



Katalóg výrobkov  
**Oceľové servisné  
centrum**

**STEEL SERVICE CENTRE**



1.

2.

3.

4.

5.

6.

Oceľové Servisné Centrum

- 6. Oceľové servisné centrum
- 8. Rozsah dodávky
- 10. Pozdĺžne delenie
- 12. Zvitky - prevíjanie
- 14. Formáty - prierezové / trapéz / kosoštvorec
- 16. Zabezpečenie a balenie
- 18. Perforácia plechov

Druhy materiálu

- 22. XCarb® ArcelorMittal
- 24. Plechy valcované za tepla
- 28. Plechy valcované za studena
- 34. Žiarovo pozinkované plechy
- 40. Elektrolyticky pozinkované plechy
- 44. Plechy AUTOMOTIVE
- 54. Aluzinc, pozinkované plechy a Magnelis®
- 55. Povlakované plechy
- 57. Vlastnosti materiálu

Vysoká kvalita

- 62. Vysoká kvalita
- 63. Laboratórium VSS

O nás

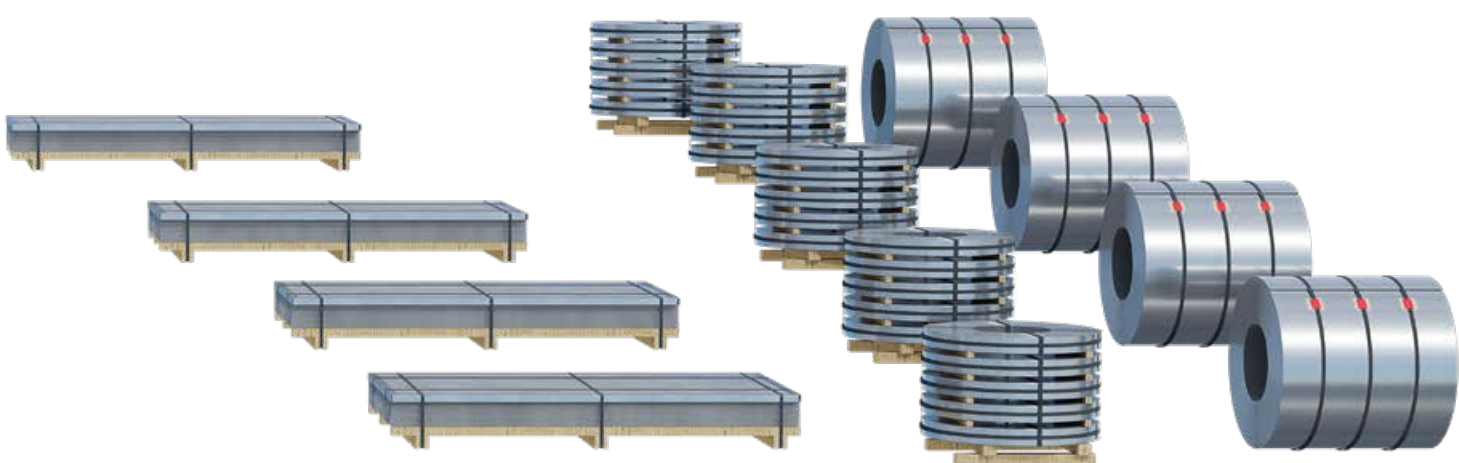
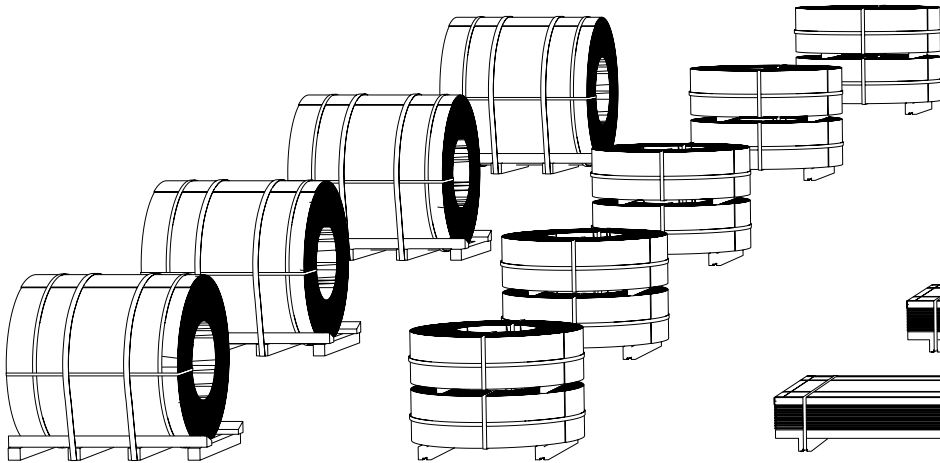
- 66. Vitajte vo svete BP2
- 67. Prečo BP2?
- 68. História
- 69. Výrobné závody

Fotovoltaika skrytá v streche

- 72. Čo je SOLROOF?

Kontakt

- 76. Užitočné odkazy
- 78. Kontakt





# 1.

## Oceľové Servisné Centrum

6. Oceľové servisné centrum

8. Rozsah dodávky

10. Pozdĺžne delenie

12. Zvitky - prevíjanie

14. Formáty - prierezové / trapéz / kosoštvorec

16. Zabezpečenie a balenie

18. Perforácia plechov

# Oceľové Servisné Centrum

Oceľové centrum služieb vzniklo pre zákazníkov, ktorí hľadajú špeciálne materiály a vlastnosti v rôznom stupni spracovania.

Zabezpečujeme stálu dostupnosť rôznych druhov plechu a širokej palety povrchov, ako aj možnosť realizácie individuálnych objednávok s ľubovoľnými parametrami. Spracovanie obsahuje prevíjanie, rezanie pozdĺžne a priečne. Zabezpečenie plechov je ochrannými fóliami v súlade s individuálnymi potrebami.

Prijímame tiež objednávky na prepracovanie s použitím vlastného vstupného materiálu, pričom vysoká kvalita výrobných procesov umožňuje jeho optimálne využitie.

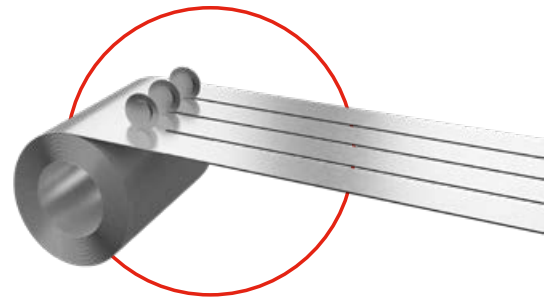


Oceľové servisné centrum začalo svoju činnosť v roku 2008 v krakovskom sídle firiem BP2. Spočiatku vybavovalo malé a stredné objednávky a ponúkalo rýchlu lehotu realizácie. Následné investície a rozširovanie výrobných liniek mali za následok neustále zvyšovanie výrobných kapacít a rozširovanie ponuky.

Prelomovým sa pre nás ukázal rok 2022, kedy sa Oceľové servisné centrum presťahovalo do nového výrobného závodu VSS Košice. Závod, ktorý sa nachádza v druhom najväčšom meste na Slovensku, má rozlohu 21 000 m<sup>2</sup> a je vybavený výrobnými linkami založenými na strojoch od renomovanej firmy SALICO. Riešenia tohto výrobcu už roky oceňujú najväčší hráči na trhu v oceliarskom sektore.

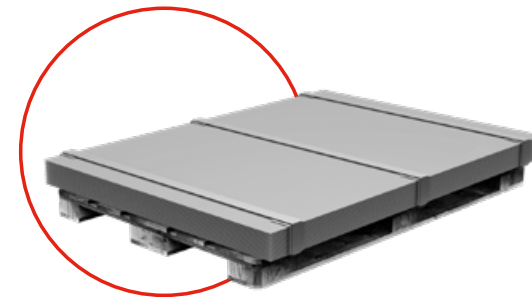
Prešli sme dlhú cestu. V dnešnej dobe dosiahlo naše Servisné centrum kapacitu 200 000 t ročne pri rýchlosti linky 300 m/min. Manipulácia so zvitkami s hmotnosťou do 25 t. Do ponuky sme zaradili šikmo rezané plechové table a opäť sme rozšírili maximálne a minimálne rozsahy spracovania plechov. V stálom predaji ponúkame široký sortiment materiálov.

# Rozsah dodávky



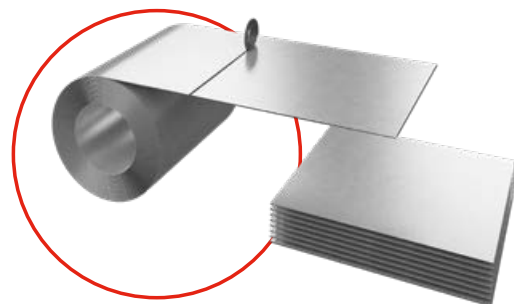
## Pozdĺžne delenie

Dodávame nízko a vysoko spracovaný oceľový materiál používaný pri výrobe širokého sortimentu výrobkov. Disponujeme linkami na priečne delenie a pozdĺžne delenie zvitkov. Poskytujeme možnosť pokrytia materiálu antikondenzačnou vrstvou alebo ochrannou fóliou s individuálne stanovenými parametrami a vlastnosťami.



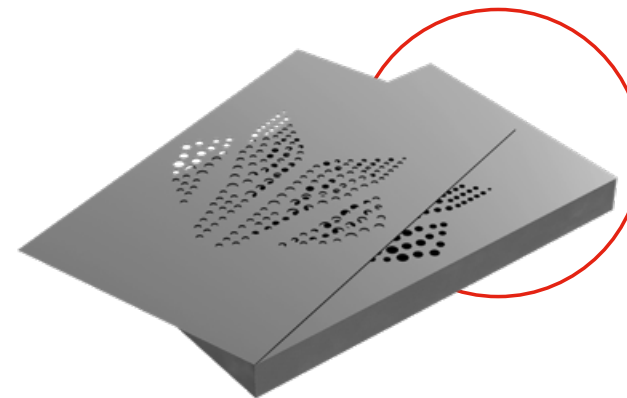
## Bezpečnosť a balenie

Spracovaný materiál je odborne zabezpečený a uskladnený. Pozdĺžne narezané zvitky sa ukladajú vertikálne „okom nahor“ na paletu alebo horizontálne na saniach a vhodne sa zabezpečia na uskladnenie. V prípade tabúl sa balenie prispôbuje individuálnym požiadavkám podľa prijatej objednávky.



## Tabule delené priečne / trapéz/kosoštvorec

Ponúkame priečne rezanie na tabule a prístrihy, ako aj šikmé rezanie na lichobežníkové a kosoštvorcové formáty. Naša ponuka zahŕňa širokú škálu rozmerov a tvarov, delenie so zúženými toleranciami rovinnosť (podľa individuálne dohodnutých noriem EN), ako aj ochranu a balenie materiálu.



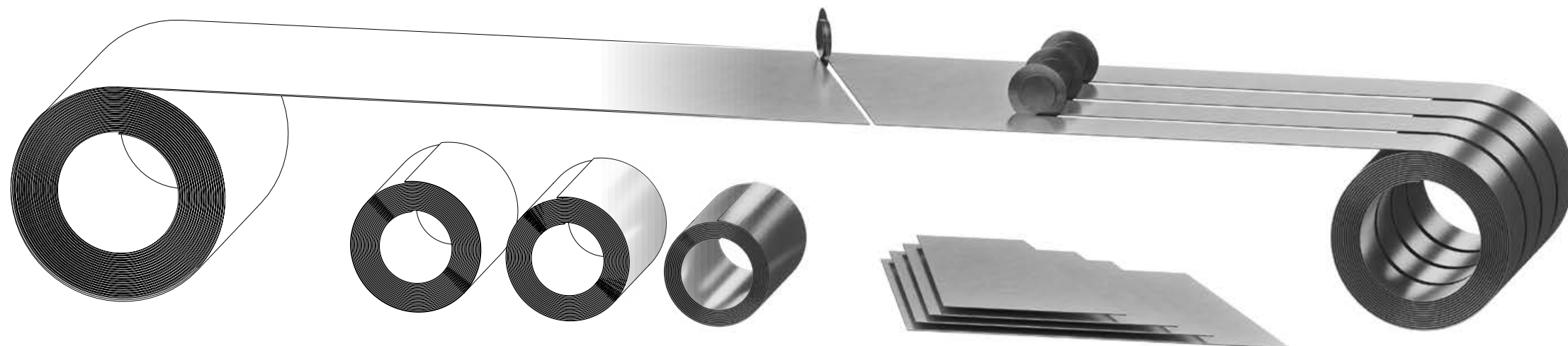
## Perforácia plechu

Perforujeme plechy do hrúbky 2 mm s kovovými a organickými povlakmi v širokej škále tvarov a veľkostí. Perforované plechy môžeme reprofilovať, napríklad na výrobu konštrukčných prvkov.



## Zvitky - prevíjanie

Poskytujeme služby prevíjania zvitkov s hmotnosťou do 25 t. Zabezpečujeme rýchly proces prevíjania a nízke výstupné hmotnosti zvitkov. Zvitky môžeme pokryť antikondenzačnou vrstvou alebo ochrannou fóliou. Spracovaný materiál je profesionálne chránený a zabalený.



# Pozdĺžne delenie

Pozdĺžne rezanie na pásy podľa individuálnych požiadaviek.

| Technické parametre*                |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Hrúbka plechu                       | 0,4–4,0 mm  |
| Šírka vstupu                        | 400–1650 mm |
| Maximálna hmotnosť zvitkov          | 25 t        |
| Rozsahy šírky rezu pásky            | 25–1570 mm  |
| Tolerancia na šírku strihanej pásky | +/- 0,2 mm  |
| Vnútorný priemer strihanej pásky    | 508–610 mm  |

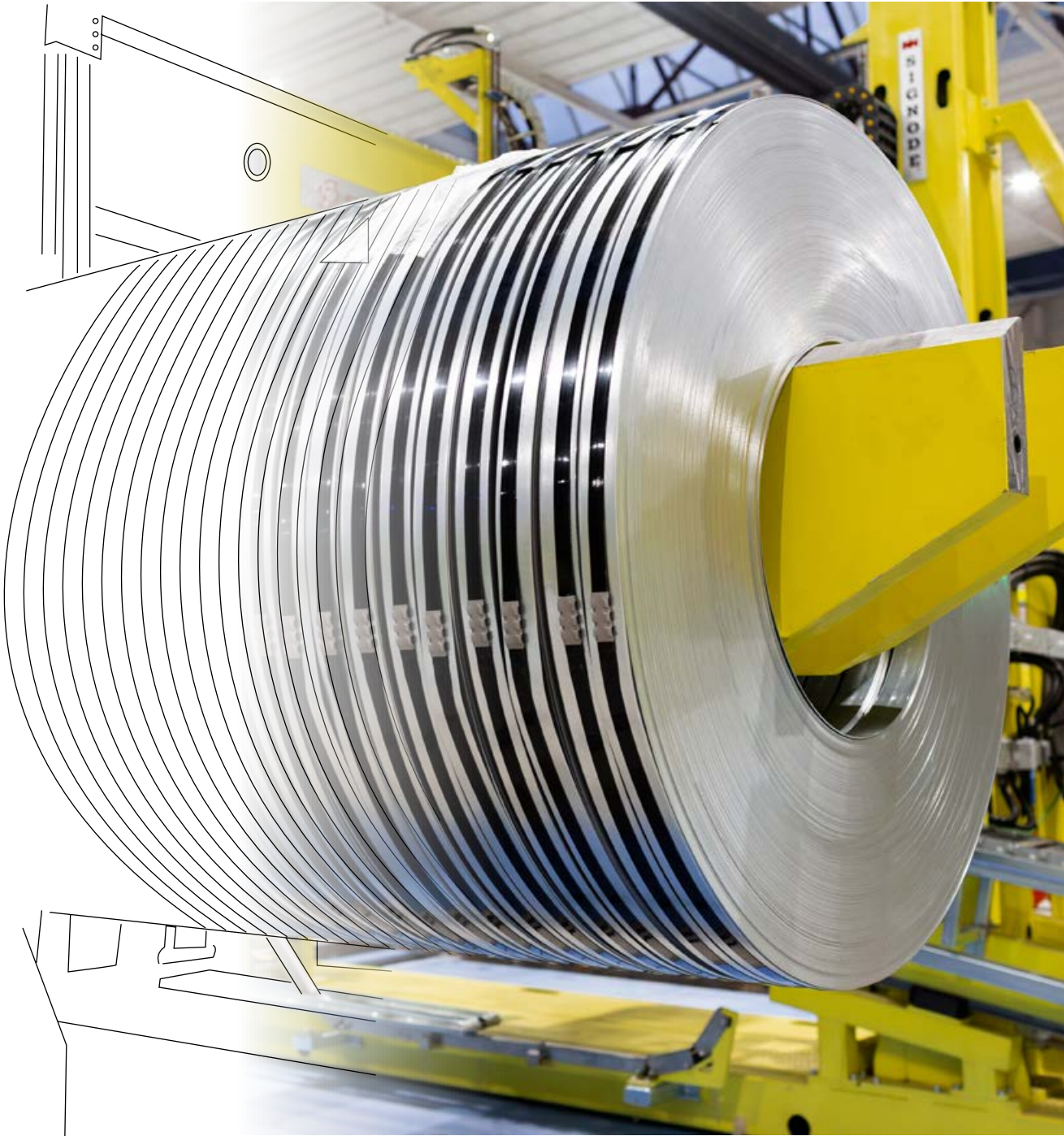


! Ponúkame rôzne spôsoby balenia a zabezpečenia plechov. Podrobné informácie o spôsoboch balenia produktov nájdete na strane 17.



\* Predložené údaje sa týkajú vstupného materiálu z ponuky VSS. Stanovenie parametrov pre prepracovanie materiálu od zákazníka vyžaduje konzultáciu s oddelením predaja. Pri prevíjaní a pozdĺžnom rezaní bez zásahu do šírky vstupného materiálu platia hutnícke tolerancie podľa noriem:

- EN 10143: tolerancia rozmerov a tvaru,
- EN 10326, EN 10327: metalické povlaky a kvalita povrchu,
- EN 10169: organické povlaky a kvalita povrchu EN
- ISO 9001: 2015



## Výhody

Moderný strojový park.



Rozsah podporovaných hrúbok materiálu: 0,4 mm – 4,0 mm.



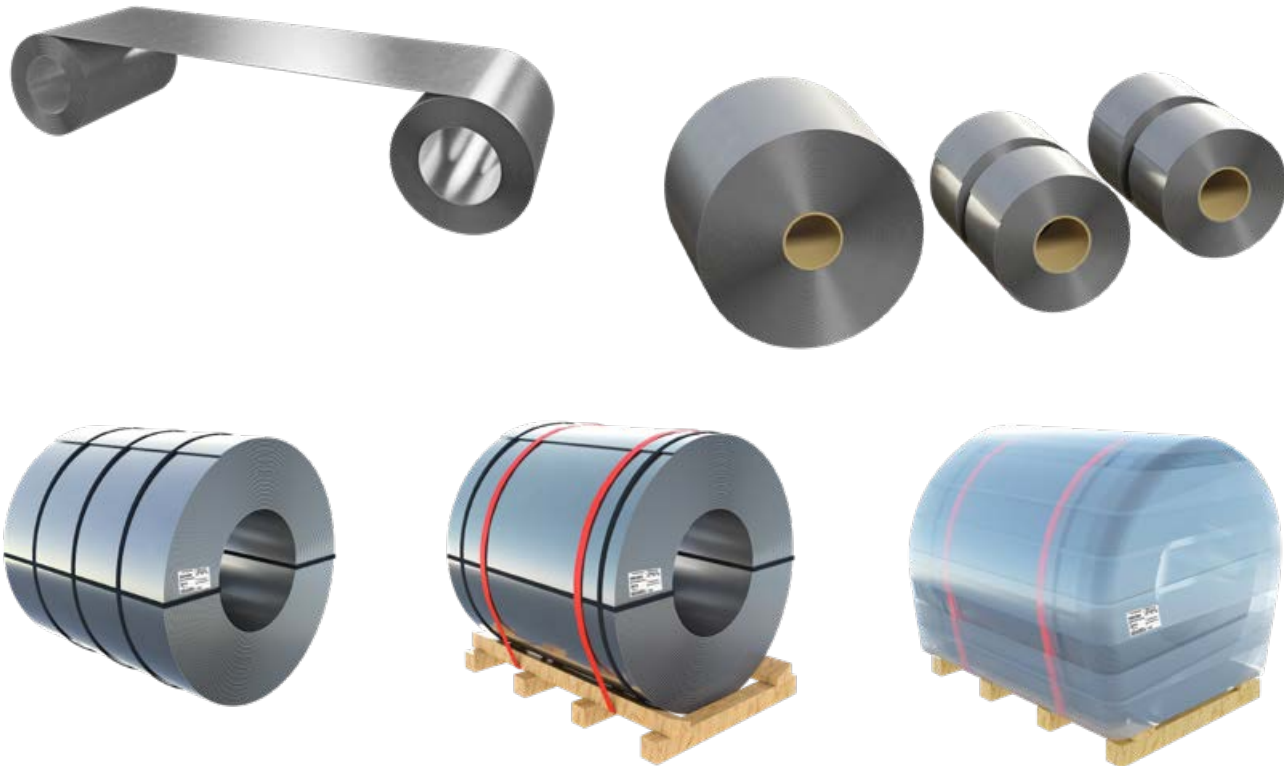
Rozsahy šírky rezanej pásky: 30 mm – 1650 mm.



# Zvitky - prevíjanie

Pred rozrezaním, plechy podľa požiadaviek môžeme ofóliovať (ochranná fólia) alebo aplikovať na ne ntikondenzačný povrch.

| Vstupné parametre          |            |
|----------------------------|------------|
| Maximálna hmotnosť zvitkov | 25 t       |
| Maximálna šírka pásu       | 1650 mm    |
| Hrúbka plechu              | 0,4–4,0 mm |

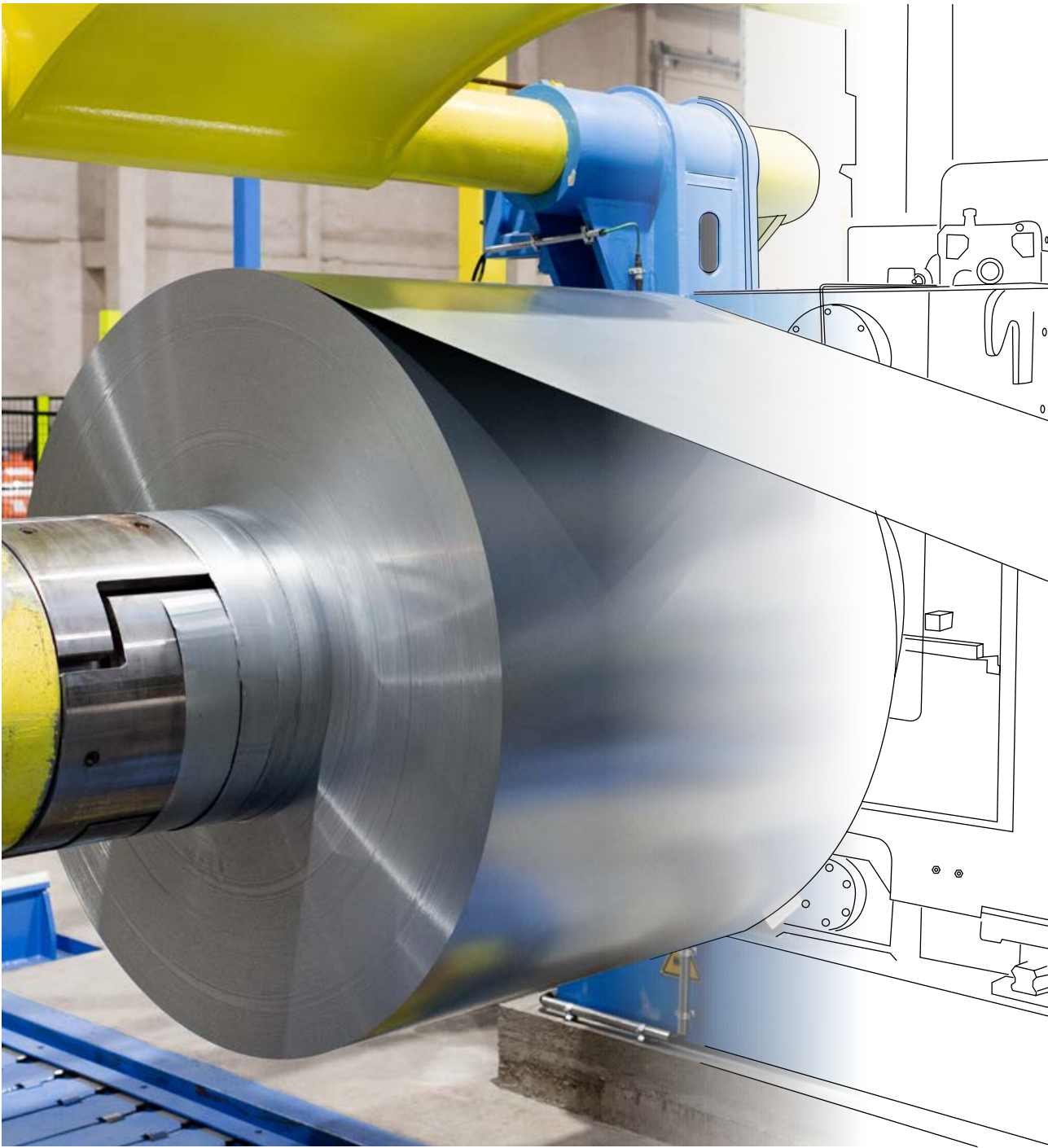


! Ponúkame rôzne spôsoby balenia a zabezpečenia zvitkov. Podrobné informácie o spôsoboch balenia produktov nájdete na strane 17.



\* Predložené údaje sa týkajú vstupného materiálu z ponuky VSS. Stanovenie parametrov pre prepracovanie materiálu od zákazníka vyžaduje konzultáciu s oddelením predaja. Pri prevíjaní a pozdĺžnom rezaní bez zásahu do šírky vstupného materiálu platia hutnícke tolerancie podľa noriem:

- EN 10143: tolerancia rozmerov a tvaru,
- EN 10326, EN 10327: metalické povlaky a kvalita povrchu,
- EN 10169: organické povlaky a kvalita povrchu EN
- ISO 9001: 2015



## Výhody výroby

Rýchly proces prevíjania



Nízke počiatkové hmotnosti zvitkov



Profesionálne balenie



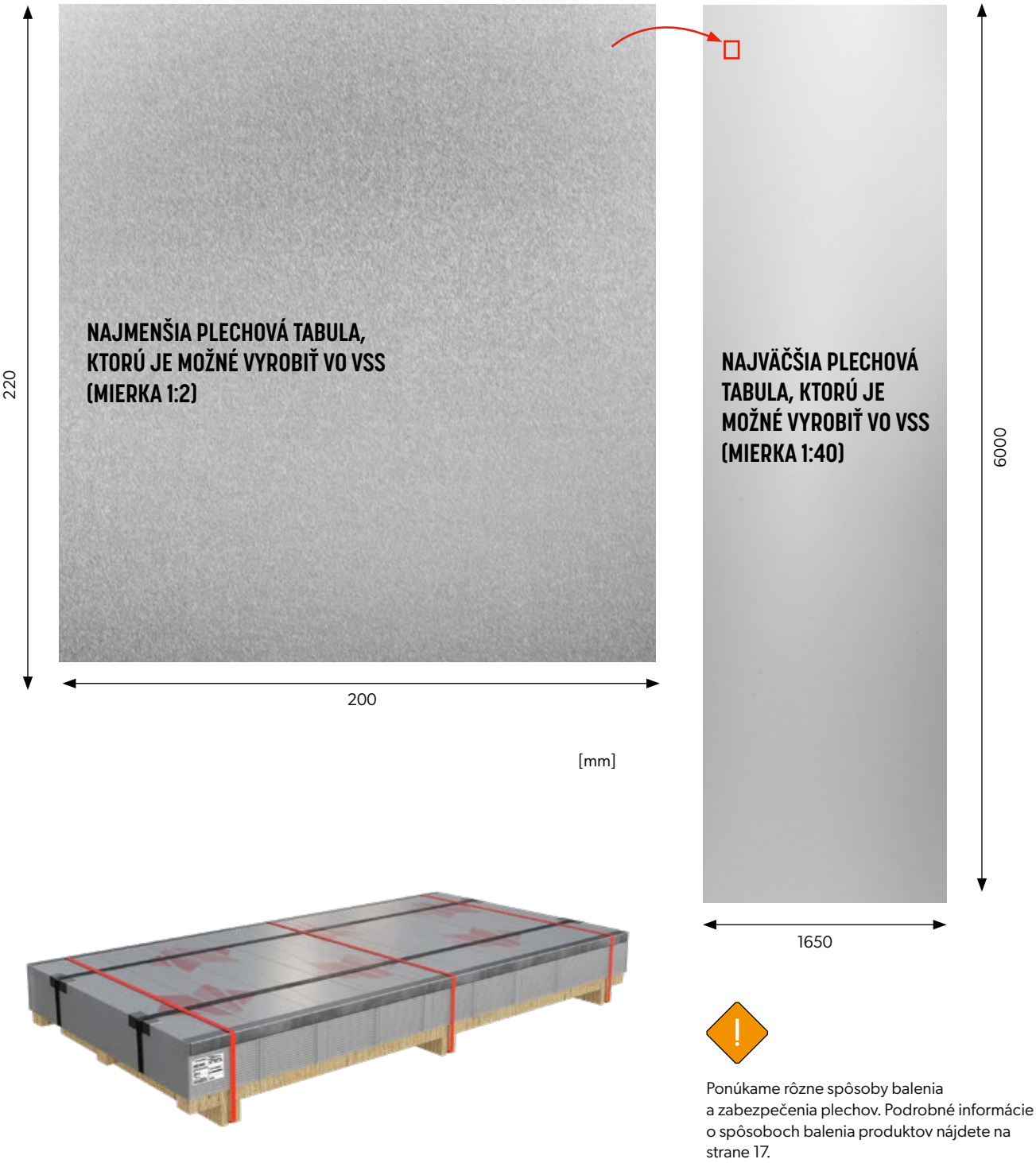
# Formáty - prierezové / trapéz / kosoštvorec

Priečne rezanie formátov podľa individuálnych požiadaviek.

| Technické parametre*   |                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hrúbka plechu          | 0,4–4,0 mm                                                                                                          |
| Minimálna veľkosť kusu | 200×220 mm                                                                                                          |
| Minimálna veľkosť kusu | 1650×6000 mm                                                                                                        |
| Tvar                   | Trapéz 35° +/- 1°                                                                                                   |
| Rozmerová tolerancia   | Tolerancia dĺžky:<br>+/- 0,35 mm pre plechy do 2000 mm.<br>Okrem toho: +/- 0,1 mm na každý bežný meter nad 2000 mm. |
| Rovinnosť plechu       | podľa noriem EN alebo na základe individuálnej dohody                                                               |



Príklady tvarov



## Výhody výroby

Tvar trapéz/kosoštvorec



Rezanie so zvýšenou rovinnosťou



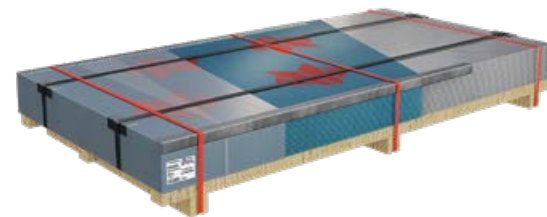
Profesionálne balenie



# Zabezpečenie a balenie

Spracovaný materiál je profesionálne zabezpečený a skladovaný. Pozdĺžne rezané zvitky sú skladované vo zvislej polohe na stojane a zväzované oceľovými páskami alebo zabezpečené fóliou stretch.

Triedenie a balenie formátov je prispôsobené individuálnym požiadavkám zákazníkov.



## Ochranné fólie (potiahnuté plechy)

Na prianie zákazníka zabezpečujeme plech potiahnutím ochrannou fóliou. Štandardne používame fólie v individuálne zvolenom zložení v dôsledku testov pre daný povrch plechu: druh, hrúbka vrstvy lepidla a fólie, boli tak stanovené, aby zaistili odpovedajúcu priliehavosť a pri prevoze nepoškádili povrch. Ponúkame fólie s rozdielnymi parametrami, ktoré môžeme voliť individuálne s ohľadom na:



### Lepidlo

- akrylové, vodné – ekologické, umývateľné vodou,
- akrylové, na báze rozpúšťadla – nerozpúšťa sa vo vode, používa sa na matové povlaky,
- kaučukové, na báze rozpúšťadla – nerozpúšťa sa vo vode, používa sa na polyesterové povlaky.



### Priepustnosť svetla

- krycie a transparentné fólie.



### Odolnosť proti UV

- žiareniu 1 až 12 mesiacov.



### Kondenzácie vodnej pary

- antikondenzačný povrch.

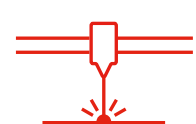


### Hrúbka fólie

- 35–100µm.

### Druh fólie

- MAT/LESK.



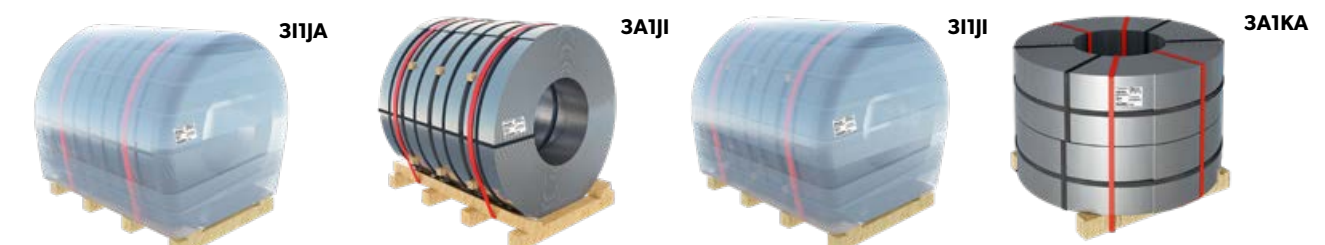
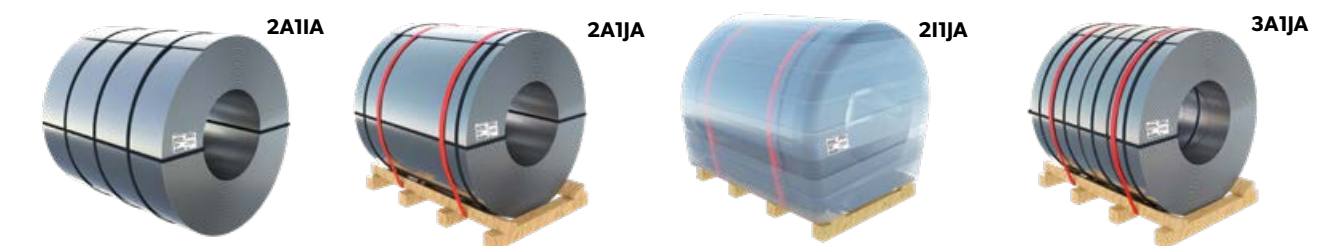
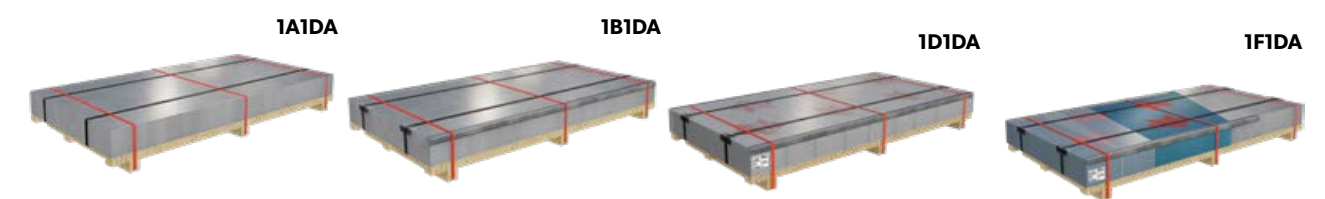
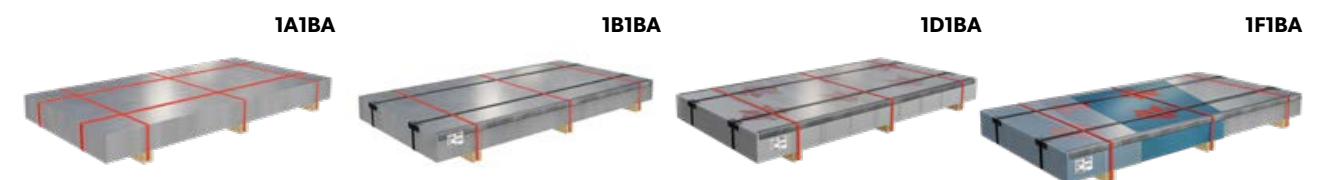
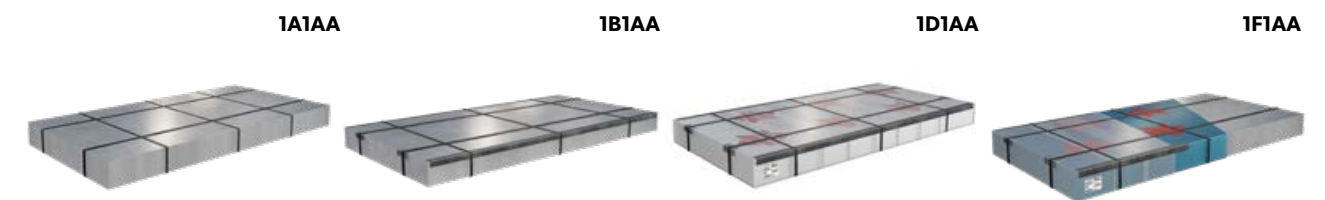
### Použitie

- univerzálne fólie určené pre daný druh povrchu a k špeciálnemu použitiu, napr. k laserovému rezaniu (Fiber).

# VCI fólia s LDPE inhibítorom

Ploché plechy vieme ochrániť VCI fóliou s LDPE inhibítorom. Ide o antikoroziu fóliu určenú na ochranu materiálov vystavených korózii alebo vlhkosti počas prepravy a skladovania. Trvanlivosť fólie je:

- antistatické vlastnosti: 9 mesiacov
- Inhibítor VCI: 12 mesiacov za predpokladu dodržania podmienok skladovania.



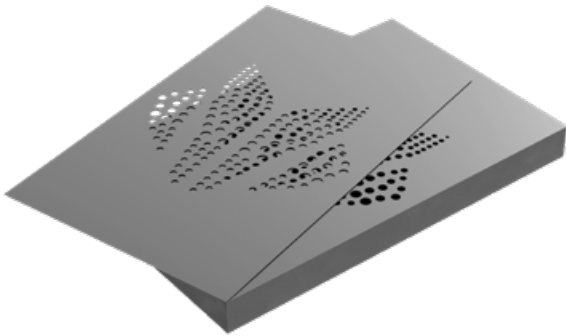
Pozrite si podrobnú ponuku balenia a zabezpečenia produktov v našom katalógu obalov.



# Perforácia plechov

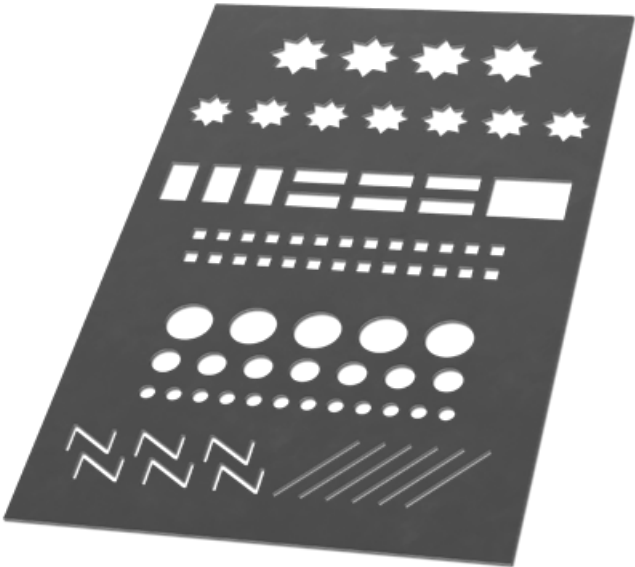
Perforované plechy sú široko používané s cieľom dosiahnutia požadovaného štýlistického efektu vo vonkajšej a vnútornej architektúre. Perforácie plechov sa výborne osvedčujú vo vetracích systémoch zavesených fasád alebo sa používajú k podsvieteniu fasády zvnútra. Perforované plechy sú používané ako prvky nábytku alebo vybavenie domácich spotrebičov. Perforácia tiež zabezpečuje odhlučnenie a absorpciu zvuku v prípade výrobných a priemyselných objektov.

Ponúkame perforáciu plechov metalickými a organickými povrchami z našej stálej ponuky.\* Perforované plechy môžeme reprofilovať s cieľom vykonania plechovej krytiny a konštrukčných prvkov, akými sú: vlnité a trapézové plechy, stenové kazety, fasádne kazety SKRIN, fasádne panely LINEA.



### Vykonávame perforáciu v širokom rozsahu veľkostí a tvarov:

-  — guľaté,
-  — pozdĺžne (tzv. fazuľky),
-  — obdĺžnikové,
-  — šesťhranné,
-  — hviezdčky,
-  — nepravidelné.



| Technické parametre  |            |
|----------------------|------------|
| Maximálna šírka pásu | 1500 mm    |
| Hrúbka plechu        | 0,4–2,0 mm |



# Výhody výrobku

 \*Dodatočne ponúkame perforáciu materiálu, ktorý si sami zabezpečíte. Podrobnosti sú dohadované individuálne s obchodným oddelením.

Rôzne tvary



Široká škála hrúbok



Vysoká presnosť a opakovateľnosť





# 2.

## Druhy materiálu

22. XCarb® ArcelorMittal

24. Plechy valcované za tepla

28. Plechy valcované za studena

34. Žiarovo pozinkované plechy

40. Elektrolyticky pozinkované plechy

44. Plechy AUTOMOTIVE

54. Aluzinc, pozinkované plechy a Magnelis®

55. Povlakované plechy

57. Vlastnosti materiálu

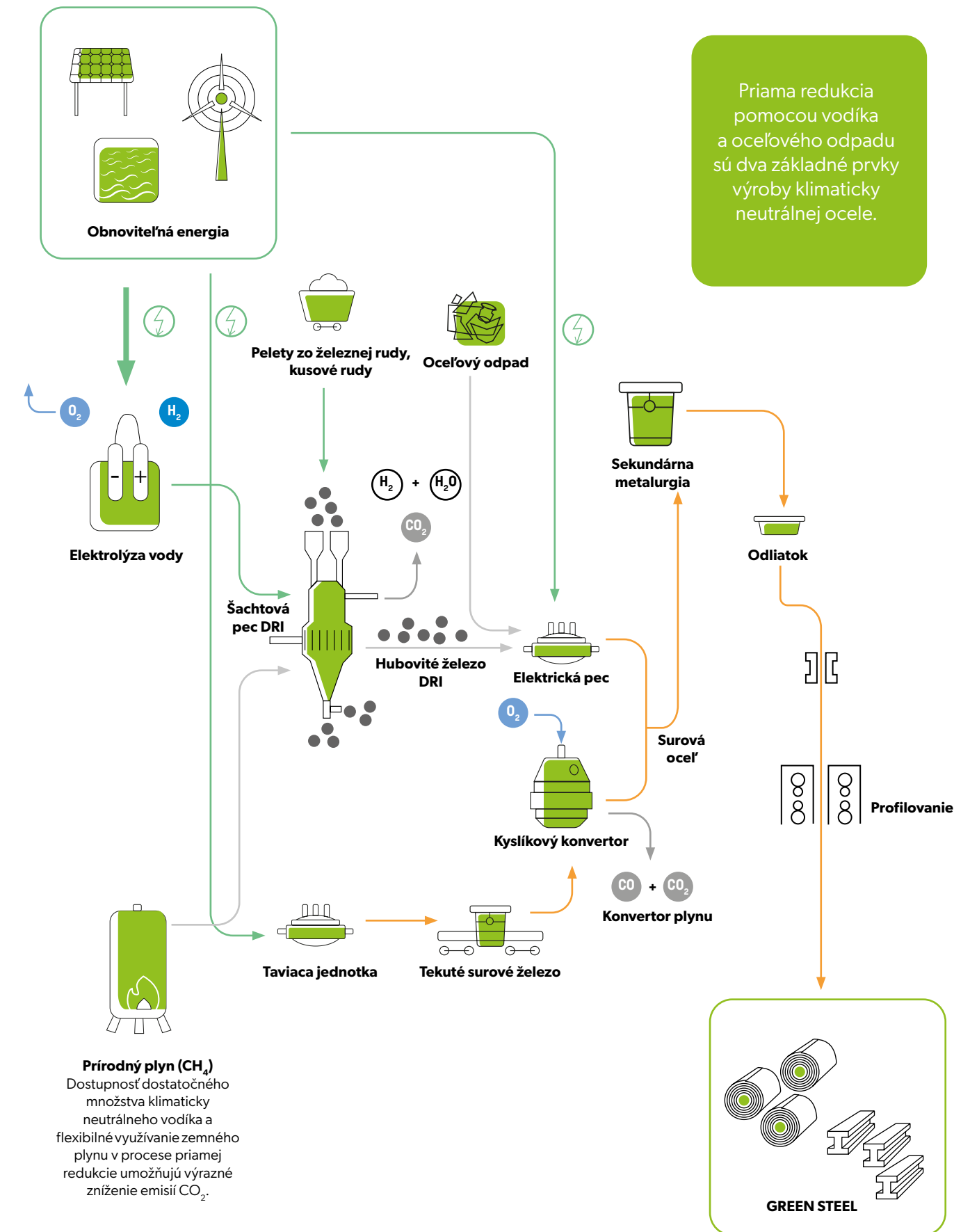
# GREENSTEEL



BP2 sprevádza a formuje proces prechodu na výrobu zelenej ocele. Oceliarsky priemysel v súčasnosti prechádza komplexnou transformáciou smerom ku klimaticky neutrálnej výrobe surovej ocele. V budúcnosti je vysoko pravdepodobné, že výroba ocele bude založená na hubovitom železe z procesu priamej redukcie (DR) za použitia vodíka. Toto hubovité železo sa môže použiť na ďalšie spracovanie v elektrickej oblúkovej peci (EAF) alebo na výrobu surovej ocele po roztavení v kyslíkovom konvertore. Ďalšie etapy rafinácie zostávajú nezmenené v súlade so súčasným stavom techniky. Predpokladom úspešného zníženia emisií CO<sub>2</sub> je výroba zeleného vodíka a dostatočný prísun obnoviteľnej energie.

Cieľom je úplna celkové zníženie emisií CO<sub>2</sub> alebo jeho ďalšie využitie/riadenie cyklu CO<sub>2</sub>. Výstavba a vytváranie potrebného technického zázemia a infraštruktúry je už v plnom prúde. Pre našich zákazníkov radi dodáme dostupné druhy ocele a povlaky pre ocel, vrátane povrchových úprav pre ocel so zníženými emisiami CO<sub>2</sub>, pochádzajúce z uznávaných výrobných závodov a podľa osvedčených technológií z nášho produktového portfólia na báze 1:1. BP2 je a zostane úplne nezávislá od korporácií a oceliarní, pretože nám to dáva slobodu nakupovať ocel' kdekoľvek na globálnom trhu, aby sme splnili individuálne želania a potreby. Ekologické oceľové výrobky šité na mieru vašej objednávke nakupujeme priamo v hutách, takže môžeme zaručiť, že percento zníženia emisií CO<sub>2</sub> spĺňa individuálne požiadavky zákazníka. Následne dostanete certifikát potvrdzujúci emisie CO<sub>2</sub> ušetrené na objednaných výrobkoch, samozrejme v závislosti od ich dostupnosti v hute.

V súčasnej dobe sme si dali za cieľ dosiahnuť klimatickú neutralitu do roku 2030.



Plechyc valcované za tepla

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 1,5 - 4                                                                           | 1,5 - 4                                                                           | 1,5 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10051. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

Plechyc valcované za tepla

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 1,5 - 4                                                                             | 1,5 - 4                                                                             | 1,5 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10051. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.



Mäkké druhy - Plechy a pásky z mäkkých ocelí kontinuálne valcované za tepla pre tvárnenie za studena podľa EN 10111: 2008



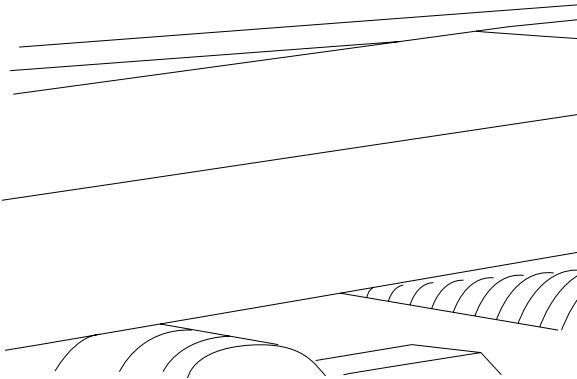
Konštrukčné ocele - Výrobky valcované za tepla z nelegovaných konštrukčných ocelí s hodnotami odolnosti proti nárazu podľa EN 10025 : 2019

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |        |        |        |        |
|------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | C      | Mn     | P      | S      |
| Kód                                                  | Číslo materiálu | 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  |

| Chemické zloženie po chemickom rozbere tavebnej analýzy pre ploché a dlhé výrobky vyrobené z druhov ocele s hodnotami vrubovej húževnatosti |                 |        |        |        |        |        |                |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|--------|
| Druh /typ ocele                                                                                                                             |                 | C      | Si     | Mn     | P      | S      | N <sub>i</sub> | Cu     |
| Kód                                                                                                                                         | Číslo materiálu | % 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   |

| Mechanické vlastnosti (lat.) |                 |                               |            |       |                                |            |                           |            |
|------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------|-------|--------------------------------|------------|---------------------------|------------|
| Druh /typ ocele              |                 | R <sub>el</sub> <sup>1)</sup> |            | Rm    | Min. predĺženie pri pretrhnutí |            |                           |            |
|                              |                 |                               |            |       | L <sub>0</sub> = 80 mm         |            | L <sub>0</sub> = 5,65 √SO |            |
|                              |                 | 1,0 mm ≤ e                    | 2,0 mm ≤ e |       |                                | 1,0 mm ≤ e | 1,5 mm ≤ e                | 2,0 mm ≤ e |
|                              |                 | e < 2,0 mm                    | e < 4,5 mm | max.  | e < 1,5 mm                     | e < 2,0 mm | e < 3,0 mm                | e < 4,5 mm |
| Kód                          | Číslo materiálu | N/mm²                         | N/mm²      | N/mm² | %                              | %          | %                         | %          |
| 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         |

<sup>1)</sup> Ak výrobok nemá zreteľnú medzu klzu, namiesto R<sub>el</sub> treba použiť Rp<sub>0,2</sub>



Plechý valcované za tepla

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 1,5 - 4                                                                           | 1,5 - 4                                                                           | 1,5 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10051. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

Plechý valcované za tepla

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 1,5 - 4                                                                             | 1,5 - 4                                                                             | 1,5 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10051. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

| Mechanické vlastnosti |                 |                                                                                 |                                                |           |   |                              |                                              |     |           |    |     |                                                |                |                |                |              |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|---|------------------------------|----------------------------------------------|-----|-----------|----|-----|------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| Druh /typ ocele       |                 | Minimálna kapacita bod $R_{m}^{1)}$<br>N/mm <sup>2</sup><br>Nominálna hrúbka mm | Pevnosť v ťahu $R_m^{1)}$<br>N/mm <sup>2</sup> |           |   | Vzorka položka <sup>1)</sup> | Min. predĺženie pri pretrhnutí <sup>1)</sup> |     |           |    |     |                                                |                |                |                |              |
|                       |                 |                                                                                 |                                                |           |   |                              | $L_0 = 80$ mm<br>Nominálna hrúbka mm         |     |           |    |     | $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$<br>Nominálna hrúbka mm |                |                |                |              |
| Kód                   | Číslo materiálu |                                                                                 |                                                |           |   |                              | ≤ 4                                          | < 3 | ≥ 3 – ≤ 4 |    | ≤ 1 | > 1.0<br>≤ 1.5                                 | > 1.5<br>≤ 2.0 | > 2.0<br>≤ 2.5 | > 2.5<br>≤ 3.0 | ≥ 30<br>≤ 40 |
| S235JR                | 1.0038          | 235                                                                             | 390 – 510                                      | 360 – 510 | l | 17                           | 18                                           | 19  | 20        | 21 | 26  | 25                                             | 24             | 22             | 21             | 21           |
| S235J0                | 1.0114          | 235                                                                             | 390 – 510                                      | 360 – 510 | t | 15                           | 16                                           | 17  | 18        | 19 | 24  | 23                                             | 22             | 22             | 21             | 21           |
| S235J2                | 1.0117          | 235                                                                             | 390 – 510                                      | 360 – 510 | – |                              |                                              |     |           |    |     |                                                |                |                |                |              |
| S275JR                | 1.0044          | 275                                                                             | 430 – 580                                      | 410 – 560 | – | 15                           | 16                                           | 17  | 18        | 19 | 23  | 22                                             | 21             | 19             | 18             | 18           |
| S275J0                | 1.0143          | 275                                                                             | 430 – 580                                      | 410 – 560 | l | 13                           | 14                                           | 15  | 16        | 17 | 21  | 20                                             | 19             | 19             | 18             | 18           |
| S275J2                | 1.0145          | 275                                                                             | 430 – 580                                      | 410 – 560 | t |                              |                                              |     |           |    |     |                                                |                |                |                |              |
| S355JR                | 1.0045          | 355                                                                             | 510 – 680                                      | 470 – 630 | – | 14                           | 15                                           | 16  | 17        | 18 | 22  | 21                                             | 20             | 18             | 17             | 17           |
| S355J0                | 1.0553          | 355                                                                             | 510 – 680                                      | 470 – 630 | – | 12                           | 13                                           | 14  | 15        | 16 | 20  | 19                                             | 18             | 18             | 17             | 17           |
| S355J2                | 1.0577          | 355                                                                             | 510 – 680                                      | 470 – 630 | l |                              |                                              |     |           |    |     |                                                |                |                |                |              |
| S355K2                | 1.0596          | 355                                                                             | 510 – 680                                      | 470 – 630 | t |                              |                                              |     |           |    |     |                                                |                |                |                |              |

<sup>1)</sup> V prípade tabúl, pásov a širokých plochých tyčí so šírkou > 600 mm priečny smer (t) znamená smer priečny k smeru valca. Pre všetky ostatné produkty sa hodnoty týkajú smeru valca (l).



Mikrolegované druhy - ploché výrobky valcované za tepla z ocelí s vysokou medzou klzu na tvárnenie za studena podľa EN 10149 : 2013

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) termomechanicky valcovaných ocelí |                 |        |        |        |        |        |                      |                    |                    |                    |        |        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|--------|--|
| Druh /typ ocele                                                                        |                 | C      | Mn     | Si     | P      | S      | Al <sub>gesamt</sub> | Nb                 | V                  | Ti                 | Mo     | B      |  |
| Kód                                                                                    | Číslo materiálu | % max. | % max. | % max. | % max. | % max. | % max.               | % max.             | % max.             | % max.             | % max. | % max. |  |
| S315MC                                                                                 | 1.0972          | 0.12   | 1.30   | 0.50   | 0.025  | 0.020  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.15 <sup>2)</sup> | —      | —      |  |
| S355MC                                                                                 | 1.0976          | 0.12   | 1.50   | 0.50   | 0.025  | 0.020  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.15 <sup>2)</sup> | —      | —      |  |
| S420MC                                                                                 | 1.0980          | 0.12   | 1.60   | 0.50   | 0.025  | 0.015  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.15 <sup>2)</sup> | —      | —      |  |
| S460MC                                                                                 | 1.0982          | 0.12   | 1.60   | 0.50   | 0.025  | 0.015  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.15 <sup>2)</sup> | —      | —      |  |
| S500MC                                                                                 | 1.0984          | 0.12   | 1.70   | 0.50   | 0.025  | 0.015  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.15 <sup>2)</sup> | —      | —      |  |
| S550MC                                                                                 | 1.0986          | 0.12   | 1.80   | 0.50   | 0.025  | 0.015  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.15 <sup>2)</sup> | —      | —      |  |
| S600MC                                                                                 | 1.8969          | 0.12   | 1.90   | 0.50   | 0.025  | 0.015  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.22 <sup>2)</sup> | 0.50   | 0.005  |  |
| S650MC                                                                                 | 1.8976          | 0.12   | 2.00   | 0.60   | 0.025  | 0.015  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.22 <sup>2)</sup> | 0.50   | 0.005  |  |
| S700MC                                                                                 | 1.8974          | 0.12   | 2.10   | 0.60   | 0.025  | 0.015  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.22 <sup>2)</sup> | 0.50   | 0.005  |  |
| S900MC                                                                                 | 1.8798          | 0.20   | 2.20   | 0.60   | 0.025  | 0.010  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.25 <sup>2)</sup> | 1.00   | 0.005  |  |
| S960MC                                                                                 | 1.8799          | 0.20   | 2.20   | 0.60   | 0.025  | 0.010  | 0.015                | 0.09 <sup>2)</sup> | 0.20 <sup>2)</sup> | 0.25 <sup>2)</sup> | 1.00   | 0.005  |  |

<sup>1)</sup> Hodnoty skúšky ťahom sú hodnoty stanovené pre pozdĺžne vzorky.

<sup>2)</sup> Súčet Nb, V a Ti nesmie prekročiť 0,22 %.

| Mechanické vlastnosti / Chemické zloženie |                 |                                                                                  |                                                                       |           |                              |                                              |          |                         |             |             |             |             |          |          |
|-------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------------------------|----------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| Druh /typ ocele                           |                 | Minimálna kapacita bod $R_{eh}^{1)}$<br>N/mm <sup>2</sup><br>Nominálna hrúbka mm | Pevnosť v ťahu $R_m^{1)}$<br>N/mm <sup>2</sup><br>Nominálna hrúbka mm |           | Vzorka položka <sup>1)</sup> | Min. predĺženie pri pretrhnutí <sup>1)</sup> |          |                         |             |             |             |             |          |          |
|                                           |                 |                                                                                  | $L_0 = 80$ mm<br>Nominálna hrúbka mm                                  |           |                              |                                              |          | $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ |             |             |             |             |          |          |
| Kód                                       | Číslo materiálu |                                                                                  | ≤ 4.5                                                                 | < 3       |                              | ≥ 3 – ≤ 4.5                                  | ≤ 1      | > 1.0 ≤ 1.5             | > 1.5 ≤ 2.0 | > 2.0 ≤ 2.5 | > 2.5 ≤ 3.0 | ≥ 3.0 ≤ 4.0 | P % max. | S % max. |
| S 185                                     | 1.0035          | 185                                                                              | 310 – 540                                                             | 290 – 510 | lt                           | 10<br>8                                      | 11<br>9  | 12<br>10                | 13<br>11    | 14<br>12    | 18<br>16    | –           | –        | –        |
| E 295                                     | 1.0050          | 295                                                                              | 490 – 660                                                             | 470 – 610 | lt                           | 12<br>10                                     | 13<br>11 | 14<br>12                | 15<br>13    | 16<br>14    | 20<br>18    | 0.045       | 0.045    | 0.012    |
| E 335                                     | 1.0060          | 335                                                                              | 590 – 770                                                             | 570 – 710 | lt                           | 8<br>6                                       | 9<br>7   | 10<br>8                 | 11<br>9     | 12<br>10    | 16<br>14    | 0.045       | 0.045    | 0.012    |
| E 360                                     | 1.0070          | 360                                                                              | 690 – 900                                                             | 670 – 830 | lt                           | 4<br>3                                       | 5<br>4   | 6<br>5                  | 7<br>6      | 8<br>7      | 11<br>10    | 0.045       | 0.045    | 0.012    |

| Mechanické vlastnosti Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) termomechanicky valcovaných ocelí (long.) |                 |                                                         |                                                |                                                                         |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Druh /typ ocele                                                                                                      |                 | Horná medza klzu $R_{eh}^{1)}$<br>N/mm <sup>2</sup> min | Pevnosť v ťahu $R_m^{1)}$<br>N/mm <sup>2</sup> | Predĺženie pri lomu, A <sup>1)</sup><br>% min.<br>Hrúbka nominálna w mm |                                |
| Kód                                                                                                                  | Číslo materiálu |                                                         |                                                | < 3<br>$L_0 = 80$ mm                                                    | ≥ 3<br>$L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ |
| 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> V prípade tabúl, pásov a širokých plochých tyčí so šírkou < 600 mm priečny smer (t) znamená smer priečny k smeru valca. Pre všetky ostatné výrobky sa hodnoty týkajú smeru valca (l). V prípade tabúl používaných na výrobu vzorovaných tabúl valcovaných za tepla sa predĺženie vzťahuje len na základnú tabuľu, a nie na finálne vzorované tabule valcované za tepla.

Plechý valcované za studena

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 3                                                                           | 0,4 - 3                                                                           | 0,4 - 3                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužíje sa                                                                      | Nepoužíje sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie podľa: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.



Mäkké druhy - Ploché výrobky z mäkkých ocelí valcované za studena na tvárnenie za studena EN 10130 : 2007

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |          |          |          |           |           |
|------------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | C max. % | P max. % | S max. % | Mn max. % | Ti max. % |
| Kód                                                  | Číslo materiálu |          |          |          |           |           |
| 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       |

| Mechanické vlastnosti (skúšanie v priečnom smere) |                 |                              |                   |                               |                                 |                               |
|---------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Druh /typ ocele                                   |                 | 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> |
| Kód                                               | Číslo materiálu | 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) V prípade výrobkov bez zreteľnej medze klzu sa ako hodnoty medze klzu berú hodnoty pre 0,2 % z dohovorenej (zmluvnej) medze klzu (R<sub>p0,2</sub>). Pre ostatné výrobky platia hodnoty pre dolnú medzu klzu (R<sub>eL</sub>). Pre hrúbky ≤ 0,70 mm, ale > 0,50 mm, je prípustná maximálna hodnota medze klzu o 20 MPa vyššia. Pre hrúbky ≤ 0,50 mm je prípustná vyššia maximálna medza klzu - 40 MPa.  
2) Pre hrúbky ≤ 0,70 mm, ale > 0,50 mm, sú minimálne hodnoty pre Predĺženie pri lomu znížené o 2 jednotky, pre hrúbky ≤ 0,50 mm o 4 jednotky.  
3) Hodnoty r<sub>90</sub> a n<sub>90</sub> platia len pre výrobky s hrúbkou > 0,50 mm.  
4) Pre hrúbku > 2 mm je hodnota r<sub>90</sub> znížená o 0,2.

Plechý valcované za studena

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 3                                                                             | 0,4 - 3                                                                             | 0,4 - 3                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužíje sa                                                                        | Nepoužíje sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie podľa: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.



Druhy na smaltovanie - Ploché výrobky valcované za studena z mäkkých ocelí na tvárnenie za studena EN 10209 : 2013

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |               |      |      |       |       |
|------------------------------------------------------|-----------------|---------------|------|------|-------|-------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | C             | Ti   | Mn   | P     | S     |
| Kód                                                  | Číslo materiálu |               |      |      |       |       |
| 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 |

| Mechanické vlastnosti (lat.) |                 |                                 |                   |                               |                                 |
|------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Druh /typ ocele              |                 | 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> |
| Kód                          | Číslo materiálu | 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) Ak medza klzu nie je zreteľná, platia hodnoty pre 0,2 % dohovorenej (zmluvnej) medze klzu (Rp<sub>0,2</sub>); ak je zreteľná, platia hodnoty pre dolnú medzu klzu (R<sub>eL</sub>). Pre hrúbky ≤ 0,70 mm, ale > 0,50 mm, je prípustná minimálna hodnota Predĺženia pri lomu o 2 jednotky nižšia, a o 4 jednotky nižšia pre hrúbky ≤ 0,50 mm.  
2) Pre hrúbky ≤ 0,70 mm, ale > 0,50 mm, je prípustná minimálna hodnota Predĺženia pri lomu o 2 jednotky nižšia, a o 4 jednotky nižšia pre hrúbky ≤ 0,50 mm.  
3) Hodnoty r platia len pre výrobky s hrúbkou > 0,50 mm. Pre hrúbku > 0,2 mm sa je hodnota r znížená o 0,2.  
4) Pri hrúbkach > 0,50 mm môže medza klzu dosiahnuť maximálne 225 N/mm<sup>2</sup>.  
5) Druhy ocele DC03ED a DC04ED sú zvyčajne oduhlčované v pevnej fáze. Po oduhličení musí analýza preukázať maximálny obsah uhlíka na úrovni 0,004 %.  
6) Ak to bude stanovené zákazníkom, je možné dodať druh ocele DC04EK v hrúbkach od 0,7 mm do 1,5 mm s Re < 210 N/mm<sup>2</sup> a A80 ≥ 38 %. Je na výrobcovi, aby zvolil hodnotu drsnosti povrchu za účelom získania matnej povrchovej úpravy.

Plechý valcované za studena

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 3                                                                           | 0,4 - 3                                                                           | 0,4 - 3                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie podľa: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

 **Mikrolegované druhy- Ploché výrobky z ocele valcované za studena s vysokou medzou klzu na tvárnenie za studena z mikrolegovaných ocelí EN 10268 : 2013**

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |          |           |           |          |          |           |           |           |
|------------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | C max. % | Si max. % | Mn max. % | P max. % | S max. % | Al max. % | Ti max. % | Nb max. % |
| Kód                                                  | Číslo materiálu |          |           |           |          |          |           |           |           |
| 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      |           |

Plechý valcované za studena

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 3                                                                             | 0,4 - 3                                                                             | 0,4 - 3                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie podľa: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

| Mechanické vlastnosti termomechanicky valcovaných ocelí (dlhých). |                 |                                                   |                                                                                               |                                                 |                                                               |                                    |                                                        |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Druh /typ ocele                                                   |                 | 0.2 % Zmluvná medza klzu <sup>1)</sup>            | Vyššia medza klzu vďaka tepelnému spracovaniu <sup>2)</sup> BH <sub>2</sub> N/mm <sup>2</sup> | Pevnosť v ťahu R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup> | Predĺženie pri lomu <sup>3)</sup> A <sub>80</sub> min. quer % | Vertikálna anizotropia r max. quer | Vertikálna anizotropia <sup>2) 3) 4)</sup> r min. quer | Exponent kalenia počas práce <sup>4</sup> r min. quer |
| Kód                                                               | Číslo materiálu | R <sub>p0.2</sub> <sup>1)</sup> N/mm <sup>2</sup> |                                                                                               |                                                 |                                                               |                                    |                                                        |                                                       |
| 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) Ak medza klzu nie je zreteľná, platia hodnoty pre 0,2 % dohovorenej (zmluvnej) medze klzu (R<sub>p0.2</sub>); ak je zreteľná, platia hodnoty pre dolnú medzu klzu (R<sub>eL</sub>).  
Pre hrúbky ≤ 0,70 mm, ale > 0,50 mm, je prípustná minimálna hodnota Predĺženia pri lomu o 2 jednotky nižšia, a o 4 jednotky nižšia pre hrúbky ≤ 0,50 mm.  
2) Pre hrúbky ≤ 0,70 mm, ale > 0,50 mm, je prípustná minimálna hodnota Predĺženia pri lomu o 2 jednotky nižšia, a o 4 jednotky nižšia pre hrúbky ≤ 0,50 mm.  
3) Hodnoty r platia výhradne pre výrobky s hrúbkou > 0,50 mm. Pre hrúbku > 0,2 mm sa je hodnota r znížená o 0,2.  
4) Pri hrúbkach > 0,50 mm môže medza klzu dosiahnuť maximálne 225 N/mm<sup>2</sup>.  
5) Druhy ocele DC03ED a DC04ED sú zvyčajne oduhlíčovane v pevnej fáze. Po oduhlíčení musí analýza preukázať maximálny obsah uhlíka na úrovni 0,004 %.  
6) Ak to bude stanovené zákazníkom, je možné dodať druh ocele DC04EK v hrúbkach od 0,7 mm do 1,5 mm s Re < 210 N/mm<sup>2</sup> a A80 ≥ 38 %. Je na výrobcovi, aby zvolil hodnotu drsnosti povrchu za účelom získania matnej povrchovej úpravy.

1) V prípade zreteľnej medze klzu platia hodnoty pre dolnú medzu klzu (R<sub>eL</sub>).  
2) Pre hrúbky > 1,2 mm sú potrebné špeciálne dojednania.  
3) Pre hrúbky ≤ 0,7 mm, ale > 0,5 mm, sú prípustné minimálne hodnoty predĺženia pri lomu o dve jednotky nižšie. Pre hrúbky ≤ 0,5 mm sú prípustné minimálne hodnoty až o štyri jednotky nižšie.  
4) Minimálne hodnoty pre r (šírka) a n (šírka) platia vzhradne pre výrobky s hrúbkou > 0,5 mm.  
5) Pre hrúbku výrobku > 2 mm je hodnota r<sub>90</sub> znížená o 0,2.

Plechý valcované za studena

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 3                                                                           | 0,4 - 3                                                                           | 0,4 - 3                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie podľa: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

Plechý valcované za studena

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 3                                                                             | 0,4 - 3                                                                             | 0,4 - 3                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

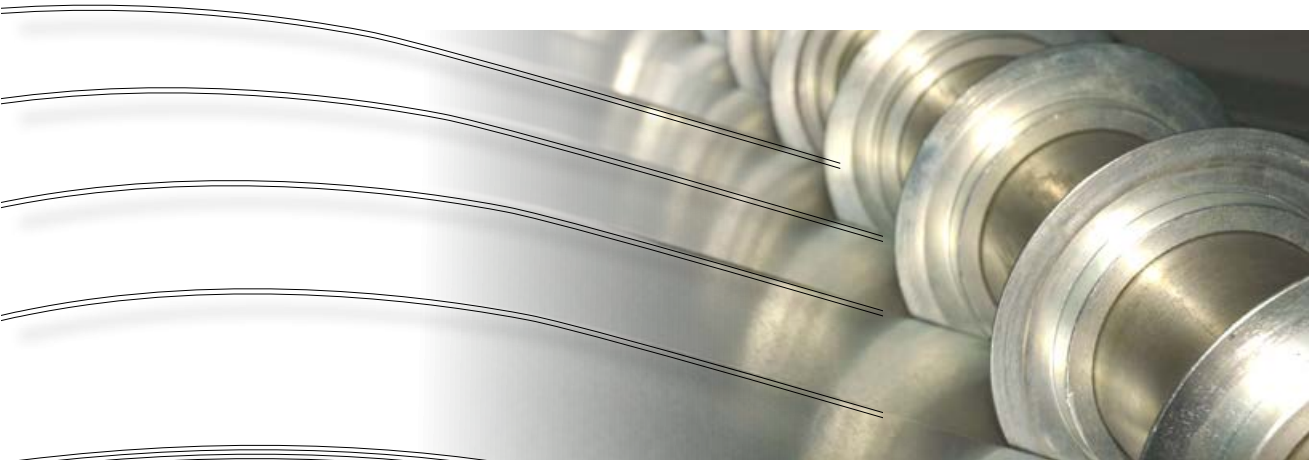
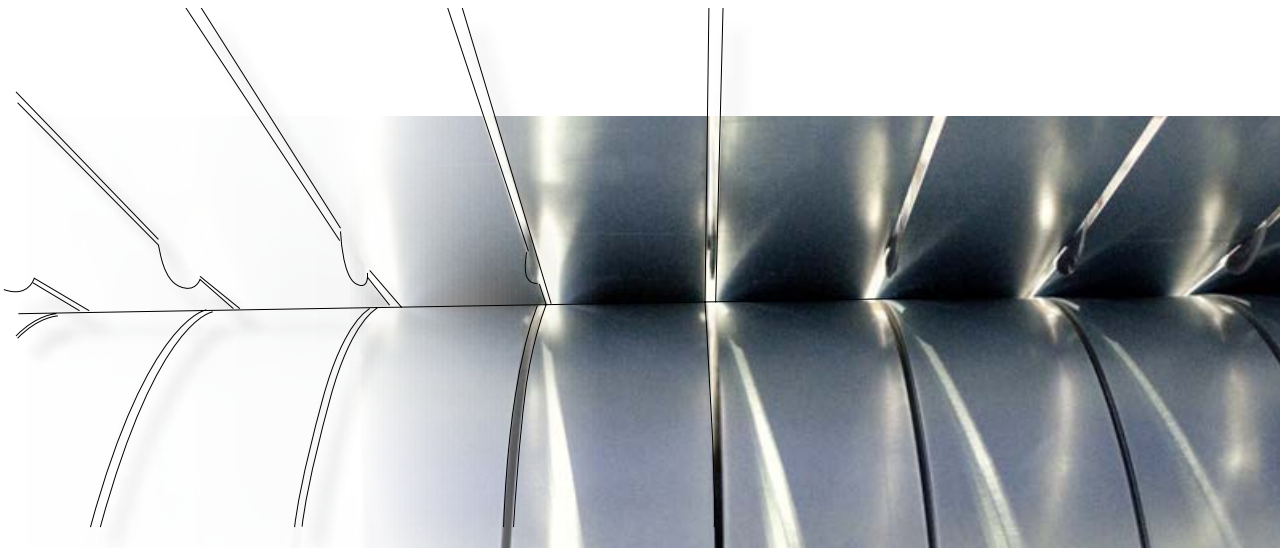
Tolerancie podľa: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.



Viacfázové ocele - Výrobky valcované za studena z viacfázových ocelí na tvárnenie za studena EN 10338 : 2015

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |        |         |         |        |        |                     |              |              |        |        |
|------------------------------------------------------|-----------------|--------|---------|---------|--------|--------|---------------------|--------------|--------------|--------|--------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | C max. | Si max. | Mn max. | P max. | S max. | Al <sub>total</sub> | Cr + Mo max. | Nb + Ti max. | V max. | B max. |
| Kód                                                  | Číslo materiálu |        |         |         |        |        |                     |              |              |        |        |
| 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  |

| Mechanické vlastnosti (lat.) |                 |                                                        |                                                  |                                   |                              |                                              |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|
| Druh /typ ocele              |                 | Zmluvná medza klzu                                     | Pevnosť v ťahu                                   | Predĺženie                        | Exponent kalenia počas práce | Ukazovateľ vytvrdzovania v peci              |
| Kód                          | Číslo materiálu |                                                        |                                                  |                                   |                              |                                              |
|                              |                 | max.<br>R <sub>p0.2</sub><br>N/mm <sup>2</sup><br>min. | max.<br>R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup><br>min. | max.<br>A <sub>50</sub> %<br>min. | n <sub>10-UE</sub><br>min.   | BH <sub>2</sub><br>N/mm <sup>2</sup><br>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                                           |



Žiarovo pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.



Mäkké ocele – Plechy a pásky z mäkkých ocelí kontinuálne tepelne vylepšené na tvárnenie za studena podľa EN 10346 : 2015

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) mäkkých ocelí na tvárnenie za studena |                  |                                |                                       |           |           |          |          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| Druh /typ ocele                                                                            |                  | Symbol druhu povrchovej úpravy | Chemické zloženie Hmotnostné percento |           |           |          |          |           |
| Kód                                                                                        | Číslo mate-riálu |                                | 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 = Žiarové zinkovanie ZF = Galvanizované ZA = Galfan AZ = Galvalume AS = Žiarovo hliníkové ZM = Zinok Horčík

| Mechanické vlastnosti (lat.) |                  |                                |                      |                    |                                      |                        |                              |
|------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Druh /typ ocele              |                  | Symbol druhu povrchovej úpravy | Zmluvná medza klzu   | Pevnosť v ťahu     | Predĺženie pri lomu                  | Vertikálna anizotropia | Exponent kalenia počas práce |
| Kód                          | Číslo mate-riálu |                                | Re <sup>1)</sup> MPa | R <sub>m</sub> MPa | A <sub>80</sub> <sup>2)</sup> % min. | r <sub>90</sub> min    | n <sub>90</sub> min.         |
| 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>           |

1) Ak medza klzu nie je zreteľná, platia hodnoty pre 0,2 % dohovorenej (zmluvnej) medze klzu (R<sub>p0,2</sub>): ak je zreteľná, platia hodnoty pre dolnú medzu klzu (R<sub>eL</sub>).  
2) Znížené minimálne hodnoty pre Predĺženie pri lomu platia pre hrúbku výrobku: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm (o 2 jednotky menej); 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm (minus 4 jednotky) a t ≤ 0,35 mm (minus 7 jednotiek).  
3) Pre povrchy triedy A je maximálna hodnota medze klzu Re = 360 MPa.  
4) Pre 1,5 mm < t < 2 mm je minimálna hodnota r<sub>90</sub> znížená o 0,2. Pre t ≥ 2 mm je minimálna hodnota r<sub>90</sub> znížená o 0,4.  
5) Minimálna hodnota r<sub>90</sub> je znížená pre hrúbku produktu: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm o 0,2; 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm o 0,4 a t ≤ 0,35 mm o 0,6. Minimálna hodnota n<sub>90</sub> je znížená pre hrúbku produktu: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm o 0,01; 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm o 0,03 a t ≤ 0,35 mm o 0,04.  
6) Dajte prosím pozor na minimálnu hodnotu Predĺženia pri lomu pre produkty DX55D +S, ktorá nie je kompatibilná s bežným systémom. Výrobky DX55D + AS sú označené podľa najlepšej tepelnej odolnosti. (1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>)

Žiarovo pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.



Konstrukčné ocele – Pásky a plechy z konštrukčných ocelí kontinuálne žiarovo povlakované EN 10346 : 2015

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |                                |          |           |           |          |
|------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|----------|-----------|-----------|----------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | Symbol druhu povrchovej úpravy | C max. % | Si max. % | Mn max. % | P max. % |
| Kód                                                  | Číslo materiálu |                                |          |           |           |          |
| 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     |

| Mechanické vlastnosti (long.) |                 |                                |                                     |                                  |                                      |
|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Druh /typ ocele               |                 | Symbol druhu povrchovej úpravy | Zmluvná medza klzu                  | Pevnosť v ťahu                   | Predĺženie pri lomu                  |
| Kód                           | Číslo materiálu |                                | R <sub>p0,2</sub> <sup>1)</sup> MPa | R <sub>m</sub> <sup>2)</sup> MPa | A <sub>80</sub> <sup>3)</sup> % min. |
| 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) Ak medza klzu nie je zreteľná, platia hodnoty pre Hornú medzu klzu (R<sub>p</sub>).  
2) Pre všetky druhy ocele okrem S550GD možno očakávať rozsah 140 MPa pre Pevnosť v ťahu.  
3) Znížené minimálne hodnoty pre Predĺženie pri lomu platia pre hrúbku produktu t > 0,50 mm (o 4 jednotky menej) a pre 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm (o 2 jednotky menej).

Žiarovo pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužíje sa                                                                      | Nepoužíje sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

 **Mikrolegované druhy – Oceľové pásky a plechy kontinuálne žiarovo povlakované z ocele s vysokou medzou klzu na tvárnenie za studena podľa normy EN 10346 : 2015**

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |                                |                                       |           |           |          |          |                            |           |           |
|------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------------------------|-----------|-----------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | Symbol druhu povrchovej úpravy | Chemické zloženie Hmotnostné percento |           |           |          |          |                            |           |           |
| Kód                                                  | Číslo materiálu |                                | 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      |

Žiarovo pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužíje sa                                                                        | Nepoužíje sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

| Mechanické vlastnosti (lat.) |                 |                                |                                                   |                                            |                                      |                                             |                                      |                              |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Druh /typ ocele              |                 | Symbol druhu povrchovej úpravy | Zmluvná medza klzu 0.2 %                          | Ukazovateľ vytvrdzovania v peci            | Pevnosť v ťahu                       | Predĺženie trhliny                          | Vertikálna anizotropia               | Exponent kalenia počas práce |
| Kód                          | Číslo materiálu |                                | 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) Ak je medza klzu zreteľná, platia hodnoty pre dolnú medzu klzu (R<sub>p1</sub>).  
2) Znížené minimálne hodnoty pre Predĺženie pri lomu platia pre hrúbku produktu: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm (mínus 2 jednotky) 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm (mínus 4 jednotky) a t ≤ 0,35 mm (mínus 7 jednotiek).  
3) Pre povrchové úpravy AS, AZ, ZF a ZM sú minimálne hodnoty A<sub>80</sub> znížené o 2 jednotky a minimálne hodnoty r<sub>90</sub> o 0,2.  
4) Pre hrúbku výrobku 1,5 mm < t < 1,99 mm sú minimálne hodnoty r<sub>90</sub> znížené o 0,2. Pre hrúbku výrobku ≥ 2 mm sú minimálne hodnoty r<sub>90</sub> znížené o 0,4.  
5) Minimálna hodnota r<sub>90</sub> je znížená pre hrúbku produktu: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm o 0,2; 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm o 0,4 a t ≤ 0,35 mm o 0,6. Minimálna hodnota n<sub>90</sub> je znížená pre hrúbku produktu: 0,50 mm < t ≤ 0,70 mm o 0,01; 0,35 mm < t ≤ 0,50 mm o 0,03 a t ≤ 0,35 mm o 0,04 (1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>).  
B = vytvrdzovanie LA = nízkolegované (mikrolegované) Y = bez medzivrstvy (IF ocel)



Žiarovo pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                         | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                          | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                           | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                           | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |



Vysvetlenie a ponuka povlakov a povrchov

| Hmotnosť povlaku                                                             |                                                 |                          |                                                                    |           |               |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| Kód povlaku č.                                                               | Min. objem povlaku, na obidvoch stranách (g/m²) |                          | Teoretická referenčná hodnota hrúbky povlaku na jednej strane v µm |           | Hustota g/cm³ |
|                                                                              | Vzorka s tromi povrchmi                         | Vzorka s jedným povrchom | Typická hodnota ¹)                                                 | Oblasť ²) |               |
| 35                                                                           |                                                 |                          |                                                                    |           |               |
| Objem zinkového povlaku (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           |
| Objem povlaku zliatiny zinok železo (ZF)                                     |                                                 |                          |                                                                    |           |               |
| ZF100                                                                        | 100                                             | 85                       | 7                                                                  | 5 – 12    | 7,1           |
| ZF120                                                                        | 120                                             | 100                      | 8                                                                  | 6 – 13    | 7,1           |
| Objem povlaku zliatiny zinok hliník (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           |
| Objem povlaku zliatiny hliník zinok (AZ) sa nevzťahuje na viacfázové ocele.  |                                                 |                          |                                                                    |           |               |
| AZ100                                                                        | 100                                             | 85                       | 13                                                                 | 9 – 19    | 3.8           |
| AZ150                                                                        | 150                                             | 130                      | 20                                                                 | 15 – 27   | 3.8           |
| AZ185                                                                        | 185                                             | 160                      | 25                                                                 | 19 – 33   | 3.8           |
| Objem povlaku zliatiny hliník kremík (AS) sa nevzťahuje na viacfázové ocele. |                                                 |                          |                                                                    |           |               |
| 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           |

Žiarovo pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                         | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                          | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                           | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                           | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

| Hmotnosť povlaku                               |                                                 |                          |                                                                    |                      |               |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|
| Kód povlaku č..                                | Min. objem povlaku, na obidvoch stranách (g/m²) |                          | Teoretická referenčná hodnota hrúbky povlaku na jednej strane v µm |                      | Hustota g/cm³ |
|                                                | Vzorka s tromi povrchmi                         | Vzorka s jedným povrchom | Typická hodnota <sup>1)</sup>                                      | Oblasť <sup>2)</sup> |               |
| Coating volume of zinc-magnesium alloy (ZM) 3) |                                                 |                          |                                                                    |                      |               |
| 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) Hrúbku vrstvy je možné vypočítať na základe objemu povlaku.  
2) Používatelia môžu predpokladať, že tieto limity budú zachované na hornej a dolnej strane.  
3) Viac povlakov ZM k dispozícii na požiadanie.

Povrchy

Druh povrchu

NA = Bežné trhliny inej veľkosti a s bežným povrchom  
MA = Malé trhliny s bežným povrchom  
MB = Opätovne valcovaný s vylepšeným povrchom  
MC = Opätovne valcovaný s najlepším povrchom  
A = Bežný povrch  
B = Vylepšený povrch  
C = Najlepší povrch

Povrchová úprava

C = chemická pasivácia (Cr-frei + Cr3+)  
O = olejovanie  
CO = Chemická pasivácia s olejovaním  
P = Fosfátovanie  
PO = Fosfátovanie s olejovaním  
S = utesnený  
U = Nespracované

Varianty povlakov

+Z = Galvanizované (99% Zn)  
+ZF = zliatina zinku a železa (Galvanizované)  
+ZA = Zinok hliník (Galfan, Zn + 5 % Al)  
+AZ = Hliník-zinok (Galvalume 55 % Al + 1,6 % Si + Zn)  
+AS = hliníkovo-kremíkové povlaky (11 % Si + Al)  
+ZM = Zinok Horčík (1 - 2 % Mg + 1 - 2 % Al + Zn)

Elektrolyticky pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

 **Mäkké druhy - Ploché oceľové výrobky valcované za studena, elektrolyticky pozinkované EN 10152 : 2017**

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |                                     |             |             |             |              |              |
|------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | Symbol druhu po-<br>vrchovej úpravy | C<br>max. % | P<br>max. % | S<br>max. % | Mn<br>max. % | Ti<br>max. % |
| Kód                                                  | Číslo materiálu |                                     |             |             |             |              |              |
| 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          |

| Mechanické vlastnosti |                 |                                     |                              |                |                               |                                 |                               |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Druh /typ ocele       |                 | Symbol druhu po-<br>vrchovej úpravy | 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> |
| Kód                   | Číslo materiálu |                                     |                              |                |                               |                                 |                               |
| 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) V prípade výrobkov bez zreteľnej medze klzu sa ako hodnoty medze klzu berú hodnoty 0,2 % z dohovorenej (zmluvnej) medze klzu (R<sub>p0,2</sub>). Pre ostatné výrobky platia hodnoty pre dolnú medzu klzu (R<sub>el</sub>). Pre hrúbky ≤ 0,70 mm, ale > 0,50 mm, je prípustná maximálna hodnota medze klzu o 20 MPa vyššia. Pre hrúbky ≤ 0,50 mm je prípustná vyššia maximálna medza klzu - 40 MPa.  
2) Pre hrúbky ≤ 0,70 mm, ale > 0,50 mm, sú minimálne hodnoty pre Predĺženie pri lomu znížené o 2 jednotky, pre hrúbky ≤ 0,50 mm o 4 jednotky.  
3) Hodnoty r<sub>90</sub> a n<sub>90</sub> stanovené podľa 7.5.2.3, platia len pre výrobky s hrúbkou > 0,50 mm.  
4) Pre hrúbku > 2 mm je hodnota r<sub>90</sub> znížená o 0,2.

Elektrolyticky pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

 **Mikrolegované druhy- Ploché výrobky valcované za studena s vysokou medzou klzu na tvárnenie za studena z mikrolegovaných ocelí EN 10268 : 2013. S dodatočnými špecifikáciami pre povlaky sa táto norma vzťahuje aj na elektrolyticky pozinkované ploché výrobky, napr. H240LA + ZE 75/75.**

| Chemické zloženie (chemický rozbor tavebnej analýzy) |                 |                                       |           |           |          |          |                            |           |           |
|------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------------------------|-----------|-----------|
| Druh /typ ocele                                      |                 | Chemické zloženie Hmotnostné percento |           |           |          |          |                            |           |           |
| Kód                                                  | Číslo materiálu | 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      |



Elektrolyticky pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužíje sa                                                                      | Nepoužíje sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.

Elektrolyticky pozinkované plechy

| Rozsah materiálu [v mm] | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |  |  |  |
| Hrúbka                  | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                   | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                   | Nepoužíje sa                                                                        | Nepoužíje sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |

Tolerancie pre pásky a tabule: EN 10131. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán.



Vysvetlenie a ponuka povlakov a povrchov

| Mechanické vlastnosti (lat.) |                 |                                                      |                                                             |                                  |                                   |                        |                                            |                                            |
|------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Druh /typ ocele              |                 | Zmluvná medza klzu 0.2 %                             | Vyššia medza klzu vďaka tepelnému spracovaniu <sup>2)</sup> | Pevnosť v ťahu                   | Predĺženie pri lomu <sup>3)</sup> | Vertikálna anizotropia | Vertikálna anizotropia <sup>1) 2) 4)</sup> | Exponent kalenia počas práce <sup>4)</sup> |
| Kód                          | Číslo materiálu | R <sub>p0.2</sub> <sup>1)</sup><br>N/mm <sup>2</sup> | BH <sub>2</sub> N/mm <sup>2</sup>                           | R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup> | A <sub>80</sub><br>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                                |                        | –                                          |                                            |

| Povrchy |                 |   |
|---------|-----------------|---|
| 03      | Bežný povrch    | A |
| 05      | Najlepší povrch | B |

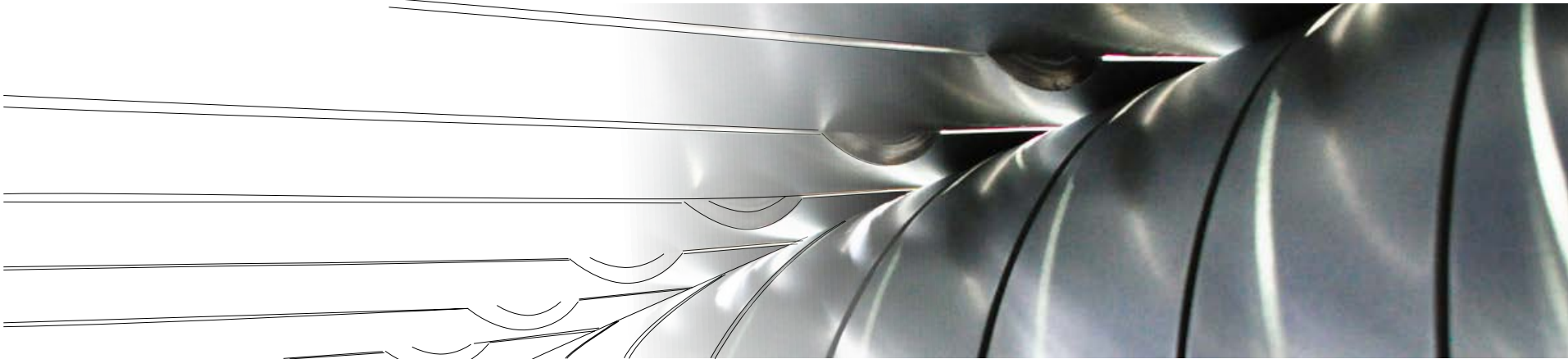
**Ďalšie spracovanie**  
P = fosfátované  
PC = fosfátované a chemicky pasivované  
PCO = fosfátované, chemicky pasivované a olejované  
PO = fosfátované a olejované  
S = utesnené  
C = chemicky pasivovaný  
CO = chemicky pasivovaný a olejovaný  
O = naolejovaný

| Povlaky                           |                                         |                           |                                         |                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| Galvanický povlak, zinok<br>Popis | Nominálna vrstva zinku na každej strane |                           | Minimálna vrstva zinku na každej strane |                           |
|                                   | Hrúbka µm                               | Hmotnosť g/m <sup>2</sup> | Hrúbka µm                               | Hmotnosť g/m <sup>2</sup> |
| dvojstranne                       |                                         |                           |                                         |                           |
| 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                        |
| jednostranne                      |                                         |                           |                                         |                           |
| 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                        |

| Druh povlaku (AA) | Strana tabule A                     | Strana tabule B                                                     |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| .51               | 5 µm zinok s organickým povlakom*   | ako strana tabule A                                                 |
| .68               | 7,5 µm zinok s organickým povlakom* | 7.5 µm zinok bez organického povlaku a bez predbežného fosfátovania |

\* Organické povlaky: GRANOcoat ZE, GARDO PROTECT

1) V prípade zreteľnej medze klzu platia hodnoty pre dolnú medzu klzu (R<sub>p</sub>).  
2) V prípade hrúbok > 1,2 mm sú potrebné špeciálne dojednania.  
3) Pre hrúbky ≤ 0,7 mm, ale > 0,5 mm, sú prípustné minimálne hodnoty predĺženia pri lomu o dve jednotky nižšie.  
4) Minimálne hodnoty pre r (šírka) a n (šírka) platia len pre výrobky s hrúbkou > 0,5 mm.  
5) Pre hrúbku výrobku > 2 mm je hodnota r<sub>90</sub> znížená o 0,2.



Plechys AUTOMOTIVE - valcované za tepla, morené

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 1,5 - 4                                                                           | 1,5 - 4                                                                           | 1,5 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |

**!** Za účelom usporiadania terminológie Združenie automobilového priemyslu (Verband der Automobilindustrie / VDA) zverejnilo odporúčanie týkajúce sa plochých oceľových výrobkov na tvárnenie za studena. Toto odporúčanie sa odráža v materiálovom liste VDA 239-100 a zahŕňa okrem iného nízkolegované a mikrolegované ocele.

**!** Mäkké ocele - Ploché výrobky z ocele na tvárnenie za studena podľa VDA 239-100 : 2016

| Chemické zloženie mäkkých ocelí valcovaných za tepla |        |        |        |         |         |         |        |        |
|------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Druh ocele                                           | 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 |

| Mechanické vlastnosti mäkkých ocelí valcovaných za tepla (skúšanie v priečnom smere) |                                          |                                      |                     |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Druh ocele                                                                           | Výkonnostný bod<br>R <sub>p0.2</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu |                                      |
|                                                                                      |                                          |                                      | A %                 | Typ 1 <sup>A</sup> <sub>50mm</sub> % |
| HR0                                                                                  | 240 – 350                                | 310 – 460                            | ≥ 28                | ≥ 26                                 |
| HR2                                                                                  | 180 – 290                                | 270 – 400                            | ≥ 34                | ≥ 32                                 |



Plechys AUTOMOTIVE - valcované za tepla, morené

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 1,5 - 4                                                                             | 1,5 - 4                                                                             | 1,5 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

**!** Mikrolegované ocele - Ploché výrobky z ocele na tvárnenie za studena podľa VDA 239-100 : 2016

| Chemické zloženie mäkkých ocelí valcovaných za tepla |      |      |        |         |         |         |        |        |        |
|------------------------------------------------------|------|------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Druh ocele                                           | 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 |

| Mechanické vlastnosti termomechanicky valcovaných ocelí (skúšanie v priečnom smere) |                                          |                                      |                     |                                      |                                      |                                      |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Druh /typ ocele                                                                     | Výkonnostný bod<br>R <sub>p0.2</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu |                                      |                                      |                                      | n<br>3.0 mm ≤ e n10-20/Ag |
|                                                                                     |                                          |                                      | A %                 | Typ 1 <sup>A</sup> <sub>50mm</sub> % | Typ 2 <sup>A</sup> <sub>80mm</sub> % | Typ 3 <sup>A</sup> <sub>50mm</sub> % |                           |
| 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                                 |                           |

Plechys AUTOMOTIVE - valcované za tepla, morené

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 1,5 - 4                                                                           | 1,5 - 4                                                                           | 1,5 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |

| Chemické zloženie dvojfázových ocelí valcovaných za tepla |        |        |        |         |         |             |           |           |         |        |
|-----------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                                | 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 |

| Mechanické vlastnosti dvojfázových ocelí valcovaných za tepla (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                            |                                      |                     |                                 |                                 |                                 |                  |                   |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| Druh ocele                                                                                 | Výkonnostný bod<br>R <sub>p02</sub><br>MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu |                                 |                                 |                                 | n                |                   | BH <sub>2</sub><br>MPa |
|                                                                                            |                                            |                                      | A<br>%              | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub><br>% | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub><br>% | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub><br>% | n <sub>4-6</sub> | r <sub>m/20</sub> |                        |
|                                                                                            |                                            |                                      |                     |                                 |                                 |                                 |                  |                   |                        |
| HR330Y580T-DP                                                                              | 330 – 450                                  | 580 – 680                            | ≥ 23                | ≥ 21                            | ≥ 19                            | ≥ 20                            | ≥ 0.16           | ≥ 0.13            | ≥ 30                   |

| Mechanické vlastnosti viacfázových ocelí valcovaných za tepla (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                         |                                      |                     |                              |                              |                              |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Druh ocele                                                                                 | Výkonnostný bod<br>R <sub>p02</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu |                              |                              |                              | BH <sub>2</sub><br>MPa |
|                                                                                            |                                         |                                      | A %                 | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % |                        |
| HR660Y760T-CP                                                                              | 660 – 820                               | 760 – 960                            | ≥ 13                | ≥ 11                         | ≥ 10                         | ≥ 11                         | ≥ 30                   |

| Chemické zloženie komplexných ocelí valcovaných za tepla |        |        |        |         |         |              |           |           |         |        |
|----------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                               | 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 |

| Mechanické vlastnosti martenzitických ocelí valcovaných za tepla (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                         |                                      |                     |                              |                              |                              |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Druh ocele                                                                                    | Výkonnostný bod<br>R <sub>p02</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu |                              |                              |                              | BH <sub>2</sub><br>MPa |
|                                                                                               |                                         |                                      | A %                 | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % |                        |
| HR900Y1180T-MS                                                                                | 900 – 1150                              | 1180 – 1400                          | ≥ 8                 | ≥ 6                          | ≥ 5                          | ≥ 6                          | ≥ 30                   |

| Chemické vlastnosti martenzitických ocelí valcovaných za tepla |        |        |        |         |         |             |           |           |         |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                                     | 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 |

Plechys AUTOMOTIVE - valcované za tepla, morené

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 1,5 - 4                                                                             | 1,5 - 4                                                                             | 1,5 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

| Mechanické vlastnosti dvojfázových ocelí valcovaných za tepla (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                         |                                      |                     |                              |                              |                              |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Druh ocele                                                                                 | Výkonnostný bod<br>R <sub>p02</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu |                              |                              |                              | BH <sub>2</sub><br>MPa |
|                                                                                            |                                         |                                      | A %                 | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % |                        |
| 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                   |

| Chemické vlastnosti feriticko-bainitických ocelí valcovaných za tepla |        |        |        |         |         |             |           |           |         |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                                            | 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 |

Plechys AUTOMOTIVE - valcované za studena (povlakované alebo nepovlakované)



Zmiešané druhy - Ploché výrobky z ocele na tvárnenie za studena podľa VDA 239-100 : 2016

| Chemické vlastnosti mäkkých ocelí valcovaných za studena |        |        |        |         |         |         |        |        |
|----------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Druh ocele                                               | 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 |

| Mechanické vlastnosti mäkkých ocelí valcovaných za studena (skúšanie v priečnom smere) |                                             |                                      |                              |                              |                              |                    |                   |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| Druh ocele                                                                             | Punkt<br>vydajnosti R <sub>p02</sub><br>MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu          |                              |                              | r                  |                   | n                     |
|                                                                                        |                                             |                                      | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % | r <sub>90/20</sub> | r <sub>m/20</sub> | n <sub>10-20/Ag</sub> |
| 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                |

Plechys AUTOMOTIVE - valcované za studena (povlakované alebo nepovlakované)

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |



Mikrolegované ocele - Ploché výrobky z ocele na tvárnenie za studena podľa VDA 239-100 : 2016

| Chemické zloženie vysokopevných IF ocelí valcovaných za studena |        |        |        |         |         |         |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Druh ocele                                                      | 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 |

| Mechanické vlastnosti vysokopevných IF ocelí valcovaných za studena (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                             |                                      |                              |                              |                              |                    |                   |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| Druh ocele                                                                                       | Zmluvná medza klzu<br>R <sub>p0.2</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu          |                              |                              | r                  |                   | n                     |
|                                                                                                  |                                             |                                      | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % | r <sub>90/20</sub> | r <sub>m/20</sub> | n <sub>10-20/Ag</sub> |
| 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                |

Predĺženie pri pretrhnutí vzorky tvaru 3 slúži len na informačné účely.

| Chemické vlastnosti precipitačne kalených ocelí valcovaných za studena |        |        |        |         |         |         |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|
| Druh ocele                                                             | 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 |

Plechys AUTOMOTIVE - valcované za studena (povlakované alebo nepovlakované)

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

| Mechanické vlastnosti precipitačne kalených ocelí valcovaných za studena (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                             |                                      |                              |                              |                              |                    |                   |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| Druh ocele                                                                                            | Zmluvná medza klzu<br>R <sub>p0.2</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu          |                              |                              | r                  |                   | n                     |
|                                                                                                       |                                             |                                      | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % | r <sub>90/20</sub> | r <sub>m/20</sub> | n <sub>10-20/Ag</sub> |
| 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            |                       |

Predĺženie pri pretrhnutí vzorky tvaru 3 slúži len na informačné účely.

| Chemické zloženie vysokopevných nízkolegovaných a mikrolegovaných ocelí valcovaných za studena |        |        |        |         |         |         |        |        |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Druh ocele                                                                                     | 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 |

| Mechanické vlastnosti vysokopevných nízkolegovaných a mikrolegovaných ocelí valcovaných za studena (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                             |                                      |                              |                              |                              |                    |                   |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| Druh ocele                                                                                                                      | Zmluvná medza klzu<br>R <sub>p0.2</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu          |                              |                              | r                  |                   | n                     |
|                                                                                                                                 |                                             |                                      | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % | r <sub>90/20</sub> | r <sub>m/20</sub> | n <sub>10-20/Ag</sub> |
| 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                |

Plechys AUTOMOTIVE - valcované za studena (povlakované alebo nepovlakované)

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |



Viacfázové ocele- ploché výrobky z ocele na tvárnenie za studena podľa VDA 239-100 : 2016

| Chemické zloženie dvojfázových ocelí valcovaných za studena |        |        |        |         |         |             |           |           |         |        |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                                  | 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 |

| Mechanické vlastnosti dvojfázových ocelí valcovaných za studena (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                                |                                         |                                 |                                 |                                 |                  |                       |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|
| Druh ocele                                                                                   | Zmluvná medza klzu<br>R <sub>p0.2</sub><br>MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub><br>MPa | Predĺženie pri lomu             |                                 |                                 | n                |                       | BH <sub>2</sub><br>MPa |
|                                                                                              |                                                |                                         | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub><br>% | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub><br>% | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub><br>% | n <sub>4-6</sub> | n <sub>10-20/Ag</sub> |                        |
|                                                                                              |                                                |                                         |                                 |                                 |                                 |                  |                       |                        |
| 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                   |

Predĺženie pri pretrhnutí vzorky tvaru 3 slúži len na informačné účely.

| Chemické zloženie TRIP ocelí valcovaných za studena |        |        |        |         |         |             |           |           |         |        |
|-----------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                          | 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 |

| Mechanické vlastnosti TRIP ocelí valcovaných za studena (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                             |                                      |                              |                              |                              |                       |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Druh ocele                                                                           | Zmluvná medza klzu<br>R <sub>p0.2</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu          |                              |                              | n <sub>10-20/Ag</sub> | BH <sub>2</sub> MPa |
|                                                                                      |                                             |                                      | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % |                       |                     |
| CR400Y690T-TR                                                                        | 400 – 520                                   | 690 – 800                            | ≥ 25                         | ≥ 24                         | ≥ 26                         | ≥ 0.19                | ≥ 40                |
| CR450Y780T-TR                                                                        | 450 – 570                                   | 780 – 910                            | ≥ 22                         | ≥ 21                         | ≥ 23                         | ≥ 0.16                | ≥ 40                |

Plechys AUTOMOTIVE - valcované za studena (povlakované alebo nepovlakované)

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

| Chemické zloženie viacfázových ocelí valcovaných za studena |        |        |        |         |         |             |           |           |         |        |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                                  | 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 |

| Mechanické vlastnosti viacfázových ocelí valcovaných za studena (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                             |                                      |                              |                              |                              |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Druh ocele                                                                                   | Zmluvná medza klzu<br>R <sub>p0.2</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu          |                              |                              | BH <sub>2</sub> MPa |
|                                                                                              |                                             |                                      | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % |                     |
| 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                |

Predĺženie pri pretrhnutí vzorky tvaru 3 slúži len na informačné účely.

| Chemické zloženie dvojfázových ocelí valcovaných za studena so zvýšenou tvarovateľnosťou |        |        |        |         |         |             |           |           |         |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                                                               | 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 |

| Mechanické vlastnosti dvojfázových ocelí valcovaných za studena so zvýšenou tvarovateľnosťou (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                             |                                      |                              |                              |                              |                  |                       |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| Druh ocele                                                                                                                | Zmluvná medza klzu<br>R <sub>p0.2</sub> MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu          |                              |                              | n                |                       | BH <sub>2</sub> MPa |
|                                                                                                                           |                                             |                                      | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub> % | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub> % | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub> % | n <sub>4-6</sub> | n <sub>10-20/Ag</sub> |                     |
| CR440Y780T-DH                                                                                                             | 440 – 550                                   | 780 – 900                            | ≥ 19                         | ≥ 18                         | ≥ 19                         | ≥ 0.18           | ≥ 0.13                | ≥ 30                |
| CR700Y980T-DH                                                                                                             | 700 – 850                                   | 980 – 1180                           | ≥ 14                         | ≥ 13                         | ≥ 14                         | –                | –                     | ≥ 30                |

Predĺženie pri pretrhnutí vzorky tvaru 3 slúži len na informačné účely.

Plechys AUTOMOTIVE - valcované za studena (povlakované alebo nepovlakované)

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                            | Pásky                                                                             | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                           | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                        | 25 - 1570                                                                         | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | Nepoužije sa                                                                      | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |

Plechys AUTOMOTIVE

| Rozsah materiálu [v mm]                                                                                                                                                                                                    | Zvitky                                                                              | Pásky                                                                               | Tabule                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
| Hrúbka                                                                                                                                                                                                                     | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             | 0,4 - 4                                                                             |
| Šírka                                                                                                                                                                                                                      | 400 - 1650                                                                          | 25 - 1570                                                                           | 200 - 1650                                                                          |
| Dĺžka                                                                                                                                                                                                                      | Nepoužije sa                                                                        | Nepoužije sa                                                                        | 220 - 6000                                                                          |
| Tolerancie: valcované za tepla, morené podľa EN 10051, bez povlaku alebo elektricky pozinkované podľa EN 10131, žiarovo pozinkované podľa EN 10143. Iné tolerancie a špeciálne tvary hrán sú k dispozícii po dohode strán. |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |

| Chemické zloženie martenzitických ocelí valcovaných za studena |        |        |        |         |         |         |           |           |         |        |
|----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|--------|
| Druh ocele                                                     | 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 |

| Mechanické vlastnosti martenzitických fázových ocelí valcovaných za studena (skúšanie v pozdĺžnom smere) |                                                |                                      |                                 |                                 |                                 |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Druh ocele                                                                                               | Zmluvná medza klzu<br>R <sub>p0.2</sub><br>MPa | Pevnosť v ťahu<br>R <sub>m</sub> MPa | Predĺženie pri lomu             |                                 |                                 | BH <sub>2</sub><br>MPa |
|                                                                                                          |                                                |                                      | Typ 1<br>A <sub>50mm</sub><br>% | Typ 2<br>A <sub>80mm</sub><br>% | Typ 3<br>A <sub>50mm</sub><br>% |                        |
| 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                   |



Vysvetlenie a ponuka povlakov a povrchov

| Typ | Trieda povlaku | Hmotnosť povlaku /<br>jednú stranu (g/m²) | Podpis na EN | Hrúbka / jednu stranu | Hustota (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  | 70             | 70 - 90*                                  |              | 9,9 - 12,7            | 7,1             |
|     | 40             | 40 - 60*                                  | Z100         | 5,6 - 8,5             |                 |
|     | 50             | 50 - 70*                                  |              | 7,0 - 9,9             |                 |
|     | 60             | 60 - 90                                   | Z140         | 8,5 - 12,7            |                 |
|     | 70             | 70 - 100                                  |              | 9,9 - 14,1            |                 |
| GA  | 85             | 85 - 115                                  |              | 12,0 - 16,2           | 7,1             |
|     | 115            | 115 - 155                                 | Z275         | 16,2 - 21,8           |                 |
|     | 40             | 40 - 60*                                  | ZF100        | 5,6 - 8,5             |                 |
| AS  | 50             | 50 - 80                                   | ZF120        | 7,0 - 11,3            | 3,0             |
|     | 30             | 30 - 65                                   | AS80         | 10 - 20               |                 |
| ZM  | 45             | 45 - 85                                   | AS120        | 15 - 28               | 6,4 - 6,8       |
|     | 30             | 30 - 55*                                  | ZM70         | 4,4 - 8,6             |                 |
|     | 40             | 50 - 65*                                  | ZM90         | 5,9 - 10,2            |                 |
|     | 50             | 50 - 80                                   | ZM120        | 7,4 - 12,5            |                 |

| Druh povlaku                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Hmotnosť povlaku                                             | Kvalita povrchu                                                                                                                           | Povrchová úprava (voliteľné)     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>EG</b> - Elektrolyticky pozinkovaný zinkový povlak<br><b>GI</b> - Ponorný zinkový povlak<br><b>GA</b> - zinkovo-železný povlak nanášaný za tepla<br><b>AS</b> - žiarový povlak zo zliatiny hliníka a kremíka<br><b>ZM</b> - zinkovo-horčíkový povlak nanášaný za tepla<br><b>UC</b> - nepovlakovaná | <b>nn/mm</b><br>nn = g / m² Strana 1<br>mm = g / m² Strana 2 | <b>U</b> - Neodhalená<br><b>E</b> - Odhalená<br><br>-/- - Pre materiály valcované za tepla bez špeciálnych požiadaviek na kvalitu povrchu | <b>P</b> - Predbežne fosfátovaná |

\* V prípade druhov valcovaných za tepla (GI, GA, AS, ZM) a martenzitických druhov (ms) s povlakom EG je hmotnosť povlaku zvýšená na 30 g/m2 prostredníctvom zvýšenia hornej medze.

# Povrchové úpravy ALUZINC, POZINK a MAGNELIS®

## POZINKOVANÉ PLECHY [ZN]

Plechý sú obojstranne žiarovo pozinkované v plynulom procese, čo chráni ocelové jadro proti korózii. Vyznačujú sa hladkým a jednoliatym povrchom splňujúcim najvyššie estetické požiadavky.



## ALUZINC [AZ]

Je to ocelový plech obojstranne potiahnutý zliatinou hliníku a zinku v procese blízkom žiarovému zinkovaniu. Vďaka tomu spĺňa najprísnejšie požiadavky na odolnosť plechov proti atmosférickej korózii a korózii vo vlhkom prostredí. Dodatočne má ochranný polymérový povlak Easyfilm, ktorý chráni ocelové hrany v zvitkoch a zvyšuje estetiku povrchu.

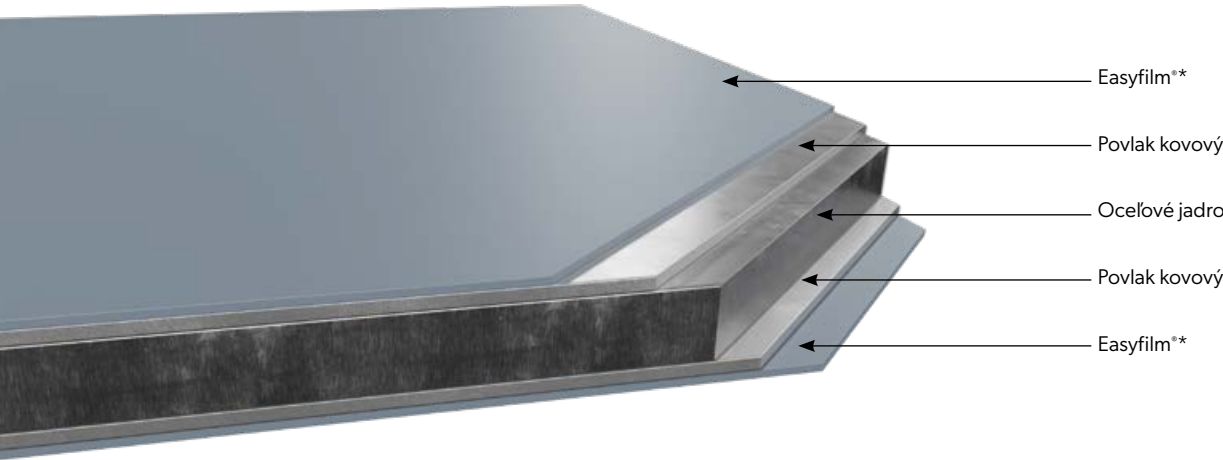


## MAGNELIS® [ZM]

Magnelis® je plochá uhlíková oceľ, obojstranne potiahnutá zliatinou zinku, hliníka a horčíka. Vyznačuje sa vynikajúcou odolnosťou proti korózii pre použitie v exteriéri, ktorá je aspoň 3-krát vyššia ako pozinkovanej ocele a plnou ochranou rezných hrán vďaka svojim samoopravným vlastnostiam. Magnelis® sa používa okrem iného: v stavebníctve pre konštrukčné prvky, pre elektrické zariadenia, poľnohospodársku a dopravnú infraštruktúru, solárne konštrukcie a v priemysle.



Prierez plechu



\* Aluzinok.

# Plechý s povrchovou úpravou

## PLECHY V POVRCHOVÝCH ÚPRAVÁCH [HC, UTK, INT, RAL]

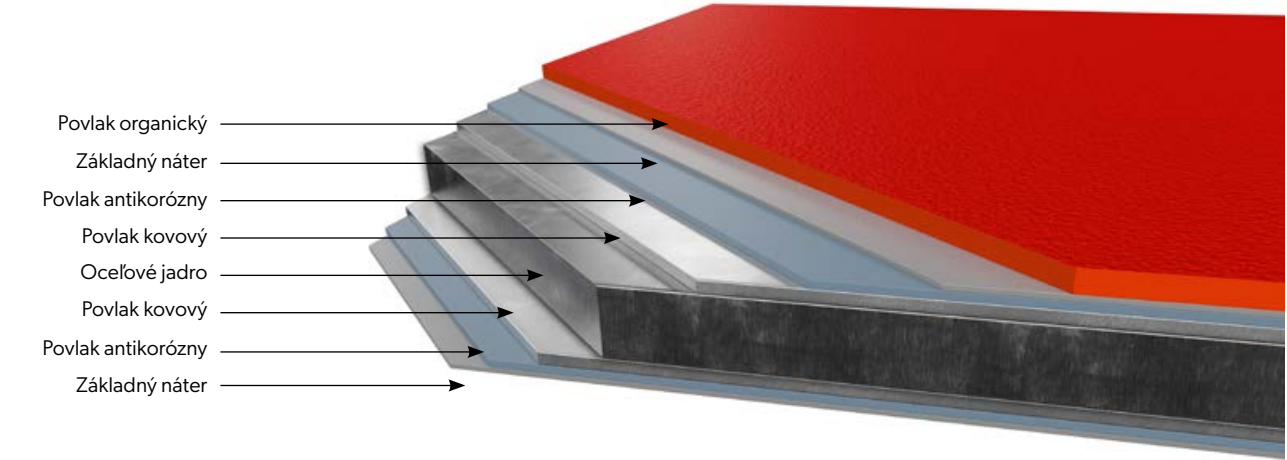
Plechý v povrchových úpravách sú vyrábané žiarovo zinkované alebo s nanesenou zliatinou. Tento materiál je počas prípravného chemického spracovania očistený a prechádza procesmi pasivácie, ďalej nasleduje viacvrstvé povliekanie jedným z mnohých dostupných povrchov. Je to zabezpečenie dokonalkej ochrany metalických vrstiev a ocelového jadra pred atmosférickými vplyvmi. Povrchy môžu mať rôznu hrúbku, farbu a povrchovú textúru.

## PLECHY TYPU MULTILAYER, PLECHY NA VÝROBU TABÚĽ

MULTILAYER 40 [MLT] má polyesterový lak s hrúbkou 40 µm s vrstvou zinku Z275 alebo zinku-horčíka ZM120. Vyznačuje sa štruktúrou dreva a primeranou ochranou proti korózii a UV žiareniu.

V stálej ponuke máme plechý na výrobu tabúľ stierateľných za mokra (**CHALKBOARD [C]**) a tabúľ stierateľných za sucha (**MARKERBOARD [M]**), ktoré sú dodatočne zabezpečené fóliou.

Prierez plechu s povrchovou úpravou



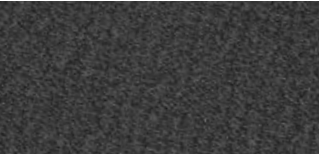
### HERCULIT [HC]



### POLIESTER Standard [RAL]



### ULTIMAT [UTK]



### POLIESTER Interior [INT]



### MULTILAYER 40 [MLT]

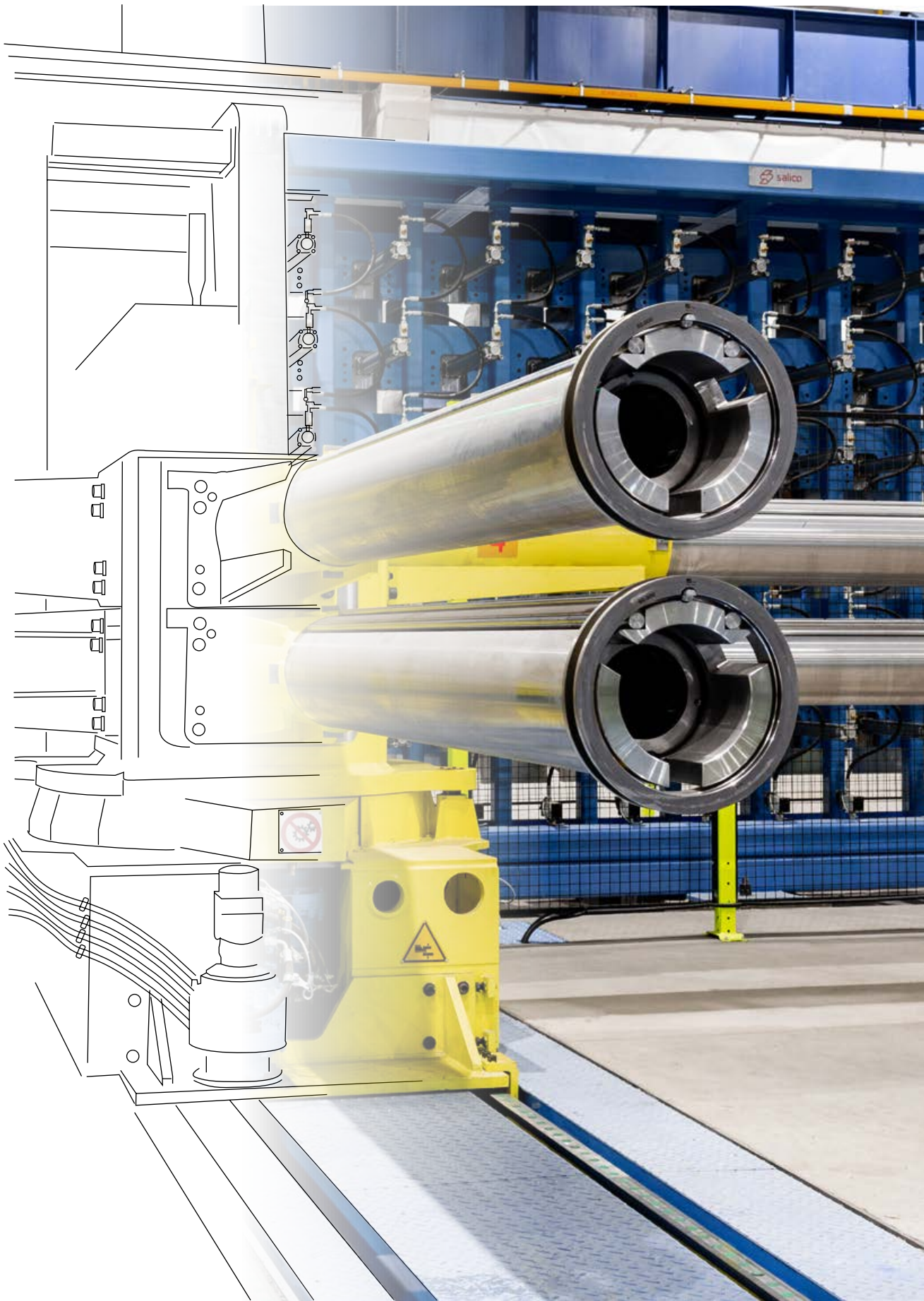


### MARKERBOARD [M]



### CHALKBOARD [C]





# VLASTNOSTI POVRCHOVÝCH ÚPRAV

Nižšie uvedený prehľad má orientačný charakter.

| Kód                      | Hrúbka povrchovej úpravy                     | Odolnosť voči korózii | Odolnosť voči UV žiareniu |
|--------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Pozink [ZN]              | 200 g/m <sup>2</sup><br>275 g/m <sup>2</sup> | RC2                   | nepoužiteľné              |
| Aluzinc [AZ 150]         | 150 g/m <sup>2</sup>                         | RC2                   | nepoužiteľné              |
| Magnelis® [ZM]           | 70-620 g/m <sup>2</sup>                      | C2-C5*                | nepoužiteľné              |
| POLIESTER Interior [INT] | 15 µm                                        | RA2                   | nepoužiteľné              |
| POLIESTER Standard [RAL] | 25 µm                                        | RC3                   | RUV2                      |
| MULTILAYER 40 [MLT]      | 40 µm                                        | RC3                   | RUV3                      |
| MAT 35 Standard [TK]     | 35 µm                                        | C3                    | RUV3                      |
| ULTIMAT [UTK]            | 35 µm                                        | RC4                   | RUV4                      |
| Aluzinc [AZ 185]         | 185 g/m <sup>2</sup>                         | RC3                   | nepoužiteľné              |
| HERCULIT [HC]            | 35 µm                                        | RC4                   | RUV4                      |

\*Podrobný popis odolnosti plechov Magnelis® proti korózii je uvedený v tabuľke nižšie

Predpokladaná trvanlivosť povlaku Magnelis ZM 310, ZM 430 a ZM 620 (primerane 25, 35 a 50 mikrónov / stranu) vypočítaná na základe terénnych testov ArcelorMittal.

| Kategória odolnosti proti korózii pre plechy Zn podľa ISO 12994-2:2017 | Navrhovaná trvanlivosť povlaku (v rokoch) |                 |                 |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                        | Magnelis® ZM310                           | Magnelis® ZM430 | Magnelis® ZM620 |
| C2                                                                     | > 50                                      | > 50            | > 50            |
| C3                                                                     | 30 do > 50                                | 40 do > 50      | > 50            |
| C4                                                                     | 15 do 30                                  | 20 do > 40      | 30 do > 50      |
| C5                                                                     | 8 do 15                                   | 10 do > 20      | 15 do 30        |

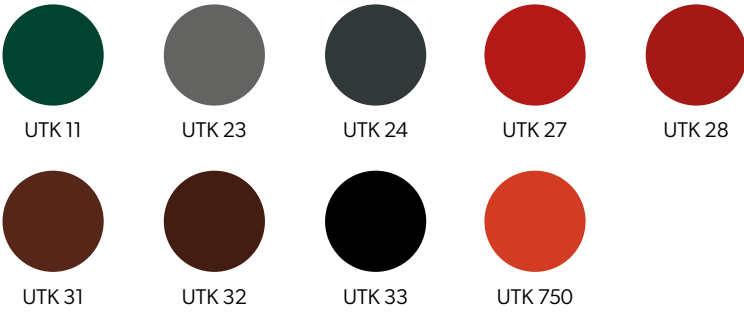
Očakávaná konštrukčná trvanlivosť povlaku je priemerný čas k opotrebovaniu na povrchu 100% nepoškodeného povlaku vystaveného výhradne atmosférickým podmienkam. V tejto chvíli štrukturálna integrita povlakovaného dielu už nie je zaručená a je potrebná väčšia oprava. Tieto odhady platia pre použitie v exteriéri a v interiéri, okrem prípadov, keď je povlak v trvalom kontakte so zdrojom vlhkosti, ako je zemina alebo betón. Uvedené doby trvania sú orientačné a nezáväzné.

Farebná škála

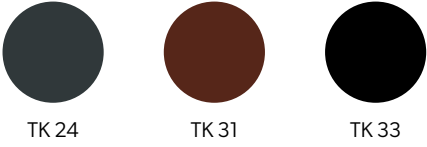
HERCULIT [HC]



ULTIMAT [UTK]



MAT 35 Standard [TK]



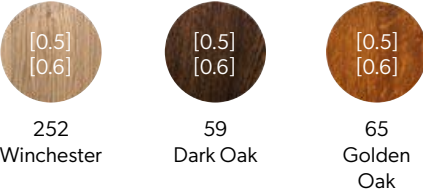
! Dodatočne, na individuálnu objednávku, sú dostupné neštandardné farby a povrchy, ktoré nie sú v zobrazenej ponuke.

! Technológia tlače neumožňuje presné zobrazenie farieb, preto predstavené farby majú výhradne orientačný charakter a môžu sa líšiť od skutočných farieb.

POLIELSTER Standard [RAL]



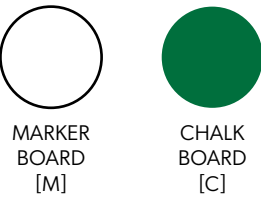
MULTILAYER 40 [MLT]



Povlak kovový



Plechý na výrobu tabúl



|       | Štandardná hrúbka plechov je 0.5 mm       |
|-------|-------------------------------------------|
| [0.6] | Materiál je tiež dostupný v hrúbke 0.6 mm |
| [0.7] | Materiál je tiež dostupný v hrúbke 0.7 mm |
| [0.8] | Materiál je tiež dostupný v hrúbke 0.8 mm |
| [1.0] | Materiál je tiež dostupný v hrúbke 1.0 mm |



# 3.

## Vysoká kvalita

62. Vysoká kvalita

63. Laboratorium VSS

# Vysoká kvalita

## Kvalita

Naše výrobné haly sú vybavené moderným strojovým parkom a plne automatizovanými, špecializovanými výrobnými linkami, ktoré zaručujú opakovateľné dosahovanie najvyšších kvalitatívnych parametrov výrobkov pri optimálnom využití surovín.

Náš jedinečný systém kontroly kvality pokrýva celý výrobný proces: od identifikácie vlastností suroviny až po fázu viacúrovňovej kontroly hotového výrobku. Spracovávame suroviny od najväčších a najlepších európskych a svetových výrobcov ocele. Vďaka tomu môžeme našim obchodným partnerom zaručiť najvyššiu presnosť rezu, a to ako z hľadiska presnosti a opakovateľnosti rozmerov, tak aj rovinnosti a rezných hrán.



## Inovácie

Vzhľadom na neustále sa meniace očakávania trhu, sú naše aktivity zamerané na neustály vývoj a zlepšovanie všetkých etáp výroby a rozširovanie produktovej ponuky. Inovativnosť vnímame ako skutočnú prioritu: analyzujeme potreby trhu, snažíme sa rozpoznávať, a dokonca predvídať súčasné trendy, investujeme do nákupu moderných strojov od renomovaných výrobcov, plánujeme a implementujeme najmodernejšie svetové technológie, systematicky zlepšujeme postupy systému riadenia kvality, udržiavame vysoké štandardy systému manažérstva kvality potvrdené certifikátmi.

# Laboratórium VSS

Veľký dôraz kladieme na kvalitu produktov, ktoré ponúkame. Sústreďujeme sa nielen na celkovú estetiku, ale aj na mimoriadne dôležité technické detaily. V Poľsku, Rumunsku a na Slovensku sme si vytvorili vlastné profesionálne laboratóriá, kde podrobujeme naše výrobky aj materiály náročným testom. Kontrola kvality sa vykonáva s využitím súčasných znalostí a inovatívnych testovacích zariadení pod dohľadom nášho oddelenia vývoja technológií. Zameriavame sa na podrobné štúdium procesov prebiehajúcich v nami ponúkaných povrchových úpravách a oceli. Pri vykonávaných laboratórnych testoch sme v stave verne napodobniť podmienky, ktoré odzrkadľujú niekoľko desiatok rokov pôsobenia rôznych atmosférických faktorov.



**VSS-Laboratórium**  
Naskenujte kód a zistíte viac.



# 4.

## 0 nás

66. Vitajte vo svete BP2

67. Prečo BP2?

68. História

69. Výrobné závody

# Vitajte vo svete BP2

BP2 je od roku 1995 uznávaným výrobcom kompletných riešení pre bytovú a priemyselnú výstavbu. Naše služby ponúkame aj v rámci Oceľového servisného centra. Sme tvorcami značky a výrobkov SOLROOF – integrovaná fotovoltaická strecha.

BP2 má tri integrované výrobné závody v Poľsku a na Slovensku, ktoré sú navzájom logisticky a systémovo prepojené a vytvárajú jednotnú štruktúru výrobných závodov s vysokou produktovou špecializáciou.



# Prečo BP2?

Veríme v to, čo robíme a sme verní našim hodnotám.

Charakterizuje nás vzťah opierajúci sa na vzájomnej úcte a dôvere ako aj presvedčenie, že každý prvok veľkého zariadenia, musí do seba ideálne zapadať. Naša firma stojí na štyroch – tvrdých ako oceľ – pilieroch, ktoré zaručujú stabilitu a umožňujú neustály rozvoj. Základné predpoklady zaručujú nielen vysokú produktivitu a kvalitu, ale predovšetkým budujú pocit solidarity, dôvery a umožňujú sa sústrediť na realizácii spoločného cieľa.

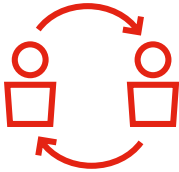


LUDIA

Firmu a pozitívnu atmosféru tvoria ľudia. Chceme, aby sa každá osoba, ktorá je súčasťou tímu BP2, cítila komfortne a mala najlepšie podmienky na výkon svojej práce.

Za týmto účelom neustále zdokonaľujeme proces riadenia, dbáme na transparentnosť pri rozhodovaní a prehľadný prietok informácií.

Ako svorka fungujeme tímovo a spoločne pracujeme na dosahovaní úspechu.

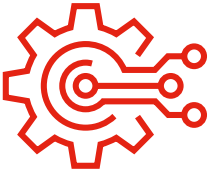


VZŤAHY

V BP2 už mnoho rokov budujeme profesionálne vzťahy s našimi zákazníkmi, dodávateľmi a spolupracovníkmi.

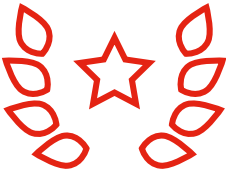
Sme nastavení na transparentnú komunikáciu a otvorení dialógu. Staráme sa o našich odberateľov, pričom im ponúkame moderné nástroje spolupráce a podporu v rámci marketingových programov.

Vieme, že trh sa neustále mení, preto sa flexibilne prispôbujeme potrebám zákazníkov.



TECHNOLÓGIA

Zameriavame sa na inovatívne riešenia a moderné technológie, vďaka ktorým môžeme neustále optimalizovať výrobu, rozširovať ponuku, zvyšovať kvalitu našich výrobkov a služieb, pričom zachovávame zásady vyváženého rozvoja a bezpečnosti zamestnancov.



KVALITA

Kvalita je našou prioritou. Všetky naše výrobné podniky BP2 majú zavedenú úplnú kontrolu procesov a produktov, vzhľadom na zabezpečenie najvyššej kvality, preto vnútro podnikové prokvalitné aktivity našej firmy sú stále pod dohľadom nemeckej jednotky DVS ZERT GmbH so sídlom v Dusseldorfe.

Dôkazom našej stálej starostlivosti o kvalitu produktov je každý rok vydávaný a obnovovaný certifikát, ktorý potvrdzuje perfektné pôsobenie výrobnéj kontroly podniku.



Bytová výstavba

BP2 vyrába modulárne a kompaktné plechové strešné krytiny a zodpovedajúce produkty vyrábané na mieru. Pochváliť sa môžeme aj tromi inovatívnymi modelmi strešných panelov, ako aj širokou ponukou trapézových a vlnitých plechov. Naš sortiment dopĺňujú odkvapové systémy, špeciálne úpravy a strešné doplnky.



Priemyselná výstavba

Naša ponuka zahŕňa širokú škálu produktov určených na realizáciu investičných úloh, t.j. výrobných hál, prístavieb alebo obchodných a športových objektov. Ponúkame komplexné riešenia pre priemyselnú výstavbu, ako sú konštrukčné trapézové plechy a vlnité plechy SINUS, obklady stien a fasádne kazety. Naš sortiment zahŕňa aj sendvičové panely s výplňou PIR, PUR a WOOL. Výrobky určené na priemyselnú výstavbu sú na požiadanie k dispozícii aj v perforovanom vyhotovení. Dostupné riešenia majú vysoké úžitkové vlastnosti, ktoré umožňujú ich použitie aj v tých najnáročnejších priemyselných aplikáciách.



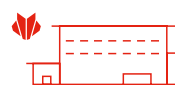
Oceľové Servisné Centrum

Vzniklo pre zákazníkov, ktorí hľadajú materiály s presnými vlastnosťami a stupňami ich spracovania. Zaisťujeme stálu dostupnosť a široký výber akostí, hrúbok a povrchových úprav ocele odporúčané spoločnosťou BP2. Realizujeme individuálne objednávky s ľubovoľnými parametrami. Úprava plechov zahŕňa navíjanie, pozdĺžne a priečne rezanie, ako aj zaistenie ochrannými fóliami. Poskytujeme možnosť rezať plechy na formáty a na rozmery požadované zákazníkom. Ponúkame perforácie plechov a metalickou povrchovou a organickou úpravou.

# História



# Výrobné závody



BP2 má tri integrované výrobné závody v Poľsku a na Slovensku, ktoré sú navzájom logisticky a systémovo prepojené a vytvárajú jednotnú štruktúru výrobných závodov s vysokou produktovou špecializáciou.



1

## Výrobný závod v Krakove

Je to jeden z prvých výrobných závodov, ktoré postavila BP2. Otvorený v roku 2007. Jeho moderný vzhľad a riešenie interiéru sú východiskom pre ďalšie investície BP2. Priemyselná lokalita v blízkosti diaľnice A4 zaručuje, že náš závod je z logistického hľadiska ideálny. V závode sa sústreďujeme na výrobu produktov určených pre bytové stavby.



2

## Výrobný závod v meste Dąbrowa Górnicza

Dynamický vývoj nám prináša nové príležitosti. V roku 2015 sme nadobudli výrobný závod v meste Dąbrowa Górnicza. Veľmi rýchlo táto časť finančnej skupiny začala mať vedúce postavenie v globálnej výrobe BP2. V Dąbrowe Górniczej sa tiež nachádza školiace stredisko BP2, kde v rámci Akadémie majstrov – autorského programu praktického vzdelávania vedeného certifikovaným majstrom pokrývačom, pánom Waldemarom Pielom, prinášame možnosť postupne optimalizovať prácu a zvyšovať vlastné odborné kvalifikácie.



3

## Výrobný závod v Košiciach

Vzhľadom na náš dynamický rozvoj sme v roku 2022 uviedli na Slovensku do prevádzky ďalší výrobný závod, ktorý sa nachádza v druhom najväčšom meste našich južných susedov. Závod s rozlohou 21 000 m<sup>2</sup> je moderným ocelovým centrom vybaveným systémami Salico a linkami na výrobu strešných a fasádnych sendvičových panelov.

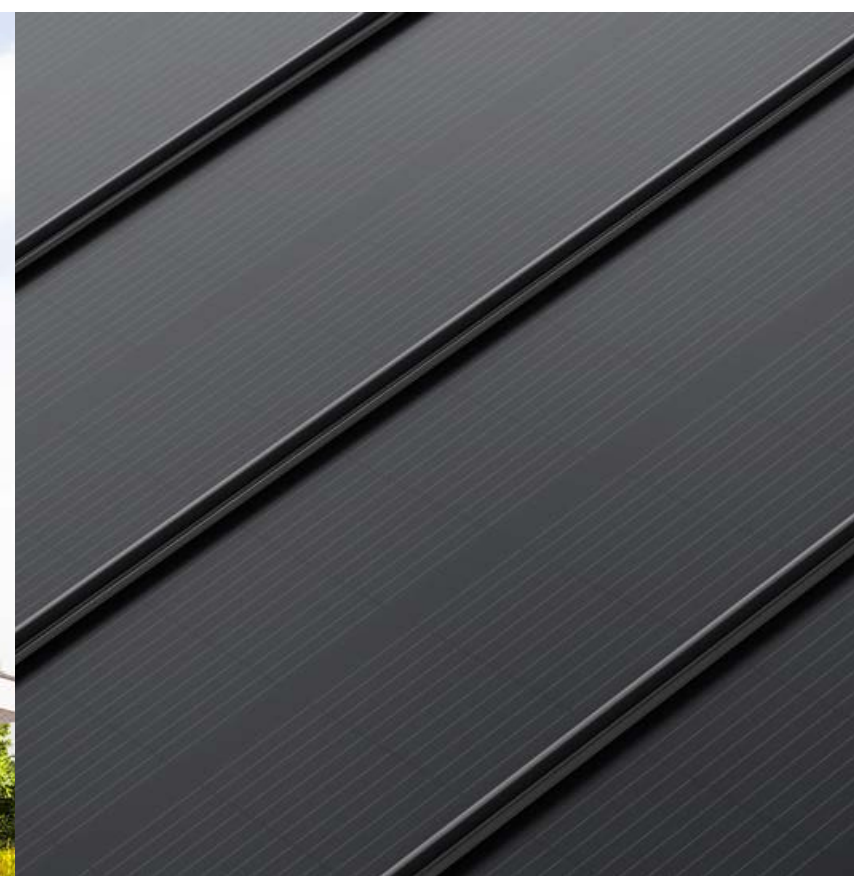




# FOTOVOLTIKA SKRYTÁ V STRECHE



Naskenujte QR kód alebo prečítajte  
si viac na [www.solroof.eu](http://www.solroof.eu)



## Čo je SOLROOF?

SOLROOF je inovatívny systém, ktorý vznikol ako reakcia na rastúci dopyt po čistej energii. Ide o kompletný fotovoltaický systém, plne integrovaný s ocelovou strešnou krytinou. Autorské riešenie prináša jedinečný dizajn strechy a umožňuje využívať rôzne formy a tvary, ktoré nemožno dosiahnuť pri tradičnej fotovoltaickej inštalácii. Spojenie strešných panelov FIT a integrovaných fotovoltaických panelov FIT VOLT vytvára konzistentnú a harmonickú strešnú plochu.

Modulová integrovaná fotovoltaická strecha SOLROOF prináša novú kvalitu, ktorá architektom ponúka neobmedzené projektové možnosti, pokrývačom ľahkú a rýchlu inštaláciu a investorovi jedinečný vizuálny efekt, efektivitu a bezpečné používanie. Dosiahli sme to použitím jedného výrobku, jednej montáže, jednej záruky a jedného servisu.

THE POWER OF ROOFS





# 6.

## Kontakt

76. Užitočné odkazy

78. Kontakt

# VSS - Užitočné odkazy



Webová stránka VSS



Prihlásenie do systému Eprofil



facebook.com/bp2eu



instagram.com/bp2\_eu



linkedin.com/company/bp2eu



youtube.com/@BP2eu



Katalóg obalov



Zákaznícka karta



Vyhlasenie o prenechaní materiálu



Webová stránka SOLROOF

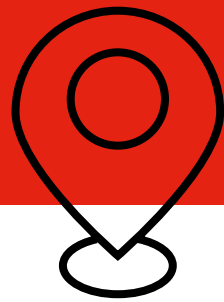


# Kontakt



**VSS s.r.o.**  
Južná Trieda 1598/82  
040 17 Košice, Slovensko

**www.vss.sk**



- Obchodní zástupcovia
- Technické poradenstvo



Všetky uvedené číselné hodnoty, fyzikálne a chemické vlastnosti výrobkov v katalógu, sú orientačné a majú informačný charakter. Vyhradujeme si právo na omyly alebo chyby redakčného spracovania a tlače a na zmeny technických parametrov výrobkov.



Tento katalóg je výzvou na predkladanie ponúk v zmysle čl. 14 bodu 2 Dohovoru Organizácie spojených národov o zmluvách o medzinárodnej kúpe tovaru.  
Copyright © 2025 VSS. Všetky práva vyhradené.





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**



Wall cassette &  
**PROSYSTEM**



Uncoiling and slitting  
**SERVICES**



Flat sheets and cutting  
**SERVICES**



**PERFORATION**  
of sheets

