



DOMEX

**Sortiment
vysokopevných
ocel'ových
plechov Domex
valcovaných
za tepla**

SSAB
SWEDISH STEEL





Domex je obchodná značka plechov valcovaných za tepla, ktoré vyrába firma SSAB Swedish Steel.

Mikrolegovaná oceľ Domex s vysokou pevnosťou je určená na tvárnenie za studena v strojárskom a automobilovom priemysle. V širokej ponuke vyrábaných ocelí značky Domex sú produkty so špecifickými parametrami; od ocele Domex MC určenej na tvárnenie za studena cez oceľ odolnú proti opotrebeniu, korózii či balisticky odolné plechy až po transformátorové plechy.

Domex si neustále buduje svoju reputáciu ako výrobca ocele s veľmi vysokou pevnosťou. V súčasnosti firma SSAB Swedish Steel vyvíja nové druhy ocelí s vyššou pevnosťou ako doteraz, čím sa otvárajú úplne nové možnosti využitia.

V tomto katalógu nájdete sortiment a charakteristické vlastnosti ocelových plechov Domex valcovaných za tepla. Je to všeobecný prehľad, ktorý pomôže pri výbere tej správnej ocele Domex vhodnej pre váš konkrétny výrobok.

O B S A H

| | |
|-------|--|
| 4-5 | Vysokopevné plechy Domex z ocele valcovanej za tepla |
| 6-9 | Vysokopevná oceľ Domex na tvárnenie za studena |
| 10-11 | Iné druhy vysokopevnej ocele |
| 12-13 | Kaliteľné druhy ocele Domex – prehľad |
| 14-15 | Tolerancie |
| 16 | Ďalšie technické informácie |
| 17 | Konštruktérske riešenia pri používaní vysokopevnej ocele |
| 18-21 | Druhy vysokopevnej ocele vo výrobe |
| 22-23 | Technologické poradenstvo a informačný servis pre zákazníkov |

Oceľové plechy Domex valcované za tepla

Vysokopevná oceľ

Domex je značka produktov firmy SSAB Swedish Steel valcovaných za tepla a určených na ďalšie spracovanie za studena, ktoré sa vyznačujú vysokou alebo dokonca veľmi vysokou pevnosťou. Ďalšími členmi rodiny Domex sú druhy oceľí odolných proti korózii, opotrebeniu, balisticky odolné plechy, transformátorové plechy a kaliteľné druhy ocele.

Domex na tvárnenie za studena je moderná konštrukčná oceľ. Jednotlivé druhy ocele Domex YP/XP sa mnohé roky používajú v strojárskom priemysle a stále sa vyvíjajú. Domex MC s vysokou pevnosťou sa na trhu dobre

etablovala a predstihla Domex YP/XP. V súčasnosti vyvíjame i nové druhy ocele s mimoriadne vysokou pevnosťou Domex 800 a Domex 900.

- Domex predstavuje rôzne druhy oceľí na tvárnenie za studena, ktoré sa vyznačujú vysokou pevnosťou, vynikajúcou tvariteľnosťou a dobrou zvárateľnosťou, teda vlastnosťami, ktoré výrazne rozširujú okruh ich použitia pri výrobe finálnych produktov.

Oceľ Domex sa postupne prispôsobuje špeciálnym požiadavkám výroby. Nasledujúce výrobky značky Domex so špeciálnymi

vlastnosťami sa používajú v čoraz vyššej miere:

- Domex Wear je oteruvzdorný, s dobrou odolnosťou proti opotrebeniu.
- Domex Weather Resistant odoláva vplyvom atmosferickej vlhkosti spôsobujúcej koróziu.
- Domex Protex s vysokou tvrdosťou a húževnatosťou dobre odoláva priestrelu a prierazu.
- Domex Pole má vysokú pevnosť a magnetické vlastnosti, prektoré je vhodný na výrobu generátorov.



Kaliteľná oceľ

Kaliteľná oceľ Domex zahŕňa rôzne druhy uhlíkových ocelí s prísadou bóru, a cementované ocele:

- Oceľ Domex s vysokým obsahom uhlíku je vhodná na produkty, od ktorých sa vyžaduje veľmi vysoká tvrdosť.
- Domex s prísadou bóru sa používa ako oceľ odolná proti opotrebeniu alebo vysokopevná konštrukčná oceľ.
- Z cementovanej ocele Domex sa vyrábajú súčiastky s vysokou povrchovou tvrdosťou.

Formy dodávky

Oceľové plechy Domex sa dodávajú ako zvitky, pozdĺžne delené pásy alebo tabule. Oceľ sa môže dodávať bez povrchovej úpravy, alebo s moreným a olejovaným povrchom. Okraje môžu byť bez úpravy, alebo ostrihané.

Vysokopevná oceľ Domex na tvárnenie za studena



Oceľ Domex odolná proti opotrebeniu



Oceľ Domex odolná proti korózii



Kaliteľná oceľ Domex



Vysokopevná oceľ Domex na tvárnenie za studena

Domex MC

Všetky druhy vysokopevnej ocele Domex sa vyrábajú v moderných prevádzkach za prísnej technologickej kontroly. Tieto ocele sú mikrolegované prísadami nióbu, titánu a vanádu, čím sa dosiahne nízky obsah uhlíka a mangánu. Oceľ sa vyrába metalurgickým postupom, zaručujúcim veľmi vysokú čistotu ocele, a následne sa spracováva prísne kontrolovaným termomechanickým valcovaním, aby sa dosiahla stálosť charakteristických vlastností ocele.

Vysokopevná oceľ Domex MC určená na tvárnenie za studena má nasledujúce charakteristické vlastnosti:

- Vynikajúca tvarovateľnosť pri vysokej pevnosti.
- Dobrá zvárateľnosť vďaka nízkemu obsahu legur.

- Dobrá vrubová húževnatosť pri nízkych teplotách, ktoré by sa mali špecifikovať v objednávke.
- Vhodnosť pre rezanie laserom.
- Vďaka svojmu premyslenému chemickému zloženiu je vhodná na žiarové pozinkovanie. V objednávke treba špecifikovať, či bude oceľ galvanizovaná ponorením do roztaveného kovu.

Domex MC sa predáva s rozličnými úrovňami pevnosti prehľadne zobrazenými v grafe dolu.

Akosť ocele a mechanické vlastnosti

Vysokopevná oceľ Domex MC je moderná mikrolegovaná konštrukčná oceľ určená na spracovanie za studena. Predáva sa v de-

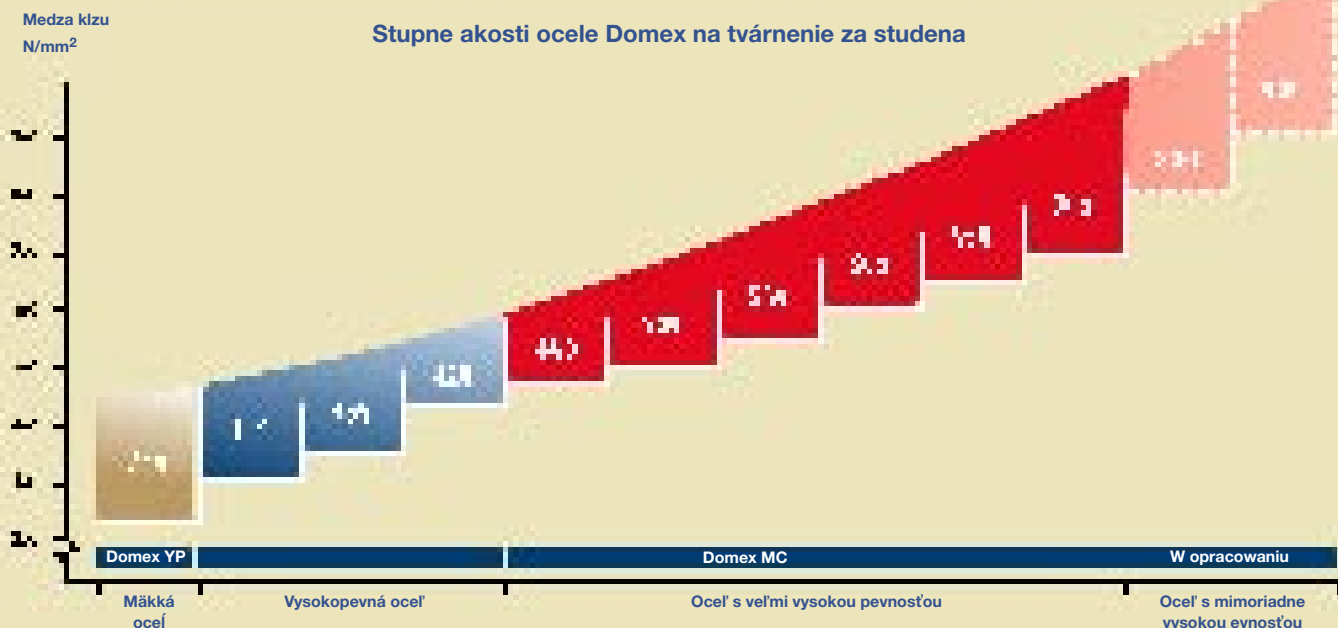
viatich stupňoch akosti. Označenie akosti zodpovedá minimálnej medzi klzu v smere valcovania, v rozsahu od 315 N/mm² do 700 N/mm². Domex MC spĺňa požiadavky normy EN 10149-2 a výrobca zaručuje minimálny polomer ohybu.

Domex MC vykazuje vysoký pomer medze klzu a medze pevnosti. Oceľ má vysokú vnútornú čistotu a dá sa ohýbať v smere valcovania i naprieč smeru valcovania s minimálnym polomerom ohybu uvedenom v tabuľke. Mechanické vlastnosti uvádzané v tabuľke sú zaručené len v smere valcovania.

Vrbová húževnatosť

Oceľ Domex MC pre tvárnenie za studena má vysokú nárazovú pevnosť. V tabuľke sú uvedené testovacie teploty a úrovne energie, ktoré zaručuje výrobca.

Stupne akosti ocele Domex na tvárnenie za studena



Mechanické vlastnosti

| Akosť | Medza klzu R_{eH} (N/mm ²) min. | Medza pevnosti R_m (N/mm ²) min. | Tažnosť min. (%) | | Polomer ohybu min. $t \leq 3$ mm | Polomer ohybu min. $3 < t \leq 6$ mm | Polomer ohybu min. $t > 6$ mm |
|--------------|--|---|---------------------|---------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| | | | A_{80} $t < 3$ | A_5 $t \geq 3$ | | | |
| Domex 240 YP | 240 | 360-460 | 28**) | 28 | 0,3 x t | 0,5 x t | 0,7 x t |
| Domex 315 MC | 315 | 390-510 | 20 | 24 | 0,2 x t | 0,3 x t | 0,4 x t |
| Domex 355 MC | 355 | 430-550 | 19 | 23 | 0,2 x t | 0,3 x t | 0,5 x t |
| Domex 420 MC | 420 | 480-620 | 16 | 20 | 0,4 x t | 0,5 x t | 0,8 x t |
| Domex 460 MC | 460 | 520-670 | 15 | 19 | 0,5 x t | 0,7 x t | 0,9 x t |
| Domex 500 MC | 500 | 550-700 | 14 | 18 | 0,6 x t | 0,8 x t | 1,0 x t |
| Domex 550 MC | 550 | 600-760 | 14 | 17 | 0,6 x t | 1,0 x t | 1,2 x t |
| Domex 600 MC | 600 | 650-820 | 13 | 16 | 0,7 x t | 1,1 x t | 1,4 x t |
| Domex 650 MC | 650*) | 700-880 | 12 | 14 | 0,8 x t | 1,2 x t | 1,5 x t |
| Domex 700 MC | 700*) | 750-950 | 10 | 12 | 0,8 x t | 1,2 x t | 1,6 x t |

Garantovaný ohyb je v praktických aplikáciách 90° ohyb.

*) Pre hrúbky >8 mm môže byť minimálna medza klzu o 20 N/mm² nižšia.

**) Označuje A_5 (nie A_{80}).

Vrubová húževnatosť

| Prípona označenia | Testovacia teplota | Úroveň energie | Akosť ocele |
|-------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|
| B | Netestovaná na ráz | | Domex 315 MC B- Domex 650 MC B |
| D | -20° | 40 J | Domex 315 MC D- Domex 700 MC D |
| E | -40° | 27 J | Domex 315 MC E- Domex 700 MC E |

Vrubová húževnatosť D sa dá garantovať pre hrúbky do 12 mm a vrubová húževnatosť E sa dá garantovať pre hrúbky do 10 mm.

Charpyho rázová skúška na húževnatosť sa vykonáva na materiále v smere valcovania v súlade s EN 10045-1 pre hrúbky od 6 mm vyššie.

Chemické zloženie

| Akosť | C (%) max | Si (%) max | Mn (%) max | P (%) max | S (%) max | Al (%) max | Nb (%) max | V (%) max | Ti (%) max |
|--------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Domex 240 YP | | | | | | | | | |
| Domex 315 MC | 0.10 | 0.03 | 1.30 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |
| Domex 355 MC | 0.10 | 0.03 | 1.50 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |
| Domex 420 MC | 0.10 | 0.03 | 1.50 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |
| Domex 460 MC | 0.10 | 0.10 | 1.50 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |
| Domex 500 MC | 0.10 | 0.10 | 1.60 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |
| Domex 550 MC | 0.12 | 0.10 | 1.80 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |
| Domex 600 MC | 0.12 | 0.10 | 1.90 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |
| Domex 650 MC | 0.12 | 0.10 | 2.00 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |
| Domex 700 MC | 0.12 | 0.10 | 2.10 | 0.025 | 0.010 | 0.015 | 0.09 | 0.20 | 0.15 |

Prísady Nb, V a Ti môžu spolu tvoriť max. 0,22%, Mo max. 0,50% a B max. 0,005%. Ak sa materiál bude galvanizovať zinkovaním tenkou či hrubou vrstvou zinku, treba to špecifikovať v objednávke. Pre hrubú zinkovú vrstvu platí Si max. 0,30%.

Rozmery a formy dodávky

Zvitky

Sortiment zvitkov ocele Domex MC bez povrchovej úpravy a s neostrihanými (prírodnými) okrajmi je uvedený v tabuľke podľa akosti.

Druhy ocele 240 YP, 315 MC a 355 MC sa predávajú v hrúbkach od 1,8 mm a ostatné druhy v hrúbkach od 2 mm.

Sortiment morených zvitkov je zobrazený na grafe, dodáva sa v maximálnej hrúbke 12 mm.

Zvitky s ostrihanými

okrajmi je možné dodať v pásoch hrúbky 10 mm podľa akosti ocele.

Tabule plechu

Sortiment tabúl je rovnaký ako sortiment zobrazený na grafoch zvitkov. Morené tabule sa dodávajú v hrúbkach do 12 mm. Plechy v hrúbkach od 12 mm vyššie je možné dodať po dohode.

Najtenšie tabule bez povrchovej úpravy a s neostrihanými okrajmi sa dodávajú v hrúbke 2 mm. Tabule dodávame do

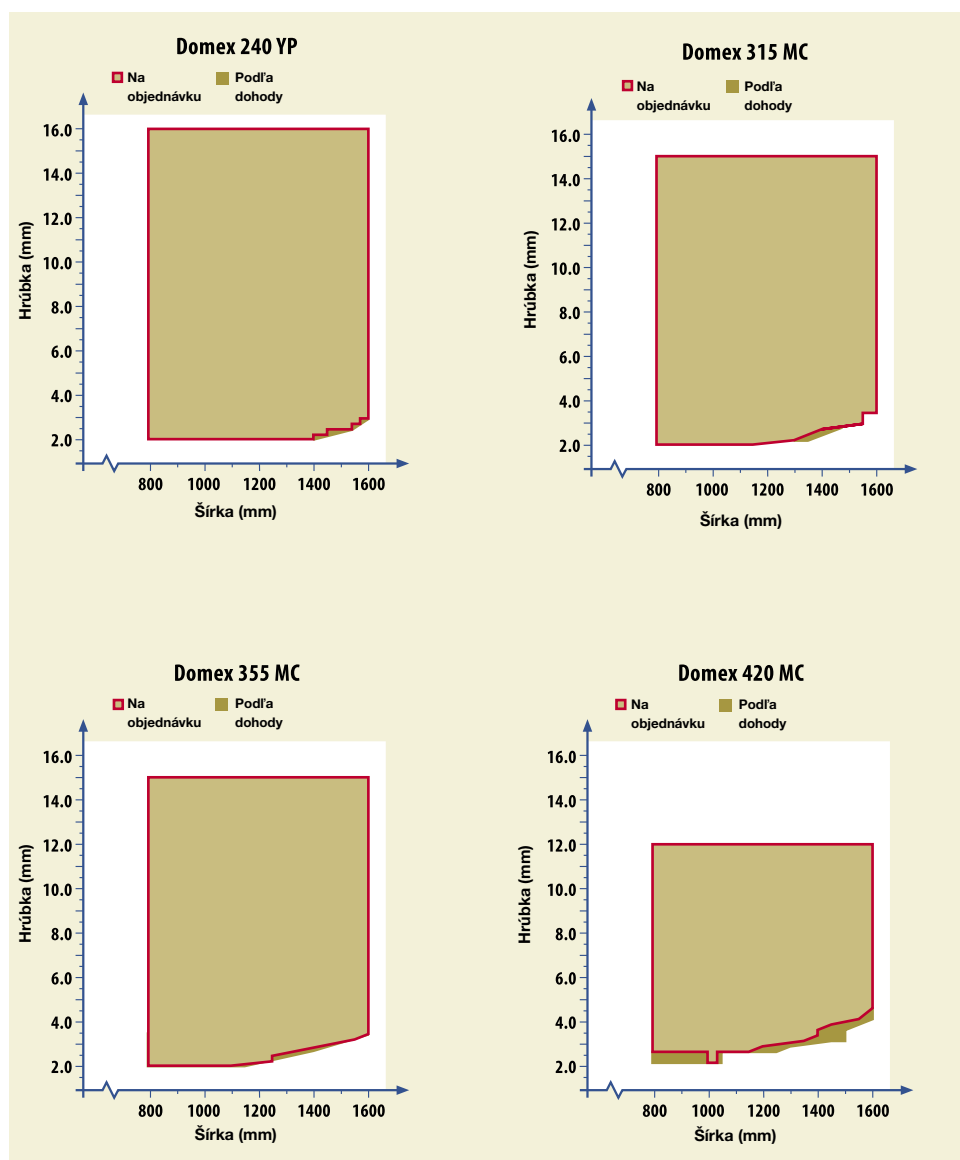
maximálnej dĺžky 13 m. Je možné si dohodnúť individuálnu dodávku plechov až do 16 m dĺžky.

Pozdĺžne delené pásy

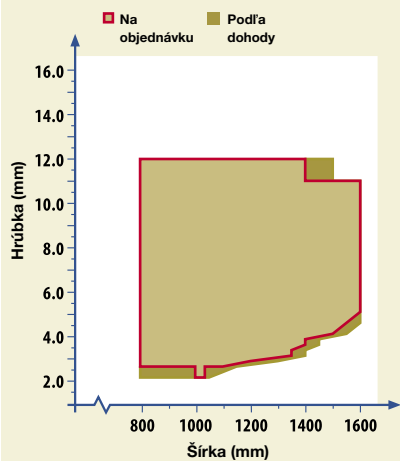
Strihané pásy sa predávajú v šírkach od 140 mm do 600 mm. V závislosti od akosti je možné dodať pásy až do hrúbky 8 mm, ako vidno v príslušnej tabuľke.

Ostrihané okraje

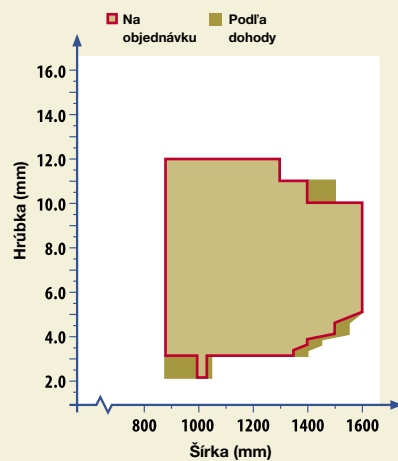
Ak sa materiál dodá s ostrihanými okrajmi, šírka sa o 35 mm zníži.



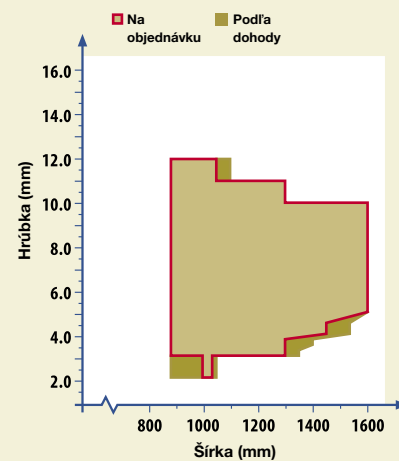
Domex 460 MC



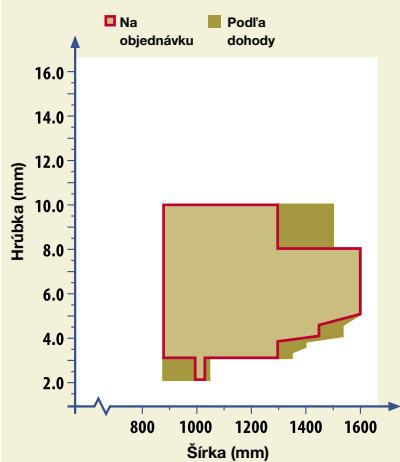
Domex 500 MC



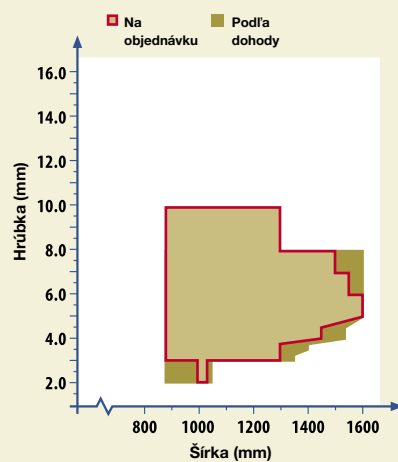
Domex 550 MC



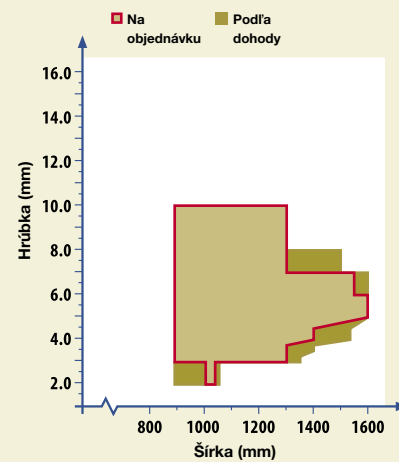
Domex 600 MC



Domex 650 MC



Domex 700 MC



Rozmery pozdĺžne delených pásov

| Akost' | Pás bez povrchovej úpravy. Min.-max. hrúbky | Pás s moreným povr- chom. Min.-max. hrúbky |
|--------------|--|--|
| Domex 240 YP | 1.8–8 mm | 1.8–8 mm |
| Domex 315 MC | 1.8–8 mm | 1.8–8 mm |
| Domex 355 MC | 1.8–8 mm | 1.8–8 mm |
| Domex 420 MC | 2.5–8 mm | 2.0–8 mm |
| Domex 460 MC | 2.5–8 mm | 2.0–8 mm |
| Domex 500 MC | 2.5–8 mm | 2.0–6 mm |
| Domex 550 MC | 2.5–8 mm | 2.0–6 mm |
| Domex 600 MC | 2.5–8 mm | 2.0–5 mm |
| Domex 650 MC | 2.5–8 mm | 2.0–4 mm |
| Domex 700 MC | 2.5–8 mm | 2.0–3 mm |

Rozmery zvitkov a tabúl'

| Akost' | Pás bez povrchovej úpravy. Min.-max. hrúbky | Pás s moreným povr- chom. Min.-max. hrúbky |
|--------------|--|--|
| Domex 240 YP | *)1.8–16 mm | 1.8–12 mm |
| Domex 315 MC | *)1.8–15 mm | 1.8–12 mm |
| Domex 355 MC | *)1.8–15 mm | 1.8–12 mm |
| Domex 420 MC | 2.0–12 mm | 2.0–12 mm |
| Domex 460 MC | 2.0–12 mm | 2.0–12 mm |
| Domex 500 MC | 2.0–12 mm | 2.0–12 mm |
| Domex 550 MC | 2.0–12 mm | 2.0–12 mm |
| Domex 600 MC | 2.0–10 mm | 2.0–10 mm |
| Domex 650 MC | 2.0–10 mm | 2.0–10 mm |
| Domex 700 MC | 2.0–10 mm | 2.0–10 mm |

Pre priečne delené plechy je min. hrúbka 2,0 mm.

Iné ocele s vysokou pevnosťou

Domex Wear

Domex Wear umožňuje zníženie hmotnosti a predĺženie doby životnosti väčšiny úžitkových výrobkov, ktoré podliehajú opotrebeniu. Tento materiál ponúka výhody, ktoré by inak neboli možné, či už z hľadiska trvanlivosti alebo pre ekonomické dôvody. Navyše, dobre tvárniteľná oceľ odolná proti opotrebeniu sa nemusí kalíť a to prispieva k hladšiemu chodu výroby. Oceľ má vysokú pevnosť a húževnatosť, čo znamená, že sa zvära a ohýba ľahšie ako iné druhy ocele odolné voči opotrebeniu.

Domex Wear sa vyrába v hrúbkach od 3 do 6 mm a šírkach od 900 do 1600 mm v závislosti od hrúbky.

Domex Weather Resistant

Oceľ Domex Weather Resistant je okrem dobrej odolnosti proti korózii typická dobrou tvarovateľnosťou, zvárateľnosťou a vrubovou húževnatosťou. Vyrába sa v troch pevnostiach a minimálne garantované hodnoty medze klzu sú 350 N/mm², 550 N/mm² a 700 N/mm². Oceľ odolná proti korózii sa s úspechom používa na výrobu rôznych zásobníkov, kde vysoká pevnosť a odolnosť proti korózii umožňujú využiť vhodnejšie konštrukčné riešenia, znižujú nutnosť údržby a zjednodušujú výrobu. Tento materiál je výhodný i na priemyselné komíny, v exteriéri aj na prechod spalín,

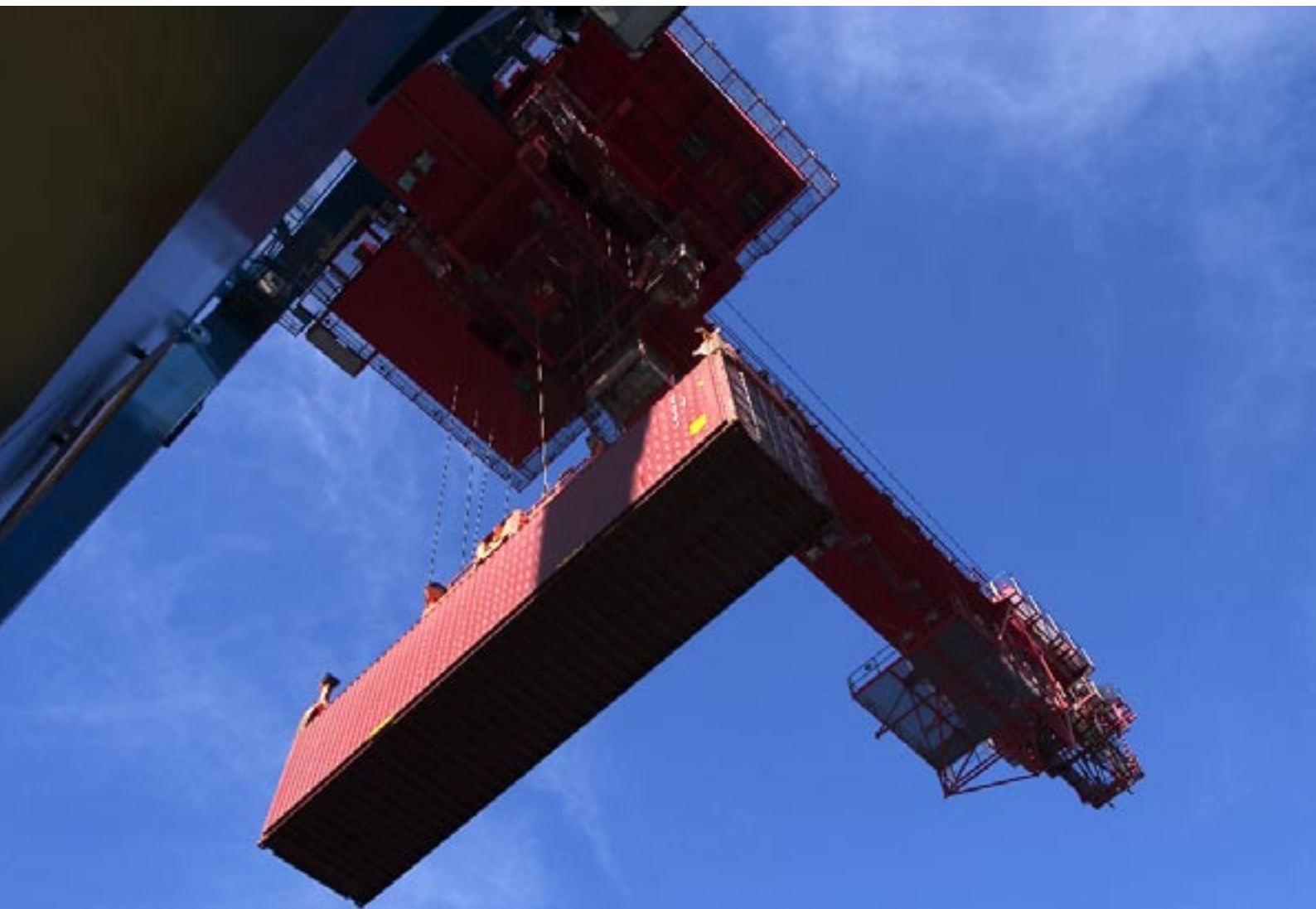
pretože oceľ odolná voči korózii sa dobre osvedčil v sírnatom prostredí.

Domex 355 sa valcuje v hrúbkach od 1,8 do 12 mm, a Domex 550 W aj Domex 700 W v hrúbkach od 3 do 6 mm. Šírka sa pohybuje od 800 a 1600 mm v závislosti od medze klzu a hrúbky.

Domex Protect

Pod názvom Domex Protect vyrábame oceľ odolnú proti priestrelu. Túto oceľ je možné využiť pri ochrane áut a vozidiel bezpečnostných služieb, ktoré by mohli byť vystavené palbe z malých ručných zbraní. Dá sa použiť i na ochranu pred vlámaním, napríklad ako súčasť bezpečnostných dverí.

Domex Protect sa vyrá-



| Chemické zloženie | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Akost' | C (%) max | Si (%) max | Mn (%) max | P (%) max | S (%) max | Akost' |
| Domex Wear Domex Wear | 0.17 | 0.3 | 1.8 | 0.01 | (0.01) | |
| Domex Weather Resistant Domex 355 W Domex 550 W Domex 700 W | 0.065 0.10 0.10 | 0.35 0.45 0.50 | 0.35 0.80 1.25 | 0.09 0.12 | 0.01 | Cu. Cr Cu. Cr Cu. Cr |
| Domex Protect Domex Protect 250 Domex Protect 300 Domex Protect 500 | 0.12 0.20 0.30 | 0.10 0.40 0.40 | 2.10 2.0 1.30 | 0.025 0.03 0.030 | 0.010 0.01 0.025 | Al.Nb.V.Ti Al.Mo.Cr.Ti Cr.B |

ba v hrúbkach od 3 do 6 mm, s tvrdosťou do 500 HV₁₀ a šírkach od 900 do 1300 mm.

Použitím ocele Domex Protect je možné znížiť hmotnosť vozidiel, ktoré majú byť chránené pred paľbou.

Plech Domex Pole

Pre svoj nízky obsah prísad

má plech Domex Pole dobré magnetické charakteristiky. Spoľahlivé a rovnomerné mechanické vlastnosti a dobrá rovinnosť predurčujú tento plech na použitie pri vysekávaní a dierovaní aj na rezanie laserom.

Plech Domex Pole valcovaný za tepla sa vyrába s medzou sklzu do 700 N/mm². Valcuje sa na hrúbky

od 2 do 5 mm a šírky od 800 a 1600 mm v závislosti od medze klzu a hrúbky.

Plech Domex Pole sa používa na prstence rotorov a póly generátorov, keďže pri týchto aplikáciách sa vyžaduje prísne dodržanie magnetických a mechanických vlastností materiálu a jeho rovinnosti.

| Mechanické vlastnosti | | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------|-------------------------|
| Akost' | Medza klzu R _e (N/mm ²) min. | Medza pevnosti R _m (N/mm ²) min. | Tvrdosť Typické hodnoty | ???????????? min.***) | |
| | | | | t ≤ 3 mm. | 3 < t ≤ 6 mm. |
| Domex Wear Domex Wear | (790) Wartości typowe | 850 | cca 285 HB | 2 x t | 2 x t |
| Domex Weather Resistant Domex 355 W Domex 550 W Domex 700 W **) | 355 550 700 | 490*) 600 750 | | 1 x t 1 x t 2 x t | 1 x t 1 x t 2 x t |
| Domex Protect Domex Protect 250 Domex Protect 300 Domex Protect 500 | | | cca 250 HV ₁₀ cca 300 HV ₁₀ cca 500 HV ₁₀ | 0.8 x t 2 x t 5 x t | 1.2 x t 2 x t 5 x |

*) Pre hrúbky <3 mm je minimálna medza pevnosti ≥ 510 N/mm².

**) Oceľ tejto akosti sa zatiaľ len vyvíja.

***)) Minimálny polomer ohybu pre 90° uhol. Pre Domex 355 W hrubší ako 6 mm je minimálny polomer ohybu 2 x t.





Kaliteľná oceľ

Cementačná oceľ Domex

Pre jednotlivé druhy cementačnej ocele Domex je typická dobrá tvarovateľnosť a rozličné stupne tvrdosti povrchovej úpravy dosiahnuté cementovaním, pričom sa zachováva húževnatosť materiálu samotného.

Cementačná oceľ Domex sa používa na opotrebitelné súčiastky a prevodové kolesá. Veľkostný sortiment predávanej ocele je uvedený v grafe dolu.

Cementačná oceľ Domex spĺňa požiadavky normy EN 10084.

Oceľ Domex s vysokým obsahom uhlíku

Oceľ Domex s vysokým obsahom uhlíku je charakteristická dobrou

tvarovateľnosťou a širokou variabilitou, ktorú je možné využiť na výrobu súčiastok s veľmi vysokou tvrdosťou a dobrou húževnatosťou dosiahnutou kalením a popúšťaním.

Ocele Domex s vysokým uhlíkovým ekvivalentom sú vhodné na výrobky, pri ktorých sa vyžaduje vysoká pevnosť, tvrdosť a odolnosť proti opotrebeniu, napríklad nože, opotrebitelné súčiastky, listy píľ, pružiny a reťaze.

Oceľ Domex s vysokým uhlíkovým ekvivalentom spĺňa požiadavky normy EN 10083-1.

Oceľ Domex s prísadou bóru

Oceľ Domex s prísadou bóru môže byť vhodnou alternatívou

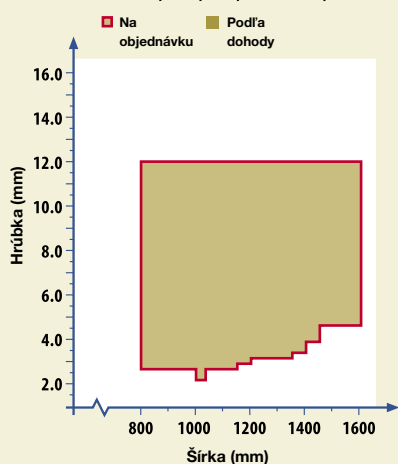
pre aplikácie, vystavené oteru, na ktoré konvenčná oceľ nestačí. Prísady bóru v oceli Domex zlepšujú jej kaliteľnosť. Táto oceľ sa ľahko kalí a často sa používa bez popúšťania.

Oceľ Domex s prísadou bóru sa často používa pre výrobky s vysokou odolnosťou proti oteru, alebo ako vysokopevná konštrukčná oceľ. Zvyčajne sa z nej vyrábajú nástroje na vysekávanie či dierovanie, rýče, nože, pluhy a listy píľ.

Oceľ Domex s prísadou bóru spĺňa požiadavky normy EN 10083-3. Oceľ Domex s prísadou bóru sa už dlho vyrába vo vlastných akostiach firmy SSAB Swedish Steel, označovaných Domex 014B, 024B, 034B a 044B.

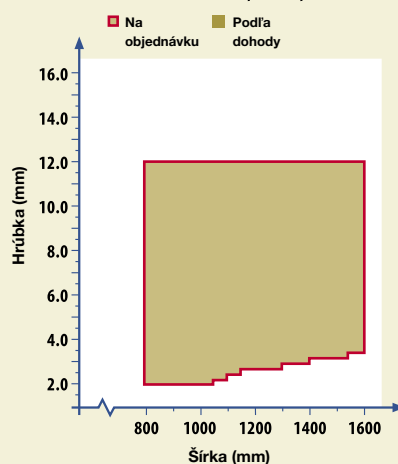
Cementačná oceľ

Domex 17Cr3, C10, C15, 16MnCr5, 20MnCr5



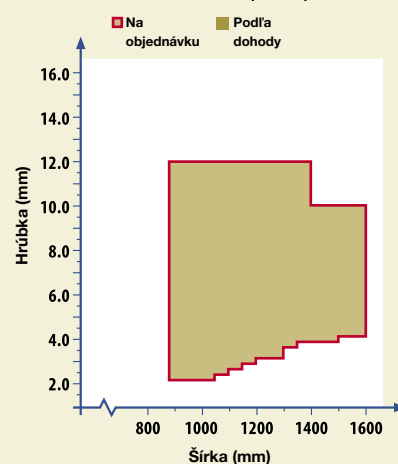
Oceľ Domex s prísadou bóru

Domex 20MnB5, 014B, 024B



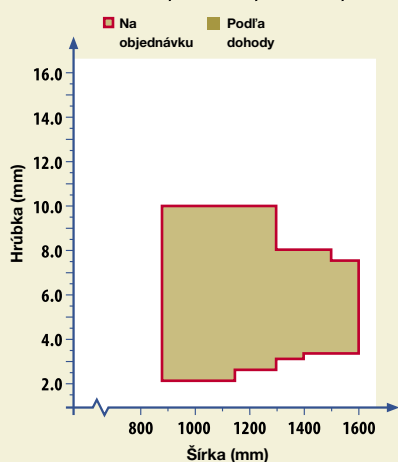
Oceľ Domex s prísadou bóru

Domex 27MnCrB, 034B, 044B



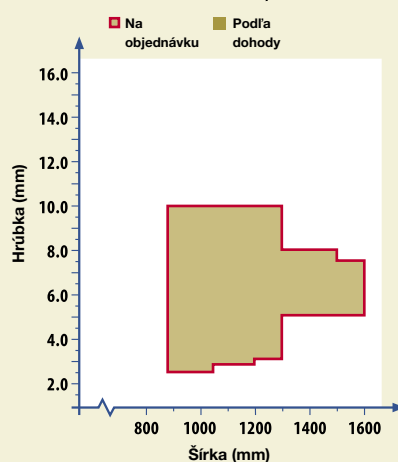
Oceľ Domex s prísadou bóru

Domex 30MnB5, 33MnCrB, 39MnCrB, 38MnB5



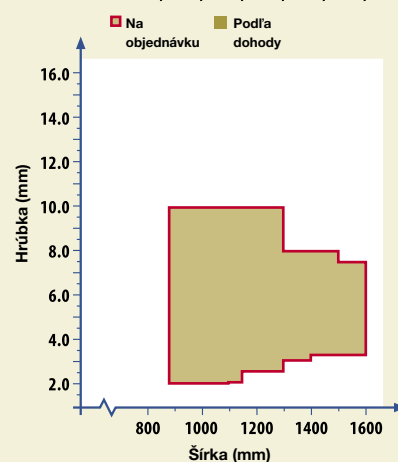
Oceľ Domex s vysokým obsahom uhlíku

Domex 42CrMo4, 51CrV4



Oceľ Domex s vysokým obsahom uhlíku

Domex C22, C35, C45, C55, C60, C67, C75



Chemické zloženie cementačnej ocele Domex

| Akost' | C (%) min.-max. | Si (%) min.-max. | Mn (%) min.-max.. | Cr (%) min.-max. |
|---------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Domex C10 | 0.07–0.13 | 0.15–0.35 | 0.30–0.60 | maks 0.40 |
| Domex C15 | 0.12–0.18 | 0.15–0.35 | 0.30–0.60 | maks 0.40 |
| Domex 17Cr3 | 0.14–0.20 | 0.15–0.35 | 0.60–0.90 | 0.70–1.00 |
| Domex 16MnCr5 | 0.14–0.19 | 0.15–0.35 | 1.00–1.30 | 0.80–1.00 |
| Domex 20MnCr5 | 0.17–0.22 | 0.15–0.35 | 1.10–1.40 | 1.00–1.30 |

P (%) max. 0,025

S (%) max. 0,025

Tvrdosť HRC

| Akost' | Kalené vo vode, približne | Kalené vo vode, približne |
|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Domex C10 | - | - |
| Domex C15 | - | - |
| Domex 17Cr3 | 43 | 40 |
| Domex 16MnCr5 | 40 | 40 |
| Domex 20MnCr5 | 45 | 42 |

Chemické zloženie vysokouhlíkovej ocele Domex

| Akost' | C (%) min.-max. | Si (%) min.-max. | Mn (%) min.-max. | Cr (%) min.-max.. | Iné min.-max. |
|---------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| Domex C22 | 0.17–0.24 | 0.15–0.35 | 0.40–0.70 | 0.20–0.40 | |
| Domex C35 | 0.32–0.39 | 0.15–0.35 | 0.50–0.80 | 0.20–0.40 | |
| Domex C45 | 0.42–0.50 | 0.15–0.35 | 0.50–0.80 | 0.20–0.40 | |
| Domex C55 | 0.52–0.60 | 0.15–0.35 | 0.60–0.90 | 0.20–0.40 | |
| Domex C60 | 0.57–0.65 | 0.15–0.35 | 0.60–0.90 | 0.20–0.40 | |
| Domex C67 | 0.65–0.73 | 0.15–0.35 | 0.60–0.90 | 0.20–0.40 | |
| Domex C75 | 0.70–0.80 | 0.15–0.35 | 0.60–0.90 | 0.20–0.40 | |
| Domex 42CrMo4 | 0.38–0.45 | 0.15–0.35 | 0.60–0.90 | 0.90–1.20 | Mo 0.15–0.30 |
| Domex 51CrV4 | 0.47–0.55 | 0.15–0.35 | 0.70–1.10 | 0.90–1.20 | V 0.10–0.25 |

P (%) max. 0,025

S (%) max. 0,025

Tvrdosť HRC

| Akost' | Kalené vo vode, približne | Kalené vo vode, približne |
|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Domex C22 | – | – |
| Domex C35 | 53 | 50 |
| Domex C45 | 58 | 55 |
| Domex C55 | 61 | 57 |
| Domex C60 | 63 | 60 |
| Domex C67 | 66 | 63 |
| Domex C75 | 67 | 64 |
| Domex 42CrMo4 | 57 | 54 |
| Domex 51CrV4 | 61 | 58 |

Chemické zloženie ocele Domex s prídavkom bóru

| Akost' | C (%) min.-max. | Si (%) min.-max.. | Mn (%) min.-max. | Cr (%) min.-max. | B (%) min.-max. |
|----------------|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Domex 014 B | 0.20–0.25 | 0.20–0.35 | 0.7–1.0 | 0.15–0.25 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 024 B | 0.20–0.25 | 0.20–0.35 | 1.0–1.3 | 0.15–0.25 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 034 B | 0.25–0.30 | 0.20–0.35 | 1.0–1.3 | 0.15–0.25 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 044 B | 0.25–0.30 | 0.20–0.35 | 1.0–1.3 | 0.40–0.60 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 20MnB5 | 0.17–0.23 | 0.20–0.35 | 1.10–1.40 | 0.10–0.30 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 30MnB5 | 0.27–0.33 | 0.20–0.35 | 1.15–1.45 | 0.10–0.30 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 38MnB5 | 0.36–0.42 | 0.20–0.35 | 1.15–1.45 | 0.10–0.30 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 27MnCrB5 | 0.24–0.30 | 0.20–0.35 | 1.10–1.40 | 0.30–0.60 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 33MnCrB5 | 0.30–0.36 | 0.20–0.35 | 1.20–1.50 | 0.30–0.60 | 0.0008–0.0050 |
| Domex 39MnCrB6 | 0.36–0.42 | 0.20–0.35 | 1.40–1.70 | 0.30–0.60 | 0.0008–0.0050 |

P (%) max. 0,030

S (%) max. 0,015

Tvrdosť HRC

| Akost' | Kalené vo vode, približne | Kalené vo vode, približne |
|----------------|------------------------------|------------------------------|
| Domex 014 B | 48 | 43 |
| Domex 024 B | 48 | 45 |
| Domex 034 B | 51 | 48 |
| Domex 044 B | 51 | 48 |
| Domex 20MnB5 | 46 | 43 |
| Domex 30MnB5 | 53 | 50 |
| Domex 38MnB5 | 56 | 53 |
| Domex 27MnCrB5 | 51 | 48 |
| Domex 33MnCrB5 | 53 | 50 |
| Domex 39MnCrB6 | 55 | 52 |



Oceľ Domex sa dodáva s toleranciami v súlade s normou EN 10051 alebo s toleranciou podľa vnútropodnikových noriem firmy SSAB Swedish Steel. Je možné si dohodnúť prísnejšie tolerancie týkajúce sa hrúbky, šírky, dĺžky a rovinnosti.

Tolerancie ostatných hodnôt sa riadia normou EN 10051.

Tolerancie

| Tolerancie šírky | |
|---|--------------------------|
| Formy dodávky | Tolerancia SSAB Tunnpłat |
| Zvitky a tabule plechu s neostrihaným okrajom | -0/ +20 mm |
| Zvitky a tabule plechu s ostrihaným okrajom | -0/ +2 mm *) |
| Strihané pásy | -0/ +2 mm |

Pri strihaných pásoch je možné si dohodnúť menšie tolerancie.

*)Tolerancia platí do nominálnej hrúbky 10 mm.

| Tolerancie u tabulí plechu | |
|----------------------------|--------------------------|
| Dĺžka v mm | Tolerancia SSAB Tunnpłat |
| - 4000 | -0/ +3 mm |
| (4000) - 6000 | -0/ +4 mm |
| (6000) - 8000 | -0/ +5 mm |
| (8000) - | -0/ +6 mm |

| Tolerancie firmy SSAB Tunnpłat pri odchýlkach rovinnosti tabulí plechu | | |
|--|---------------------|------------------|
| Dĺžka v mm | Normálna tolerancia | Extra tolerancia |
| ≤3000 | 4 mm | 3 mm |
| >3000 ≤ 6000 | 5 mm | 3 mm |
| >6000 ≤ 9000 | 6 mm | 4 mm |
| 9000 ≤ 13000 | 8 mm | 6 mm |

Väčšie tolerancie platia u ocele s prímiesou bóru, ocele Domex Protect 500 a Domex Wear.

| Tolerancie rovinnosti | |
|---|--|
| Formy dodávky | Tolerancie podľa EN 10051 |
| Tabule plechu s neostrihaným okrajom | 2 mm/ 3 m 6 mm/ 6 m 8 mm/ 9 m 10 mm/ 13 m |
| Zvitky s ostrihaným okrajom, strihané pásy a tabule plechu s ostrihaným okrajom | 2 mm/ m 10 mm/ 6 m |
| Zvitky s neostrihaným okrajom | 20 mm/ 5 m |

| Tolerancie hrúbky | | | | |
|-------------------|------------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| Hrúbka v, mm | Normálna tolerancia podľa EN 10051 | | Tolerancia SSAB Tunnpłat | |
| | Šírka ≤1200 | Šírka >1200 | Šírka ≤1200 | Šírka >1200 |
| - 2.0 mm | ± 0.17 mm | ± 0.19 mm | ± 0.13 mm | ± 0.14 mm |
| (2.0) - 2.5 mm | ± 0.18 mm | ± 0.21 mm | ± 0.14 mm | ± 0.16 mm |
| (2.5) - 3.0 mm | ± 0.20 mm | ± 0.22 mm | ± 0.15 mm | ± 0.17 mm |
| (3.0) - 4.0 mm | ± 0.22 mm | ± 0.24 mm | ± 0.17 mm | ± 0.18 mm |
| (4.0) - 5.0 mm | ± 0.24 mm | ± 0.26 mm | ± 0.18 mm | ± 0.20 mm |
| (5.0) - 6.0 mm | ± 0.26 mm | ± 0.28 mm | ± 0.20 mm | ± 0.21 mm |
| (6.0) - 8.0 mm | ± 0.29 mm | ± 0.30 mm | ± 0.22 mm | ± 0.23 mm |
| (8.0) - 10.0 mm | ± 0.32 mm | ± 0.33 mm | ± 0.24 mm | ± 0.25 mm |
| (10.0) - 12.5 mm | ± 0.35 mm | ± 0.36 mm | ± 0.26 mm | ± 0.27 mm |
| (12.5) - 15.0 mm | ± 0.37 mm | ± 0.38 mm | ± 0.28 mm | ± 0.29 mm |
| (15.0) - 16.0 mm | ± 0.40 mm | ± 0.42 mm | ± 0.30 mm | ± 0.32 mm |

Je možné si dohodnúť menšie tolerancie pre tabule plechu, morené zvitky a strihané pásy.

Ďalšie technické informácie

Povrchová úprava

Oceľ Domex sa dodáva bez povrchovej úpravy alebo morená. Morený plech sa pre ochranu pred koróziou mierne, normálne alebo hojne olejuje, ale je možné dodať ho aj bez olejovania.

Hmotnosti a formy dodávky

Oceľ Domex sa dodáva v zvitkoch, ktorých hmotnosť

je rovná násobkom 18 kg/1mm šírky pásu alebo 9 kg/1mm šírky pásu.

Zvitky a pozdĺžne delené pásy sa dodávajú s vnútorným priemerom uvedeným v tabuľke dolu.

Tabule plechu sa dodávajú v zväzkoch v hmotnostiach do 2500 kg na meter dĺžky, maximálne však do 10 000 kg.

Balenie

Rozličné typy balenia, ktoré používame, poskytujú oceľovým výrobkom počas prepravy základnú alebo vysokú ochranu. Najjednoduchším balením je zviazanie oceľovou páskou. Používa sa len pri výrobkoch bez povrchovej úpravy. Zvitky je možné zabaliť do papiera či plastovej fólie. Zväzky tabúl plechu sa dajú zabaliť do plastu, napaletovať alebo medzi jednotlivé tabule zväzku vložiť ochrannú vrstvu a potom zväzok zviazať oceľovou páskou.

| Forma dodávky | Vnútorný priemer | |
|--|------------------|--------|
| | 762 mm | 610 mm |
| Zvitky bez povrchovej úpravy | X | |
| Zvitky bez povrchovej úpravy a ostrihanými okrajmi | X | X |
| Morené zvitky | X | X |
| Strihané pásy | X | X |

Pri zvitkoch s ostrihanými okrajmi a pozdĺžne delených pásoch je možné dohodnúť si vnútorný polomer 508 mm.

| Hmotnosti a výšky zväzkov plechov | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Hmotnosť zväzku, kg min. | Hmotnosť zväzku, kg max. | Výška zväzku, mm min. | Výška zväzku, mm max. |
| 1000 | 10 000 | 30 | 600 |



Konštrukčná úprava a prístup pri používaní ocele s vysokou pevnosťou

Hmotnosť výrobku sa dá znížiť bez straty nosnosti tým, že sa vyrobí z vysoko-pevnej a nie z mäkkej ocele. Jednou z najväčších výhod ocele Domex určenej na tvárnenie za studena je veľký rozsah možností pri znižovaní vlastnej tiaže výrobku. Na hrubý odhad toho, o koľko ľahší približne výrobok bude, je možné použiť vzorec.

Vzorec

Pre odhad možnej dosiahnuteľnej redukcie hrúbky sa používa vzorec, ktoré ilustrujeme nasledujúcim príkladom:

$$t_2 = t_1 \sqrt{(R_{e1}/R_{e2})}$$

t_1 = Hrúbka stredne legovanej ocele

t_2 = Hrúbka vysokopevnej ocele

R_{e1} = Medza klzu stredne legovanej ocele

R_{e2} = Medza klzu vysokopevnej ocele

Orientačný výpočet

Bežný prepravný kontajner sa vyrába z materiálu s minimálnou ťažnosťou 350 N/mm². Ak sa vyrobí z ocele Domex 700 MC, teda z materiálu s dvojnásobnou pevnosťou, hrúbka materiálu v rohu sa dá znížiť napríklad zo 6 mm na 4 mm.

$$6 \sqrt{350/700} = 4$$

V tomto prípade sa tarahmotnosť 15-metrového kontajnera metrovej cisterny dá pri použití ocele s mimoriadne vysokou pevnosťou znížiť zo 4750 kg na 4020 kg, t.j. o 730 kg (cca o 15%). V podobnom pomere sa teda dá zvýšiť aj užitočné zaťaženie.

Na druhej strane, ak má byť produkt pevnejší, je možné zachovať pôvodnú hrúbku a zmení sa len akosť ocele. Myslieť na vysokú pevnosť hneď na začiatku je dôležité pre optimalizovanie konštrukčného

riešenia, dosiahnutie nízkej hmotnosti a zjednodušenie výroby.

Ďalšie informácie o prístupoch ku konštrukčnému riešeniu pri používaní vysoko-pevného oceľového plechu sú v príručke Sheet Steel Handbook firmy SSAB Swedish Steel. Každý rok sa organizujú semináre súvisiace s touto príručkou o použití oceľového plechu. Ak máte záujem dozvedieť sa viac, kontaktujte sa s oddelením technických služieb zákazníkom vo firme SSAB Swedish Steel v Borlänge.

Výhody použitia oceľových plechov Domex s mimoriadne vysokou pevnosťou

Použitie ocele s vysokou pevnosťou umožňuje vyrábať ľahšie a pevnejšie výrobky s vyššou konkurencieschopnosťou.

Vysokopevná oceľ je prínosom pre životné prostredie, lebo šetrí surovinami, energiou, redukuje vlastnú tiaž výrobku, zvyšuje užitočné zaťaženie a zaručuje výrobku dlhšiu životnosť. Navyše, všetka oceľ sa dá recyklovať.

Mnohí zákazníci v spolupráci s firmou SSAB Swedish Steel vyvinuli pre svoje výrobky maximálne efektívne riešenia, ktorými sa dosiahli nasledujúce prínosy:

- nižšia hmotnosť
- zjednodušená výroba
- silnejšia konštrukcia
- menej zaťažené životné prostredie
- lepšia konkurencieschopnosť.

Vysokopevná ocel' vo výrobe

Zváranie

Zvárateľnosť ocele Domex určenej na tvárnenie za studena je vynikajúca a dajú sa pri nej použiť všetky konvenčné metódy zvárania. Keďže táto oceľ má veľmi málo prímiesí, nepodlieha praskaniu za tepla ani za studena (vodíkové trhliny) a preto nie je potrebný predhrev obrobku pri opracovávaní.

K dispozícii je široký sortiment prídavných kovov od rozličných výrobcov. Pri zváraní technológiou MAG (zváranie drôtom v ochrannej atmosfére) sa napríklad môže použiť i bežný homogénny zvarací drôt aj trubičkový drôt. Pre oceľ s najvyššou pevnosťou určenou na tvárnenie za

studena sú tiež k dispozícii prídavné kovy. Dosiahne sa tým rovnaká pevnosť zvaru ako má oceľ samotná.

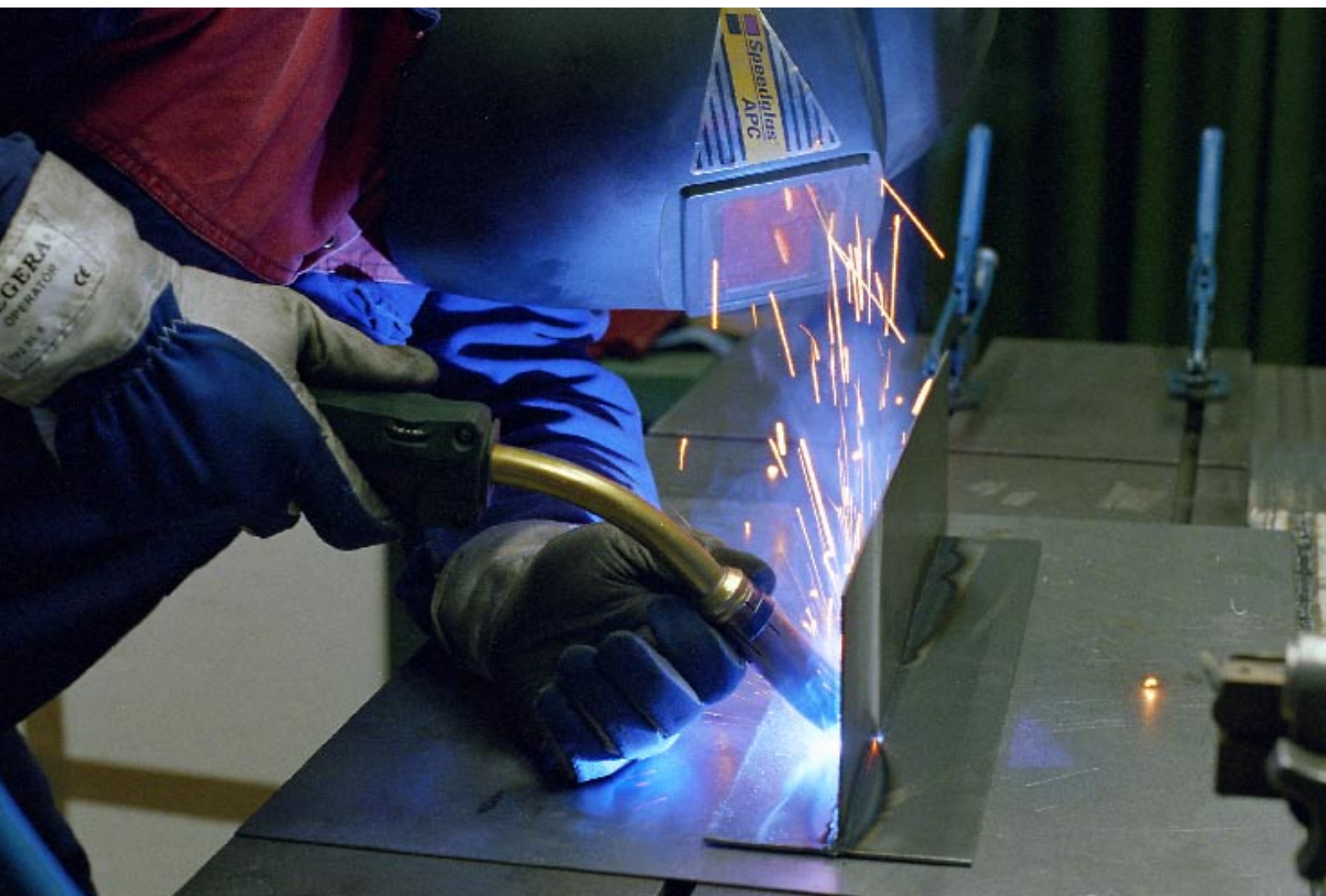
V mnohých prípadoch sa dajú použiť aj prídavné kovy, ktoré nie sú optimálne, napríklad pri zváraní v menej namáhaných miestach alebo pri zváraní ocele s vysokou pevnosťou s mäkkou oceľou. Vrubová húževnatosť zvarného kĺbu bude tiež dobrá, ale to predpokladá, že sa použije prídavný kov s dobrou vrubovou húževnatosťou.

Ďalšie informácie o zváraní ocele s vysokou pevnosťou nájdete v špeciálnej brožúrke, aj v príručke Joining Handbook firmy SSAB Swedish Steel.

Ohýbanie

V oceliach Domex určených na tvárnenie za studena sa snúbi vysoká pevnosť s dobrou ohýbateľnosťou. Pre nízky obsah uhlíka a síry sa plech môže ohnúť do ostrých uhlov bez prasklín bez ohľadu na to, či je ohyb v smere valcovania alebo priečne k smeru valcovania.

Pri ohýbaní materiálu s veľmi vysokou pevnosťou, ako je napríklad Domex 700 MC, je vnútorný polomer hotového ohybu určeného polomerom razníka. V dôsledku toho sa môže zvýšiť šírka raznice (znižuje sa tým nevyhnutná sila a trenie) a aj tak sa dosiahne stanovený vnútorný polomer oblúka. Na druhej strane, pri ohýbaní



mäkkyých ocelí je najdôležitejším parametrom šírka raznice.

Pri ohýbaní materiálu s vysokou pevnosťou je odpruženie vyššie než u mäkkej ocele. Ak treba dosiahnuť žiaduci uhol, materiál treba ohnúť o niečo viac, čím sa vykompenzuje odpruženie.

Ak sa namiesto mäkkej ocele použije vysokopevná oceľ a zároveň sa zníži hrúbka materiálu, často sa stane, že bude potrebná nižšia sila ohýbania než pri mäkkej oceli.

Ďalšie informácie o ohýbaní ocele určenej na tvárnenie za studena nájdete v príručke Sheet Steel Forming Handbook firmy SSAB Swedish Steel.

Lisovanie

Oceľ Domex s vysokou pevnosťou má dobrú tvárniteľnosť a dá sa tvárniť tradičným spôsobom. Upozorňujeme však na niektoré faktory, ktoré treba pri tvárnení ocele s vysokou pevnosťou zvážiť.

Zvyčajne je potrebná vyššia lisovacia sila a vyššie uchytenie obrobku, aby sa materiál nezvlnil, a aby sa zabránilo odpruženiu. Ďalšie opatrenia, ktoré zjednodušia tvárnenie výrobkov z vysokopevných plechov sú optimálne prispôbené konštrukčné riešenie a väčšie ohyby výrobku. Oceľ Domex určená na tvárnenie za studena má dobrú tvarovateľnosť až do stupňa kvality Domex 420 MC, ale ocele s vysokou pevnosťou majú i dobrú lisovateľnosť.

Podrobnejšie informácie o lisovaní nájdete v príručke Sheet Steel Forming Handbook firmy SSAB Tunnplat.

Strihanie

Oceľ Domex určená na tvárnenie za studena je na strihanie mimoriadne vhod-

ná. Ak má byť výsledok dobrý, treba pri strihaní nastaviť správne parametre. Pevnosť v strihu sa zväčša vyrátava ako 0,8 x medza pevnosti, čo znamená, že strižná sila vzrastá úmerne so zvyšujúcou sa pevnosťou. Štúdie firmy SSAB Swedish Steel však ukázali, že pevnosť v strihu sa pri zvyšujúcej sa sile postupne znižuje na hodnotu 0,6 x medze pevnosti. Ak sa okrem toho zníži aj hrúbka plechu, čo je pri nahradení mäkkej ocele oceľou s vyššou pevnosťou možné, aj strižná sila sa bude ďalej znižovať. Výslednú aplikovanú silu strihania je teda možné znížiť.

Ak sa okraj oceľového plechu má intenzívne plasticky tvárniť, treba pri tepelnom rezaní oceľového plechu použiť silnejší a hrubší materiál.

Ďalšie informácie o strihaní nájdete v špeciálnej brožúrke, aj v príručke Sheet Steel Forming Handbook firmy SSAB Swedish Steel.

Rezanie

Rezanie laserom garantuje, že obrábanie bude vysoko kvalitné, s veľkou presnosťou rezu. Oceľ Domex určená na tvárnenie za studena má vynikajúce vlastnosti, ktoré ju predurčujú na rezanie laserom. Je možné využiť tu vysokú rýchlosť rezania a zároveň dosiahnuť dobrú kvalitu obrábaného povrchu. Na orezaných hranách sa tvoria minimálne triesky a obrobené povrchy hladké a rovné.

Povrch plechu je pre kvalitu rezu veľmi dôležitý.

Skúsenosti firmy SSAB ukazujú, že najlepší je morený a olejovaný povrch. Výsledok ovplyvňuje aj vnútorná čistota, rovinnosť a vnútorné pnutie v plechu. Firma SSAB Swedish Steel

vykonala niekoľko štúdií týkajúcich sa vlastností laserového rezania ocele Domex určenej na tvárnenie za studena, a zistila, že:

- oceľ Domex určená na tvárnenie za studena si nevyžaduje špeciálne parametre rezania.
- oceľ Domex určená na tvárnenie za studena spĺňa požiadavky normy pre najvyššiu triedu obrábania podľa DIN 2310, časť 5, čo sa týka hladkosti povrchu i kónickosti.

Ďalšie informácie o rezaní laserom nájdete v špeciálnej brožúrke.

Rezanie plazmovým oblúkom

Rezanie plazmovým oblúkom sa dá pri oceli Domex určenej na tvárnenie za studena použiť bez obmedzení. Ak sa však použije vzduchová plazma, rovnako ako pri ostatných druhoch ocele, i tu treba venovať rezaniu zvýšenú pozornosť. Rezanie plazmovým vzdušným oblúkom vyvoláva absorpciu dusíka na odrezanom povrchu a pri následnom zváraní sa môžu vytvárať póry.

Technické služby a informácie pre zákazníkov

V SSAB Tunnplat pracujú odborníci, ktorí majú dlhoročné praktické skúsenosti s oceľou a sú k zákazníkom k dispozícii.

Erudovaní experti v oddelení technických služieb zákazníkom majú veľké skúsenosti s materiálmi, konštrukčnými riešeniami a obrábaním kovov.

Odborníci na aplikácie v strojárstve sú o hlavu vpred pred konkurenciou v záležitostiach súvisiacich s koróziou, nátermi, apretáciou, tvárnením, spájaním a povrchovými úpravami.

Kurzy a semináre

SSAB Tunnplat pravidelne organizuje kurzy a semináre o optimalizácii mnohých možností, ktoré ponúkajú oceľ s vysokou pevnosťou.

- Kurz o oceľových plechoch prináša základné informácie o výrobe ocele, a o vlastnostiach a

aplikáciách jednotlivých stupňov kvality ocele.

- Semináre poskytujú hlboké poznatky o apretácii, konštrukčných riešeniach, obrábaní, tvárnení a spájaní vysokopevných ocelí.

- Niektoré semináre sú prispôsobené na mieru a vychádzajú v ústrety potrebám jednotlivých firiem.

Príručky

O výrobkoch Domex nájdete hlbšie informácie v príručkách:

- Príručka o oceľových plechoch Sheet Steel Handbook ponúka informácie o apretácii a konštrukčných riešeniach, rady pre strojársku výrobu, najmä čo sa týka ocele s vysokou pevnosťou určenou na tvárnenie za studena.

- Príručka o tvárnení oceľových plechov Sheet Steel Forming Handbook ďalej rozvíja kapitolu o obrábaní z príručky o oceľových plechoch Sheet Steel Handbook. Ponúka ďalšie informácie o plastickom tvárnení a o opracovaní ocele určenej na tvárnenie za studena.

- Príručka o spájaní Joining Handbook sa zaoberá rozličnými typmi zvarnia, mechanického spájania a spájania inými technológiami

Testovacie plechy

Ak by ste si chceli overiť, ako by sa oceľ novo vyvinutej akosti správala na vašich výrobných zariadeniach alebo vo vyvíjaných výrobkoch, môžete si objednať testovacie plechy z našich obchodov Trial Sheet Stores.

Nami organizované kurzy a semináre priťahujú veľa poslucháčov.



Informácie o výrobkoch

Ďalšie informácie o akosti ocele s vysokou pevnosťou, jej možnom použití a opracovaní sú v našich brožúrkach.

Certifikáty

SSAB Tunnplat získal environmentálnu certifikáciu v súlade s normou ISO 14001 a certifikáciu kvality v súlade s ISO 9002 a QS 9000.

Navštívte naše domovské stránky!

www.ssabtunnplat.com
www.businesssteel.com
www.steelprize.com

SSAB Tunnpilat AB je najväčší škandinávsky výrobca oceľových plechov a európskym priekopníkom vo vývoji novátorskej ocele s vysokou pevnosťou.

SSAB Tunnpilat je členom SSAB Swedish Steel Group, má obrat 10 miliárd švédskych korún a vo Švédsku zamestnáva vyše 4400 ľudí. Každý rok vyrobíme cca 2,8 milióna ton oceľového plechu.

Súčasťou našej environmentálnej politiky je neustále zlepšovanie efektívnosti výrobných procesov a podnikov, ktorým záleží na životnom prostredí, ako i vývoj environmentálnych vlastností našich produktov z perspektívy cyklu ich životnosti.

Na našich moderných, vysoko efektívnych výrobných linkách a valcovniach vyrábame tieto druhy ocele pre výroby z pásov:

DOMEX

Pásky z ocele valcovanej za tepla

DOCOL

Pásky z ocele valcovanej za studena

DOGAL

Plechý z ocele galvanizované zinkovaním

PRELAP

Pred-natreté oceľové plechy

Registrované obchodné známky pre SSAB Swedish Steel.

Pomáhame zákazníkom pri výbere takej ocele, ktorá im čo najlepšie pomáha zlepšovať ich konkurencieschopnosť. Našími silnými stránkami sú kvalita našich výrobkov, spoľahlivosť našich dodávok a naše pružné technické služby zákazníkom.



ssabtunnplat.com

Czech republic

Swedish Steel s.r.o.
Tr. Kapitána Jaroše 37a
Cz-60200 Brno

SSAB Tunnpilat AB

SE-781 84 Borlänge
Sweden
Tel. +46 243 700 00
Fax +46 243 720 00
office@ssabtunnplat.com
ssabtunnplat.com

Denmark

SSAB Svensk Stål A/S
Tel. +45 4320 5000
ssab.dk

Finland

OY SSAB Svenskt
Stål AB
Tel. +358 9 686 6030
ssab.fi

France

SSAB Swedish Steel SA
Tel. +33 1 55 61 91 00
ssab.fr

Germany

SSAB Swedish Steel GmbH
Tel. +49 211 91 25-0
Tel. +49 711 6 87 84-0
ssab.de

Great Britain

SSAB Swedish Steel Ltd
Tel. +44 1905 795794
swedishsteel.co.uk

Italy

SSAB Swedish S.p.A
Tel. +39 030 90 58 811
ssab.it

The Netherlands

SSAB Swedish Steel BV
Tel. +31 24 67 90 550
ssab.nl

Norway

SSAB Svensk Stål A/S
Tel. +47 23 11 85 80
ssab.no

Poland

SSAB Swedish Steel Sp.z.o.o.
Opacz, ul. Centralna 24
05-816 Michalowice
Tel. +48 602 72 59 85

Portugal

SSAB Swedish Steel
Tel. +351 256 371 610
ssab.pt

Spain

SSAB Swedish Steel SL
Tel. +34 91 300 5422
ssab.es

USA

SSAB Swedish Steel Inc
Tel. +1 412 269 21 20
swedishsteel.us

Brazil

SSAB Swedish Steel Ltda.
Tel. +55 41 3014 9070
ssab.com.br

South Africa

SSAB Swedish Steel Pty Ltd
Tel. +27 11 827 0311
swedishsteel.co.za

China

SSAB Swedish Steel
Tel. +86 10 6466 3441
swedishsteel.cn

Korea

SSAB Swedish Steel Ltd
Tel. +822 761 6172