	4,4 - 8,6	6,4 - 6,8
	40	50 - 65*	ZM90	5,9 - 10,2	
	50	50 - 80	ZM120	7,4 - 12,5	

Tip de acoperire	Greutatea acoperirii	Calitatea suprafeței	Tratament de suprafață (opțional)
<b>EG</b> - acoperire zincată electrolitic	<b>nn/mm</b> nn = g / m² Pagina 1 mm = g / m² Pagina 2	<b>U</b> - nespecificat	<b>P</b> - Prefosfatate
<b>GI</b> - acoperire prin imersie în zinc		<b>E</b> - specificat	
<b>GA</b> - acoperire cu zinc-fier aplicată la cald		-/- - Pentru materiale laminate la cald fără cerințe speciale privind calitatea suprafeței	
<b>AS</b> - acoperire rezistentă la foc din aliaj de aluminiu-siliciu			
<b>ZM</b> - acoperire zinc-magneziu aplicată la cald			
<b>UC</b> - neacoperit			

\* Pentru tipurile laminate la cald (GI, GA, AS, ZM) și tipurile martensitice (ms) cu acoperire EG, greutatea învelișului de acoperire este mărită la 30 g/m² prin creșterea limitei superioare.

# Înveliș ALUZINC, GALVANIZAT și acoperire MAGNELIS®

## ZINC (GALVANIZAT) [ZN]

Tabla este zincată la cald pe ambele părți printr-un proces continuu, care protejează miezul de oțel împotriva coroziunii. Aceasta se caracterizează printr-o suprafață netedă și uniformă, care satisface și cele mai înalte cerințe estetice.



## ALUZINC [AZ]

Este o tablă de oțel acoperită pe ambele părți cu un aliaj de aluminiu și zinc într-un proces similar cu galvanizarea la cald. Ca urmare, îndeplinește cele mai stricte cerințe pentru rezistența tablelor de oțel la coroziunea atmosferică și coroziune în medii umede. Are un strat suplimentar de protecție din polimer Easyfilm, care protejează, de asemenea, marginile oțelului în role și crește valoarea estetică a suprafeței.

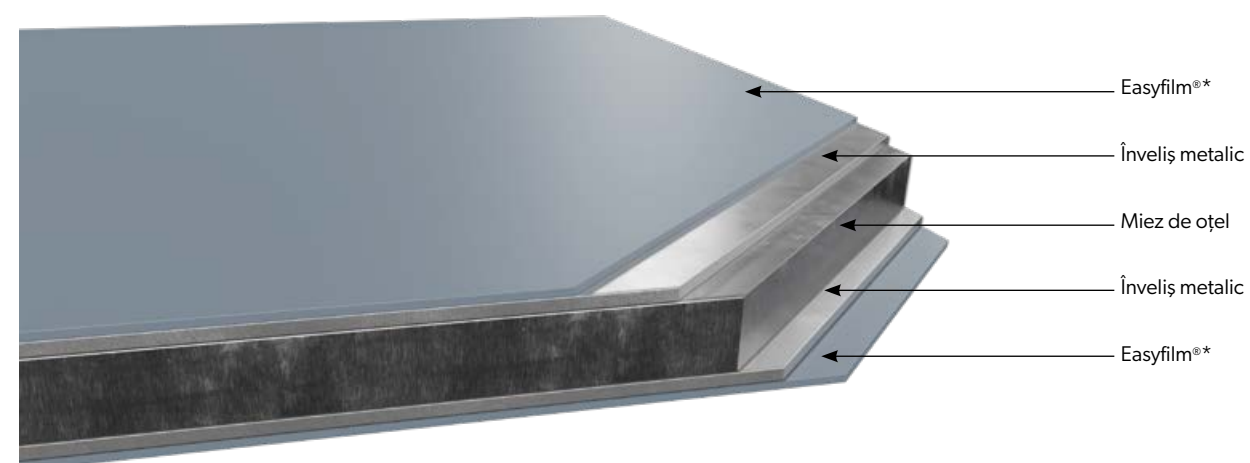


## MAGNELIS® [ZM]

Magnelis® este un oțel carbon plat, acoperit pe ambele părți cu un aliaj zinc-aluminiu-magneziu. Se distinge prin rezistența sa excelentă la coroziune în aplicații exterioare - de cel puțin trei ori mai bună decât oțelul galvanizat și prin protecția completă a marginilor tăiate, datorită proprietăților sale de autoregenerare. Magnelis® este utilizat, printre altele, în construcții pentru componente structurale, echipamente electrice și infrastructură pentru agricultură, transport, structuri solare și industrie.



### Secțiune transversală a tablei



\* Aluzinc.

# Foi de tablă cu strat de acoperire

## TABLA PREVOPSITĂ [HC, UTK, ICep, INT, RAL]

Tabla prevopsită este fabricată pe baza de materie primă zincată la cald sau acoperită cu un aliaj dedicat (zinc, zinc, magneziu, zinc aluminiu). Acest material, curățat în timpul tratamentului preliminar, este supus proceselor de pasivare și apoi acoperit în mai multe straturi cu unul dintre straturile de acoperire disponibile. Acest fapt oferă o protecție excelentă a straturilor metalice și a miezului de oțel împotriva condițiilor meteorologice. Straturile de acoperire pot varia în grosime, culoare și textură a suprafeței.

## FOI TIP Multilayer, FOI TIP TABLĂ

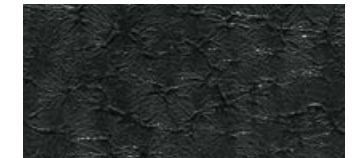
SP35 Multilayer are o grosime a lacului de poliester de 40 μm cu un strat de zinc Z275 sau zinc-magneziu ZM120. Se caracterizează prin structura lemnului și protecția adecvată împotriva coroziunii și a radiațiilor UV.

Oferim foi de metal pentru producția de panouri cu ștergere umedă (**CHALKBOARD [C]**), precum și foi de tablă cu ștergere uscată (**MARKERBOARD [M]**) cu folie de protecție suplimentară.

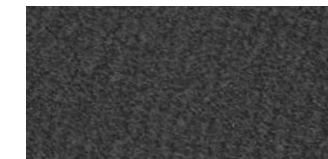
## HERCULIT [HC]



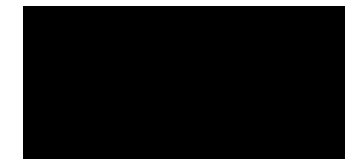
## ICE COVER ZM [ICep]



## ULTIMAT [UTK]



## POLIESTER Standard [RAL]



## SP35 Multilayer [SP35/MULTI]



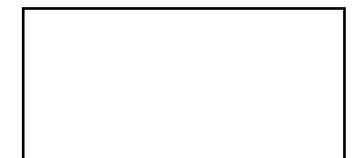
## POLIESTER Interior [INT]



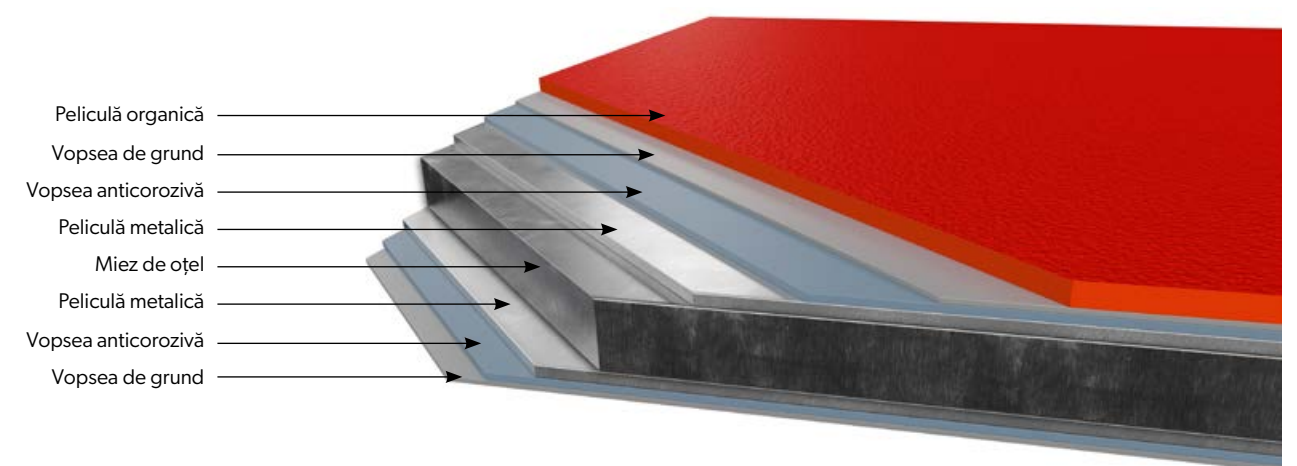
## CHALKBOARD [C]



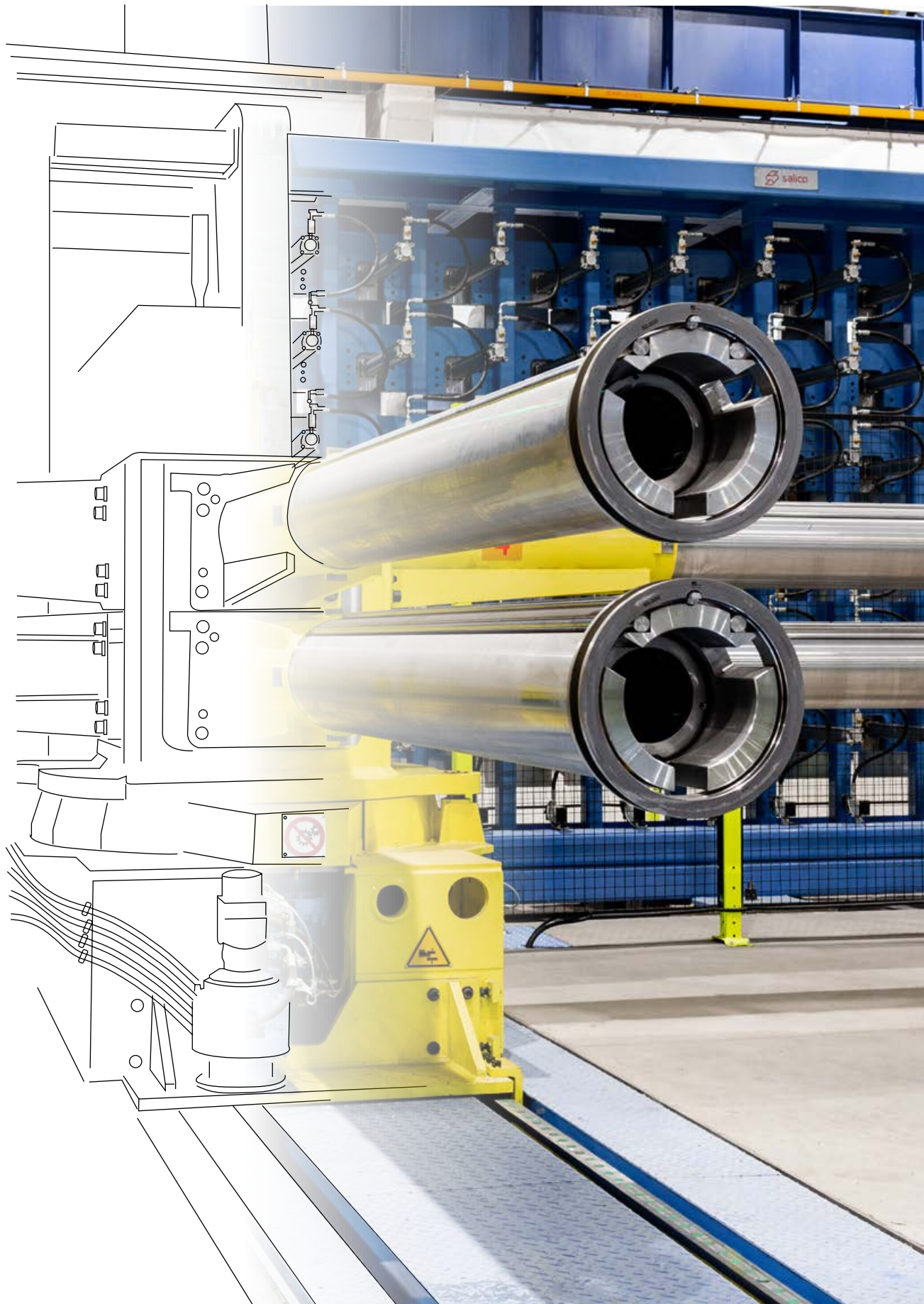
## MARKERBOARD [M]



### Secțiune transversală a tablei prevopsite







## Proprietățile straturilor de protecție

Tabelul de mai jos are un caracter orientativ.

Cod	Grosimea stratului de acoperire	Rezistență la coroziune	Rezistent la radiații UV
Zinc [ZN]	200 g/m <sup>2</sup> 275 g/m <sup>2</sup>	RC2	Nu se aplică
Aluzinc [AZ 150]	150 g/m <sup>2</sup>	RC2	Nu se aplică
Magnelis® [ZM]	70-620 g/m <sup>2</sup>	C2-C5*	Nu se aplică
POLIESTER Interior [INT]	15 μm	RA2	Nu se aplică
POLIESTER Standard [RAL]	25 μm	RC3	RUV2
MULTILAYER 40 [MLT]	40 μm	RC3	RUV3
ULTIMAT 35 Standard [UTK]	35 μm	RC4	RUV4
Aluzinc [AZ 185]	185 g/m <sup>2</sup>	RC3	Nu se aplică
ICE COVER ZM [ICep]	35 μm	RC3	RUV4
HERCULIT [HC]	35 μm	RC4	RUV4

\*O descriere detaliată a rezistenței la coroziune a plăcilor Magnelis® este prezentată în tabelul de mai jos

Durabilitatea prevăzută a stratului de acoperire Magnelis ZM310, ZM430 și ZM620 (25, 35 și, respectiv, 50 micrometri pe parte) calculată pe baza testelor de teren ArcelorMittal.

Categoría de rezistență la coroziune pentru plăci de Zn în conformitate cu ISO 12994-2:2017	Durata de viață proiectată a stratului de acoperire (ani)		
	Magnelis® ZM310	Magnelis® ZM430	Magnelis® ZM620
C2	> 50	> 50	> 50
C3	30 până la > 50	40 până la > 50	> 50
C4	15 până la 30	20 până la > 40	30 până la > 50
C5	8 până la 15	10 până la > 20	15 până la 30

Durata de viață preconizată a stratului de acoperire este timpul mediu de uzură pe o suprafață de acoperire 100% nedeteriorată, expusă numai la intemperii. În acest moment, integritatea structurală a piesei acoperite nu mai este asigurată și este necesară o reparație majoră. Aceste estimări se aplică atât aplicațiilor exterioare, cât și celor interioare, excluzând situațiile în care acoperirea este în contact permanent cu o sursă de umiditate, cum ar fi solul sau betonul. Duratele indicate sunt orientative și fără caracter obligatoriu.

# Gamă de culori

## HERCULIT [HC]



## ULTIMAT [UTK]



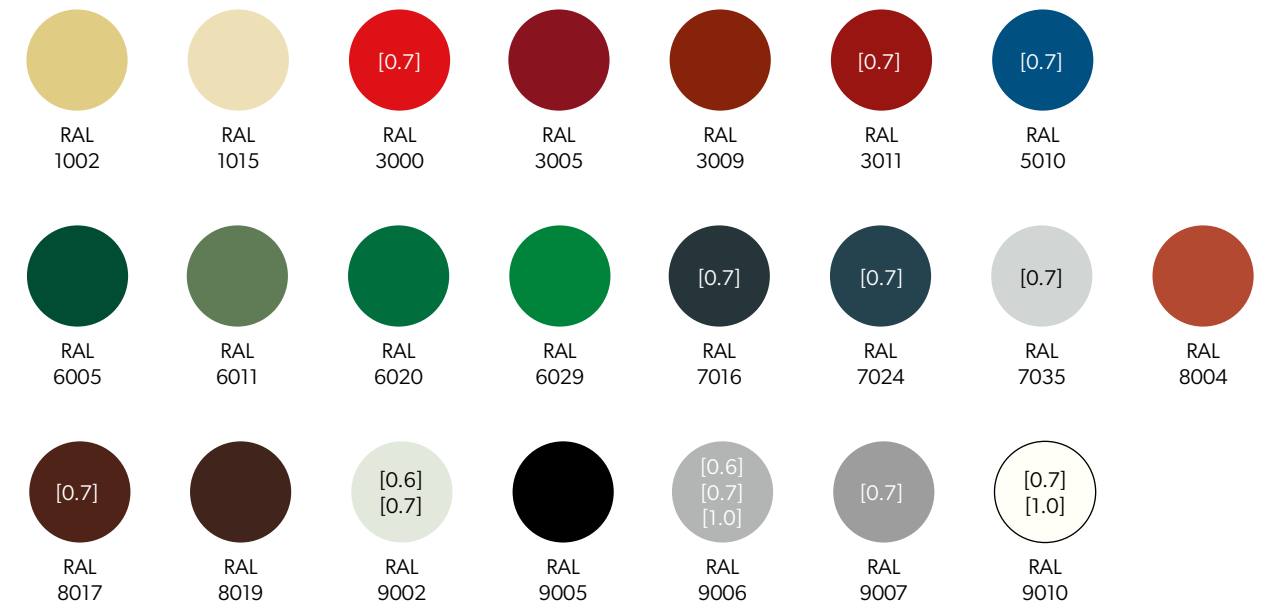
## ICE COVER ZM [ICep]



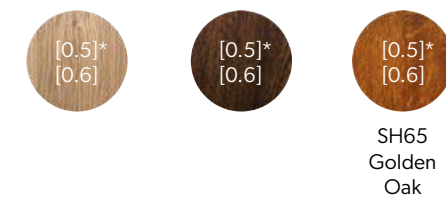
În plus, pentru comenzi individuale, sunt disponibile culori și straturi de acoperire nestandardizate, dinafara paletii de culori prezentate.

Tehnologia de imprimare nu permite redarea corectă a culorilor, prin urmare culorile prezentate sunt orientative și pot diferi de cele reale.

## POLIESTER Standard [RAL]



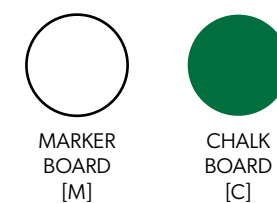
## SP35 Multilayer [SP35/MULTI]



## Înveliș metalic



## Table tip tăblie



	Grosimea standard a tablei este de 0.5 mm
[0.6]	Material disponibil și cu o grosime de 0.6 mm
[0.7]	Material disponibil și cu o grosime de 0.7 mm
[0.8]	Material disponibil și cu o grosime de 0.8 mm
[1.0]	Material disponibil și cu o grosime de 1.0 mm





# 3.

## Calitate înaltă

62. Calitate înaltă

63. Laboratorul VSS

# Calitate înaltă



## Calitate

Halele noastre de producție sunt echipate cu utilaje de ultimă generație și linii de producție specializate, complet automatizate, care garantează atingerea reproductibilă a celor mai ridicați parametri de calitate a produselor, cu utilizarea optimă a materiilor prime.

Sistemul nostru unic de control al calității acoperă întregul proces de producție: de la identificarea caracteristicilor materiei prime până la etapa de control pe mai multe niveluri al produsului finit. Prelucrăm materia primă a celor mai mari și mai buni producători de oțel europeni și mondiali. Ca urmare, putem garanta contractanților noștri cea mai mare precizie în tăiere, atât în ceea ce privește acuratețea și repetabilitatea dimensiunilor, cât și planeitatea și marginile de tăiere.



## Inovații

Datorită așteptărilor în continuă schimbare ale pieței, ne concentrăm activitățile pe dezvoltarea și îmbunătățirea continuă a tuturor etapelor de producție și pe extinderea gamei noastre de produse.

Considerăm inovarea drept o prioritate reală: analizăm nevoile pieței, încercăm să recunoaștem și chiar să anticipăm tendințele actuale, investim în achiziționarea de utilaje moderne de la producători renumiți, planificăm și implementăm cele mai avansate tehnologii din lume, îmbunătățim sistematic procedurile sistemului de control al calității, menținem standarde ridicate ale sistemului de management al calității, confirmate prin certificate.

# Laboratorul VSS

Acordăm o mare importanță calității produselor pe care le oferim. Ne concentrăm nu numai pe estetica generală, ci și pe detalii tehnice extrem de importante. Ne-am înființat propriile laboratoare profesionale în Polonia și România, unde supunem atât produsele, cât și materialele noastre la teste exigente. Acest lucru ne permite să oferim clienților produse sigure și rezistente. Controlul calității se realizează cu ajutorul cunoștințelor actualizate și al echipamentelor de testare. Ne bazăm pe specialiști de cel mai înalt calibru pentru a examina procesele din vopsire și oțelurile pe care le oferim. În testele noastre de laborator, suntem capabili să simulăm cu exactitate condiții care reflectă câteva decenii de expunere la diverși agenți atmosferici.



**Laboratorul VSS**  
Scanați codul și aflați mai multe!





# 4.

## Despre Noi

66. Bine ați venit în lumea BP2

67. De ce noi?

68. Istoria companiei

69. Fabrici de producție



## Bine ați venit în lumea BP2

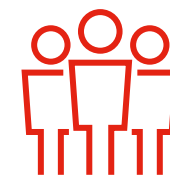
BP2 este un producător respectat de soluții complete pentru construcții rezidențiale și industriale încă din 2009. De asemenea, vă oferim serviciile noastre și prin intermediul Centrului de servicii pentru produse din oțel. Grupul BP2 este proprietarul BP2, un brand cu 3 fabrici de producție. Două dintre ele situate în Polonia (orașele Cracovia și Dabrowa Gornicza), iar cea de-a 3-a se află în Košice, Slovacia.



## De ce noi?

Credem în ceea ce facem și suntem loiali valorilor noastre.

Suntem caracterizați de o legătură bazată pe respect, încredere și pe convingerea că fiecare piesă a mașinii trebuie să se potrivească perfect. Compania noastră este construită pe patru piloni – puternici ca oțelul – care garantează stabilitatea și permit o creștere continuă. Aceste fundamente nu numai că asigură o productivitate și o calitate ridicată, dar mai ales creează un sentiment de solidaritate, încredere și ne permit să ne concentrăm asupra unui obiectiv comun.

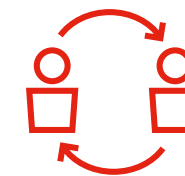


### OAMENII

Compania și atmosfera pozitivă sunt alcătuite din oameni. Ne dorim ca fiecare membru al echipei IMPRO să se simtă confortabil și să aibă cele mai bune instrumente pentru a-și face treaba.

În acest scop, îmbunătățim în mod constant procesul de management, asigurând transparența procesului decizional și un flux clar de informații.

**Ca și lupii, acționăm ca o echipă și lucrăm împreună pentru a obține succesul.**



### RELAȚIILE DINTRE OAMENI

La IMPRO, construim de mulți ani relații profesionale cu clienții, furnizorii și colegii noștri.

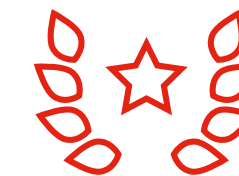
Ne-am angajat să asigurăm o comunicare transparentă și un dialog deschis. Avem grijă de clienții noștri prin oferirea de instrumente de cooperare și ajutor în programele de marketing.

Știm că piața este în continuă schimbare, motiv pentru care ne adaptăm cu flexibilitate la nevoile clienților noștri.



### TEHNOLOGIA

Ne bazăm pe soluții inovatoare și pe tehnologii de ultimă generație pentru a optimiza în mod continuu producția, pentru a ne extinde gama de produse și pentru a îmbunătăți calitatea produselor cât și a serviciilor noastre, menținând în același timp siguranța angajaților.



### CALITATE

Calitatea este prioritatea noastră principală. Toate unitățile de producție IMPRO dispun de un control complet al proceselor și produselor pentru a asigura cea mai înaltă calitate, astfel încât măsurile interne de calitate ale companiei noastre se află sub supravegherea constantă a companiei germane DVS ZERT GmbH, cu sediul în Düsseldorf.

Atenția noastră constantă pentru calitatea produselor este confirmată de certificatul emis și reînnoit anual, care confirmă funcționarea perfectă a controlului producției în fabrică.



### Construcții rezidențiale

IMPRO produce țigle metalice modulare și compacte pentru acoperișuri și produse de tablă tăiată la dimensiune. De asemenea, ne mândrim cu trei modele inovatoare de panouri pentru acoperișuri, precum și cu o gamă largă de table trapezoidale și ondulate. Gama noastră de produse este completată de sistemele de jgheaburi și de accesoriile potrivite pentru acoperișuri.



### Construcții comerciale

Oferța noastră include o gamă largă de produse pentru construcțiile comerciale, cum ar fi hale de producție, anexe sau facilități comerciale și sportive. Oferim soluții complete pentru construcțiile comerciale, cum ar fi table trapezoidale și table ondulate SINUS și casete pentru fațade. Oferța noastră include, de asemenea, panouri sandwich cu miez izolant PIR, PUR și WOOL. Produsele dedicate construcțiilor comerciale sunt disponibile, la cerere, și în versiuni perforate.



### Centru de servicii pentru produse din oțel

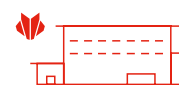
Acesta a fost creat pentru clienții ce caută materiale cu proprietăți și grade de prelucrare specifice. Asigurăm o disponibilitate constantă și o selecție largă de clase de oțel și vopsele recomandate de IMPRO. Executăm comenzi individuale la orice parametri. Prelucrarea foilor include rebobinarea, fâșierea longitudinală și transversală, precum și acoperirea cu folii de protecție. Putem fâșia foile la dimensiunile specificate de client. Oferim perforare plăcilor cu pelicule metalice și organice. Acceptăm, de asemenea, comenzi care utilizează materiale încredințate, asigurând o utilizare optimă datorită calității ridicate a proceselor noastre de producție.

# Istoria companiei





# Fabrici de producție



BP2 are trei unități de producție integrate în Polonia și Slovacia. Fabricile sunt interconectate din punct de vedere logistic și sistemic, creând o structură unificată de unități de producție specializate.



## 1 Fabrica de producție din Grojec, lângă Cracovia

Este una dintre primele fabrici de producție construite de BP2. Aceasta a fost înființată în 2007. Aspectul său modern și designul interior au devenit punctul de plecare pentru investițiile ulterioare. Amplasarea sa bine gândită lângă autostrada A4 face din fabrica noastră un punct logistic ideal. La unitatea de producție, ne concentrăm pe fabricarea de produse pentru construcții rezidențiale.



## 2 Fabrica din Dąbrowa Górnicza

Creșterea dinamică a deschis noi oportunități. În 2015, a fost achiziționată o unitate de producție în Dąbrowa Górnicza. Într-o succesiune rapidă, aceasta a început să joace un rol important în producția globală a BP2. Fabrica din Dąbrowa oferă servicii în cadrul vânzării și procesării tablei plane, care este echipat cu mașini specializate de rebobinare și fâșiere.



## 5 Întreprinderea de producție din Košice

Datorită creșterii noastre dinamice, în 2022 am deschis o altă unitate de producție în Slovacia, situată în al doilea cel mai mare oraș al vecinilor noștri din sud. Fabrica de 21.000 m2 este un centru siderurgic de ultimă generație echipat cu sisteme Salico și linii pentru producția de panouri sandwich pentru acoperișuri și fațade.





**FIT VOLT**



# ACOPERIȘ FOTOVOLTAIC DIN OȚEL 2ÎN1



← Scanați codul și aflați  
mai multe! [www.solroof.eu](http://www.solroof.eu)

## Ce este SOLROOF?

SOLROOF este un sistem inovator care a fost dezvoltat ca răspuns la cererea tot mai mare de energie curată. Este un sistem fotovoltaic complet, integrat în acoperișul din oțel. Soluțiile brevetate permit o estetica unică a acoperișului și utilizarea de diferite forme și modele, care nu sunt posibile cu o instalație fotovoltaică tradițională. Combinația de panouri din tablă FIT și a panourilor integrate FIT VOLT creează o suprafață de acoperiș coerentă și armonioasă.

Acoperișul fotovoltaic integrat modular SOLROOF înseamnă o nouă calitate care oferă arhitecților posibilități nelimitate de proiectare, permite muncitorilor o instalare simplă și rapidă, iar investitorului îi garantează un efect vizual unic, eficiența și siguranța de utilizare. Acest lucru se realizează cu un singur produs, o singură instalare, o singură garanție și un singur service.

THE POWER OF ROOFS







6.

Contact

76. Legături utile

78. Contact



# VSS - Legături utile

QR code | Site-ul VSS | VSS logo

QR code | Conectare la sistemul Eprofil | Information icon

QR code | facebook.com/bp2eu | Facebook icon

QR code | instagram.com/bp2\_eu | Instagram icon

QR code | linkedin.com/company/bp2eu | LinkedIn icon

QR code | youtube.com/@BP2eu | YouTube icon

QR code | Catalog de ambalaje | VSS logo

QR code | Cardul de client | Information icon

QR code | Declarație de abandonare a Materialului | Information icon

QR code | Site-ul SOLROOF | VSS logo



# Contact

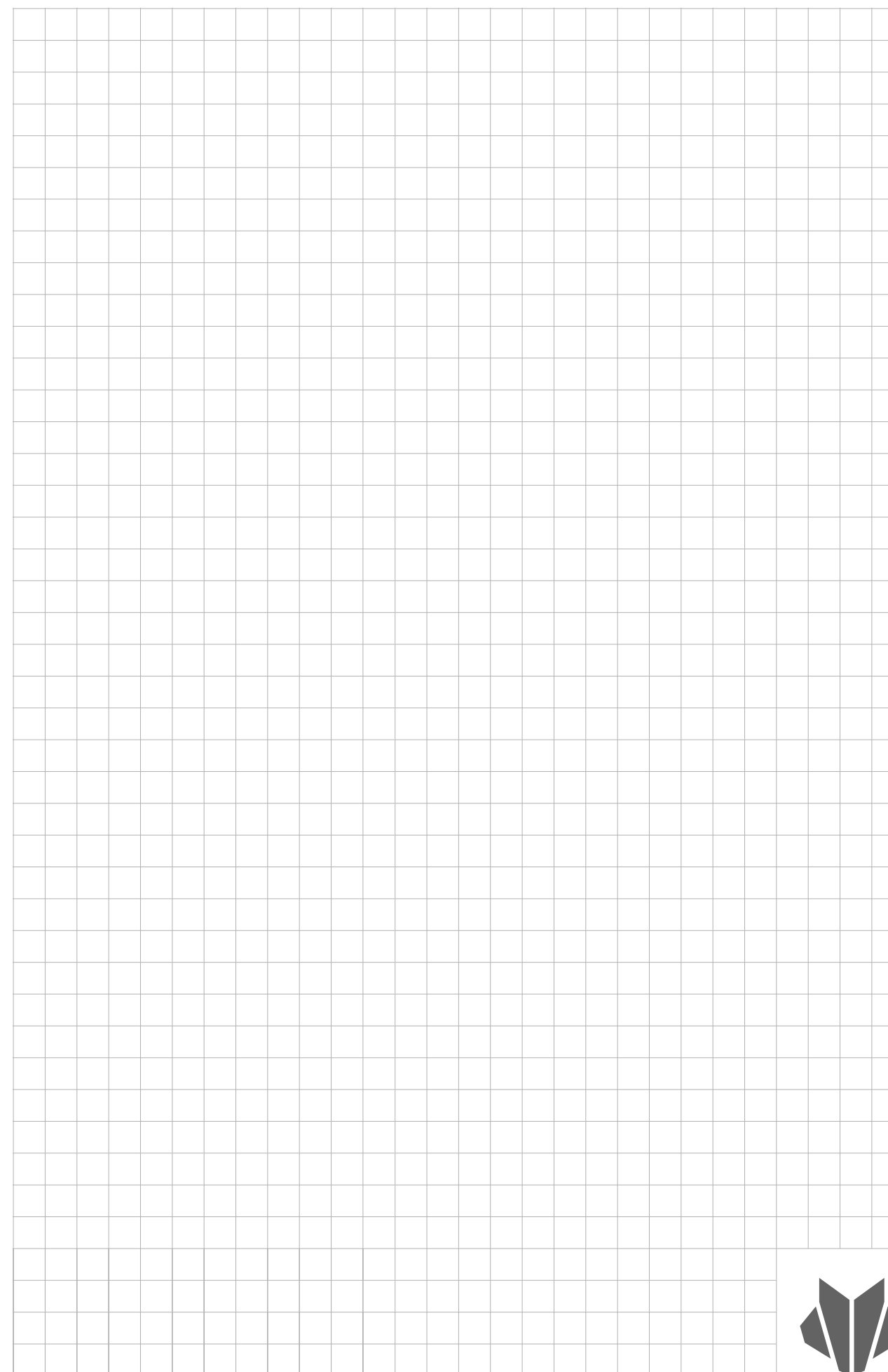


**VSS s.r.o.**  
Kmetova 26,  
040 01 Kosice

**www.vss.sk**



- Reprezentanți comerciali
- Consultanță tehnică



Toate valorile numerice și proprietățile fizice și chimice ale produselor date în catalog au un caracter orientativ și demonstrativ. Ne rezervăm dreptul la erori sau greșeli de editare și tipărire, precum și modificări ale parametrilor tehnici ai produselor.



Broșura de față constituie o invitație de depunere a ofertei în înțelesul art. 14 pct. 2 al Convenției Națiunilor Unite privind contractele de vânzare internațională a mărfurilor. Copyright © 2024 VSS. Toate drepturile rezervate.





Modular roofing tiles  
**MODULAR SERIES**



Compact roofing tiles  
**COMPACT SERIES**



Steel roofing tiles  
**CLASSIC SERIES**



Retro roof tiles  
**RETRO SERIES**



Roof panels  
**PANEL SERIES**



INTEGRATED  
**PV PANELS**



Steel roof gutter system  
**INGURI**



**TRAPEZOIDAL**  
SHEETS



**FLAT METAL**  
SHEETS



**FLASHINGS**



**ACCESORIES**



**Roof Sandwich**  
PANELS



**Wall Sandwich**  
PANELS



Facade cladding  
**SKRIN, LINEA, SINUS**



Wall cassette &  
**PROSYSTEM**



Uncoiling and slitting  
**SERVICES**



Flat sheets and cutting  
**SERVICES**



**PERFORATION**  
of sheets

