

**Domex produkt-
program för varm-
valsad höghållfast
tunnplåt**





Domex är varumärket för SSAB Tunnpåts varmvalsade produkter.

Domex höghållfasta stål är låglegerade kallformningsstål avsedda för verkstads- och fordonsindustrin och de omfattar allt från kallformningsstålen Domex MC till nötningsbeständiga eller rosttröga stål samt skottsäker plåt och polplåt.

Domex utvecklas kontinuerligt vilket de extra höghållfasta stålen är goda exempel på. Nya ultra höghållfasta stål med ännu högre hållfasthet är under utveckling. De skapar nya möjligheter.

Den här broschyren beskriver sortiment och egenskaper för Domex varmvalsad tunnplåt. Det är en översikt som hjälper dig att välja rätt Domex stål för just din produkt.

I N N E H Å L L

- 4- 5 Domex varmvalsad höghållfast tunnplåt**
- 6-9 Domex höghållfasta kallformningsstål**
- 10-11 Domex övriga höghållfasta stål**
- 12-13 Domex härdbara stål – en översikt**
- 14-15 Toleranser**
- 16 Övriga tekniska uppgifter**
- 17 Konstruktion med höghållfast stål**
- 18- 21 Tillverkning med höghållfast stål**
- 22- 23 Kundservice och information**

Domex varmvalsad tunnplåt

Höghållfasta stål

Domex är varumärket för SSAB Tunnplåts varmvalsade produkter. Domex finns som höghållfasta och extra höghållfasta kallformningsstål. Rosttröga stål, nötningsbeständiga stål, plåt för ballistiskt skydd, polplåt och hårdbara stål är andra exempel i Domex-familjen.

Domex höghållfasta kallformningsstål är moderna konstruktionsstål. Domex YP/XP används inom verkstadsindustrin sedan många år. Under tiden har Domex utvecklats. Domex MC höghållfasta stål har blivit väl

etablerade på marknaden. De ersätter Domex YP/XP stålen. Nya ultra höghållfasta stål, Domex 800 och Domex 900, är under utveckling.

- Domex MC är höghållfasta kallformningsstål med hög hållfasthet, utmärkt formbarhet och god svetsbarhet för många olika användningsområden.

Domex höghållfasta stål har även efter hand anpassats för speciella användningsområden. Domex produkter med specifika egenskaper används allt mer:

- Domex Wear är nötningsbeständigt stål med god slitstyrka.
- Domex Weather Resistant är korrosionströga stål med ett atmosfäriskt rostskydd.
- Domex Protect har en hårdhet som ger plåten goda skott- och inträngsskyddande egenskaper.
- Domex Polplåt har hög hållfasthet och magnetiska egenskaper lämpade för generatorer.



Härdbara stål

Domex härdbara stål omfattar högkolhaltiga stål, borlegerade stål samt sätthärdningsstål:

- Domex högkolhaltiga stål lämpar sig för applikationer där mycket hög hårdhet krävs.
- Domex borlegerade stål används som slitstål eller höghållfast konstruktionsstål.
- Domex sätthärdningsstål är avsedda för detaljer som kräver hög ythårdhet.

Leveransformer

Domex levereras som rullar, spaltade band eller formatplåt. Stålen levereras med valsytta eller betad och anoljad yta samt med valskant eller klippt kant.

Domex höghållfasta kallformningsstål



Domex nötningsbeständiga stål



Domex korrosionströga stål



Domex härdbara stål



Domex hög- hållfasta kall- formningsstål

Domex MC

Samtliga Domex höghållfasta kallformningsstål tillverkas i moderna anläggningar under noggrann processkontroll. Stålen är mikrolegerade med niob, titan och vanadin varför halten av kol och mangan kan hållas låga. Stålen tillverkas i metallurgiska processer, som gör stålet mycket rent och färdigställs därefter genom en nogt styrd termomekanisk valsning, som säkerställer jämna egenskaper.

Domex MC höghållfasta kallformningsstål kännetecknas av:

- Utmärkt formbarhet i förhållande till sin höga hållfasthet.
- God svetsbarhet på grund av sitt låga legeringsinnehåll.

- God slagseghet vid låg temperatur vilket specificeras vid order.
- Lämpliga för laserskärning.
- Lämpliga för doppförzinking genom anpassad kemisk sammansättning. Specificeras vid order.

Domex MC levereras i hållfasthetsnivåer enligt nedanstående figur.

Stålsorter och mekaniska egenskaper

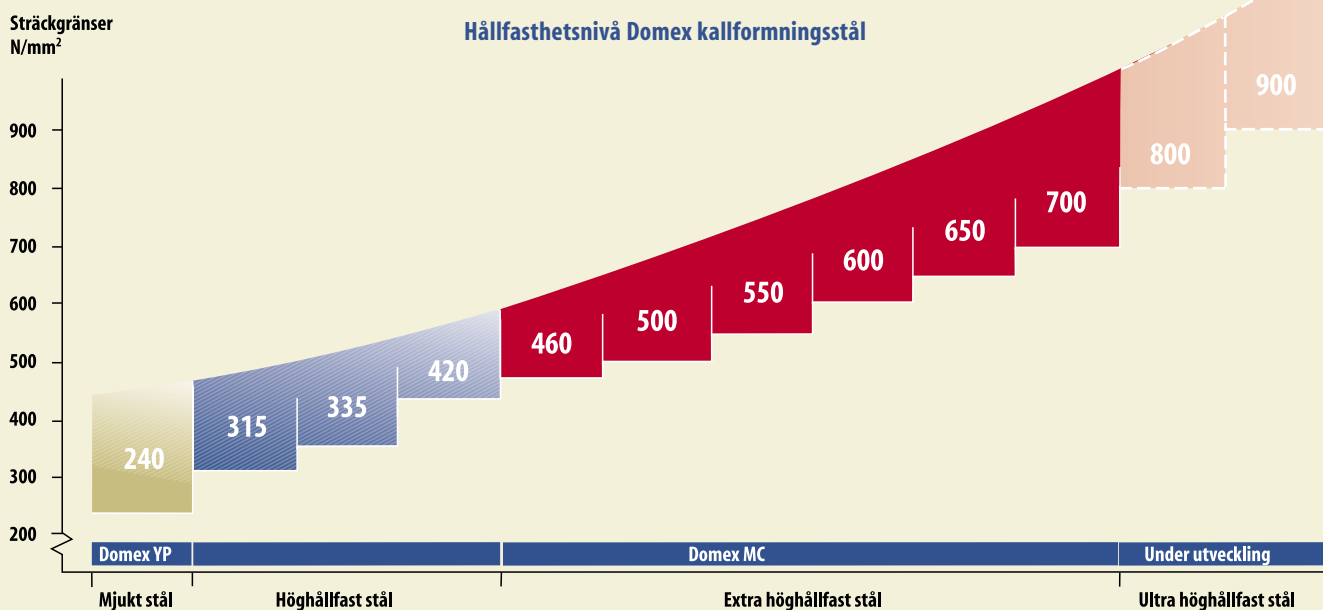
Domex MC höghållfasta stål är moderna låglegerade konstruktionsstål för kallformning. Domex MC levereras i nio olika stålsorter med stålsortsbeteckningar som motsvarar min sträckgräns längs valsningsriktningen från nivå 315 N/mm² upp till

700 N/mm². Domex MC uppfyller kraven enligt standard EN 10149-2 och dessutom garanteras snävare min bockningsradier.

Domex MC har ett högt sträck-/brottgränsförhållande. Stålet har hög inre renhet och kan bockas både längs och tvärs valsningsriktningen med minsta radie enligt tabellen. De mekaniska egenskaperna i tabellen garanteras längs valsningsriktningen.

Slagseghet

Domex MC kallformningsstål har god seghet. Provningstemperaturer och energinivåer som kan garanteras framgår av tabellen.



Mekaniska egenskaper

Stålsort	Sträckgräns R_{eH} (N/mm ²) min	Brottgräns R_m (N/mm ²) min	Förlängning min (%)		Bockningsradie min $t \leq 3$ mm	Bockningsradie min $3 < t \leq 6$ mm	Bockningsradie 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

Bockningsgarantin avser 90° bock vid praktisk användning.

*) För tjocklekar > 8 mm kan minimisträckgränsen vara 20 N/mm² lägre.

**) Avser A_5 (ej A_{80}).

Slagseghet

Tilläggsbeteckning	Provnings- temperatur	Energiniivå	Stålsorter
B	Slagprovas inte		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

Slagseghet D kan garanteras för tjocklekar upp till 12 mm och slagseghet E kan garanteras för tjocklekar upp till 10 mm.

Provnings med Charpy- V test utförs i materialets valsriktning enligt EN 10045-1 för tjocklekar från 6 mm och uppåt.

Kemisk analys

Stålsort	C (%) max	Si (%) max	Mn (%) max	P (%) max	S (%) max	Al (%) min	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

Summan av Nb, V och Ti max 0,22% samt Mo max 0,50% och B max 0,005%

Om materialet ska doppförzinkas med tunt eller tjockt zinksikt måste detta anges vid ordertillfället. För tjockt skikt gäller 0,30 % Si max.

Dimensioner och leverans- former

Rullar

Leveransprogrammet för Domex MC i rullar med valsyta och valskant framgår av diagrammen för respektive stålsort.

Stålsorterna Domex 240 YP, 315 MC och 355 MC levereras i tjocklekar från 1,8 mm och övriga stål från 2,0 mm.

Leveransprogrammet för betade rullar överensstämmer med diagrammen upp till max tjocklek 12 mm.

Rullar med skuren kant kan levereras upp till max 10 mm beroende på stålsort.

Formatplåt

Leveransprogrammet för formatplåt överensstämmer med diagrammen för rullar. Betad formatplåt kan levereras i max tjocklek 12 mm. Tjocklekar över 12 mm efter överens-kommelse.

Obetad formatplåt kan levereras i min tjocklek 2 mm.

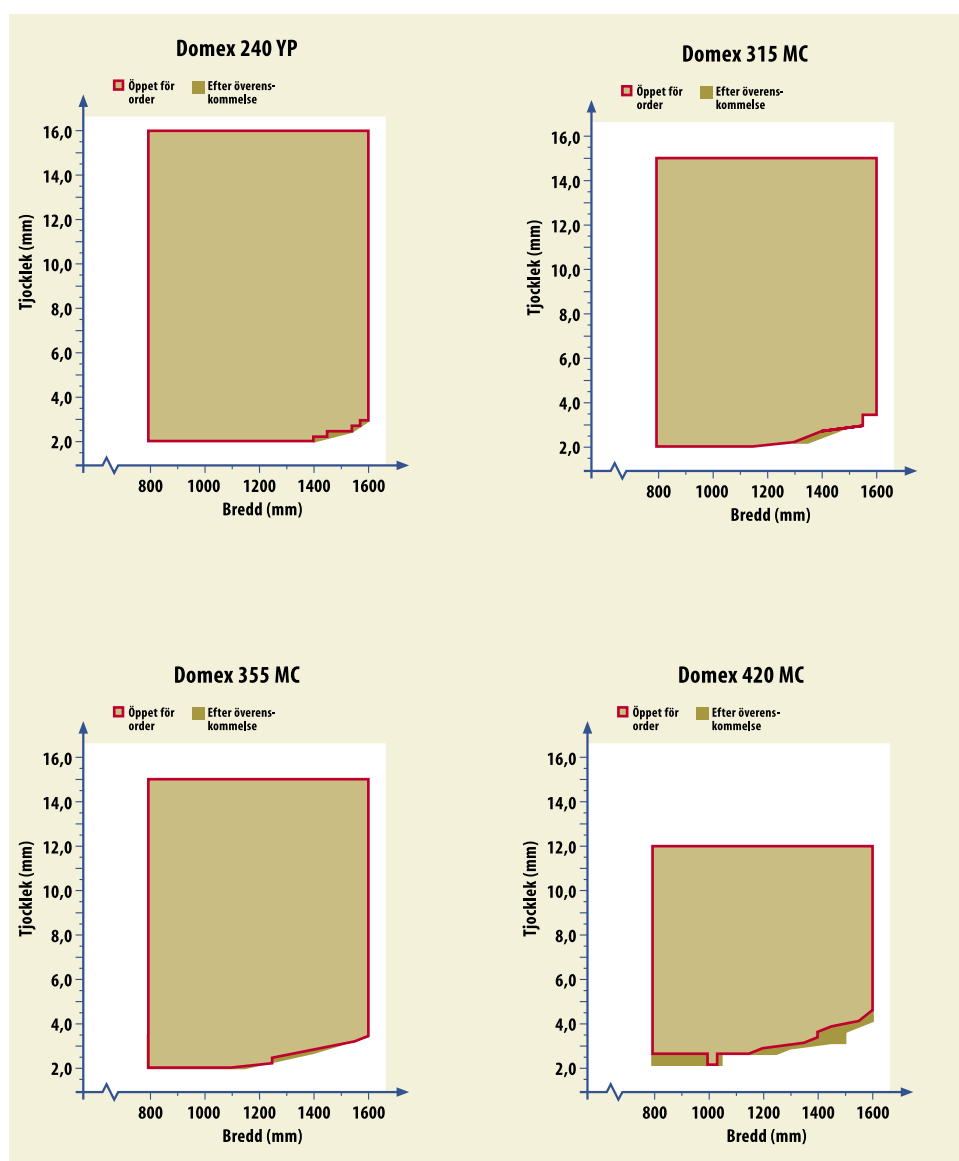
Formatplåt levereras i längder upp till 13 meter. Längder upp till 16 meter efter överens-kommelse.

Spaltade band

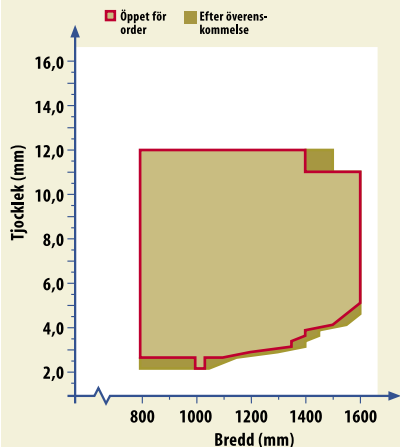
Spaltade band levereras i bredder från 140 mm upp till 600 mm. Banden levereras i max tjocklek 8 mm beroende på stålsort, enligt tabellen.

Skuren kant

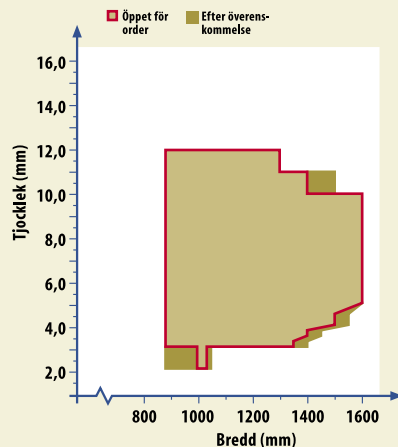
Då material levereras med skuren kant minskas bredden med 35 mm.



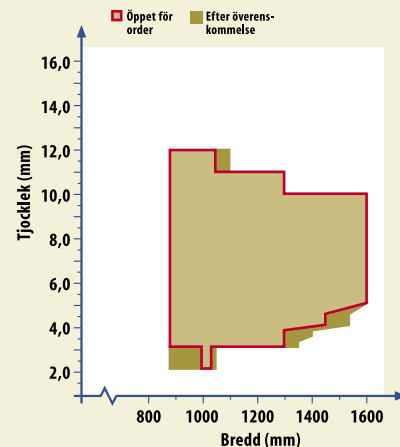
Domex 460 MC



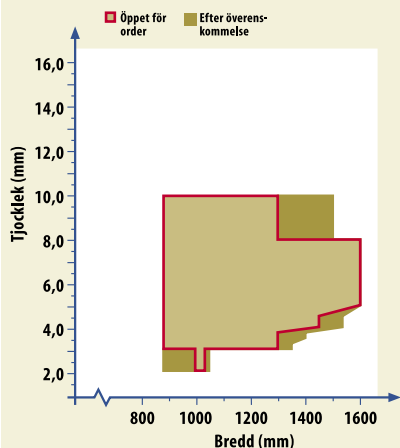
Domex 500 MC



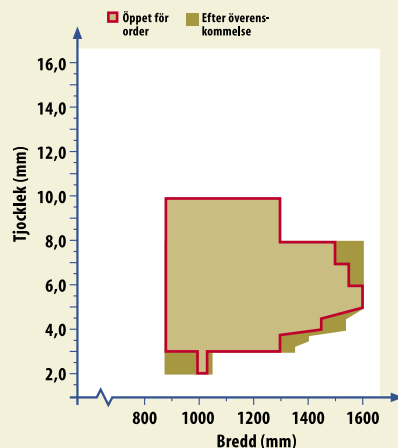
Domex 550 MC



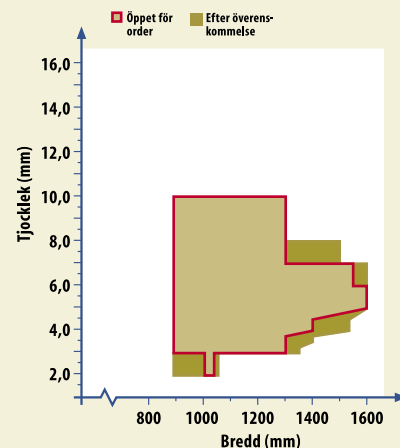
Domex 600 MC



Domex 650 MC



Domex 700 MC



Dimensioner spaltade band

Stålsort	Band med valsytta Tjocklek min-max	Band med betad yta Tjocklek min-max
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

Dimensioner rullar och formatplåt

Stålsort	Band med valsytta Tjocklek min-max	Band med betad yta Tjocklek min-max
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

*) För formatplåt gäller min 2,0 mm.

Övriga hög- hållfasta stål

Domex Wear

Med Domex Wear kan du sänka vikten och förlänga livslängden hos de flesta nyttoföremål som utsätts för nötning. Lösningar som annars faller på hållbarhet eller ekonomi har du nu möjlighet att realisera. Det nötningsbeständiga och formbara stålet ser dessutom till att du inte behöver härda materialet, vilket gör tillverkningen smidigare. Stålet har hög hållfasthet och seghet, och är lättare att svetsa och bocka än många andra nötningsbeständiga stål.

Domex Wear tillverkas i tjocklekar från 3 till 6 mm och i bredder 900-1600 mm beroende på tjocklek.

Domex Weather Resistant

Domex rosttröga stål kännetecknas förutom av bra korrosionsmotstånd även av bra formbarhet, svetsbarhet och stöttålighet. De tillverkas i tre hållfasthetsnivåer, och de garanterade lägsta sträckgränserna är 355 N/mm², 550 N/mm² och 700 N/mm². Ett typiskt användningsområde för de rosttröga stålen är containrar där hög hållfasthet och korrosionsskydd innebär smidigare utförande, mindre underhåll och enklare produktion. I industriskorstenar erbjuder materialet stora fördelar såväl utvändigt som i rökkanaler eftersom de rost-

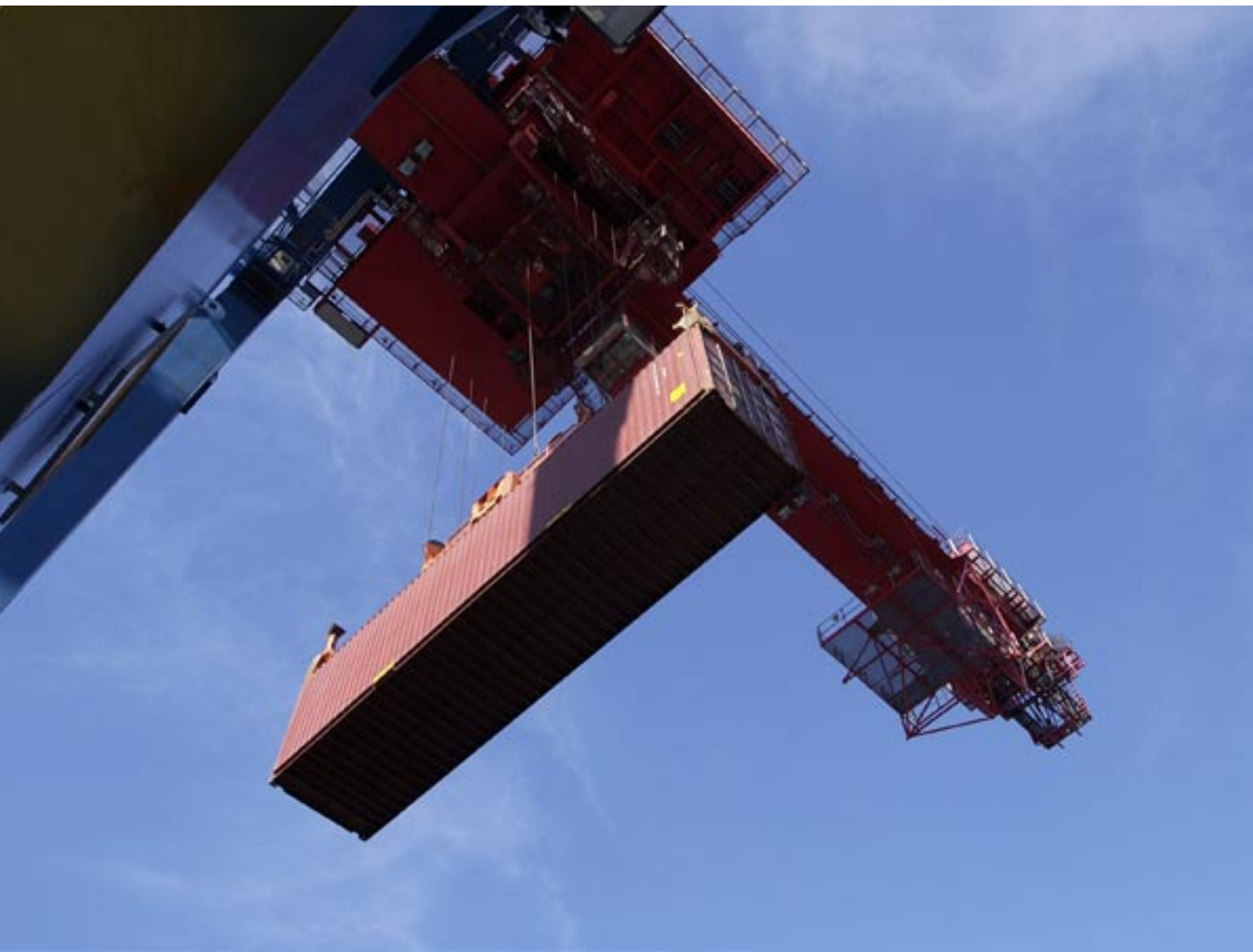
tröga stålen står sig bra i svavelhaltig miljö.

Domex 355 W valsas i tjocklekarna 1,8-12 mm och Domex 550 W och Domex 700 W i 3-6 mm. Bredderna varierar mellan 800 och 1600 mm beroende på sträckgräns och tjocklek.

Domex Protect

Domex Protect kallas våra stål för ballistiskt skydd. Stål som kan skydda personbilar eller värdetransportfordon som riskerar överfall med handeldvapen. Stålet kan även användas som skydd mot olaga intrång, t ex för säkerhetsdörrar.

Domex Protect tillverkas i



Kemisk sammansättning						
Stålsort	C (%) max	Si (%) max	Mn (%) max	P (%) max	S (%) max	Övriga
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

tjocklekar 3-6 mm med hårdhet upp till 500 HV10 och bredder 900-1300 mm.

Domex Protect kan hjälpa till att sänka vikten i ballistiskt skyddade fordon.

Domex Polplåt

Domex Polplåt har med sitt låga legeringsinnehåll goda

magnetiska egenskaper. Jämn mekaniska egenskaper och god planhet gör stålet mycket lämpat för automatisk stansning och laserskärning.

Varmvalsad polplåt tillverkas i sträckgränser upp till 700 N/mm². Domex Polplåt valsas i tjocklekar från 2 till 5 mm och i bredder från 800

till 1600 mm allt beroende på sträckgräns och tjocklek.

Domex polplåt används till rotorringar och poler till generatorer, där det ställs stora krav på magnetiska och mekaniska egenskaper samt planhet.

Mekaniska egenskaper					
Stålsort	Sträckgräns Re _H (N/mm ²) min	Brottgräns R _m (N/mm ²) min	Hårdhet Typvärden	Bockningsradie min ***)	
				t ≤ 3 mm	3 < t ≤ 6 mm
Domex Wear Domex Wear	(790) typvärde	850	ca 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			ca 250 HV ₁₀ ca 300 HV ₁₀ ca 500 HV ₁₀	0,8 x t 2 x t 5 x t	1,2 x t 2 x t 5 x t

*) För tjocklek < 3 mm är min brottgräns ≥ 510 N/mm².

**) Utvecklingskvalitet.

***) Min bockningsradie vid 90° bockning. För Domex 355 W i tjocklekar över 6 mm gäller min bockningsradie 2 x t.





Härdbara stål

Domex sätthärdningsstål

Domex sätthärdningsstål kännetecknas av god formbarhet samt möjlighet att ge den färdiga detaljen en hård yta genom sätthärdning varvid den sega kärnan bevaras.

Domex sätthärdningsstål används bland annat i slitdetaljer och kugghjul, och levereras i dimensioner enligt nedan.

Domex sätthärdningsstål uppfyller kraven enligt EN 10084.

Domex högkolhaltiga stål

Domex högkolhaltiga stål kännetecknas av god formbarhet

samt möjlighet att genom härdning och anlöpning erhålla en detalj med mycket hög hårdhet och god seghet.

Domex högkolhaltiga stål lämpar sig för applikationer där hög styrka, hårdhet och slitstyrka är viktigt, till exempel knivar, slitdelar, sågklingor, fjädrar och kedjor.

Domex högkolhaltiga stål uppfyller kraven enligt EN 10083-1.

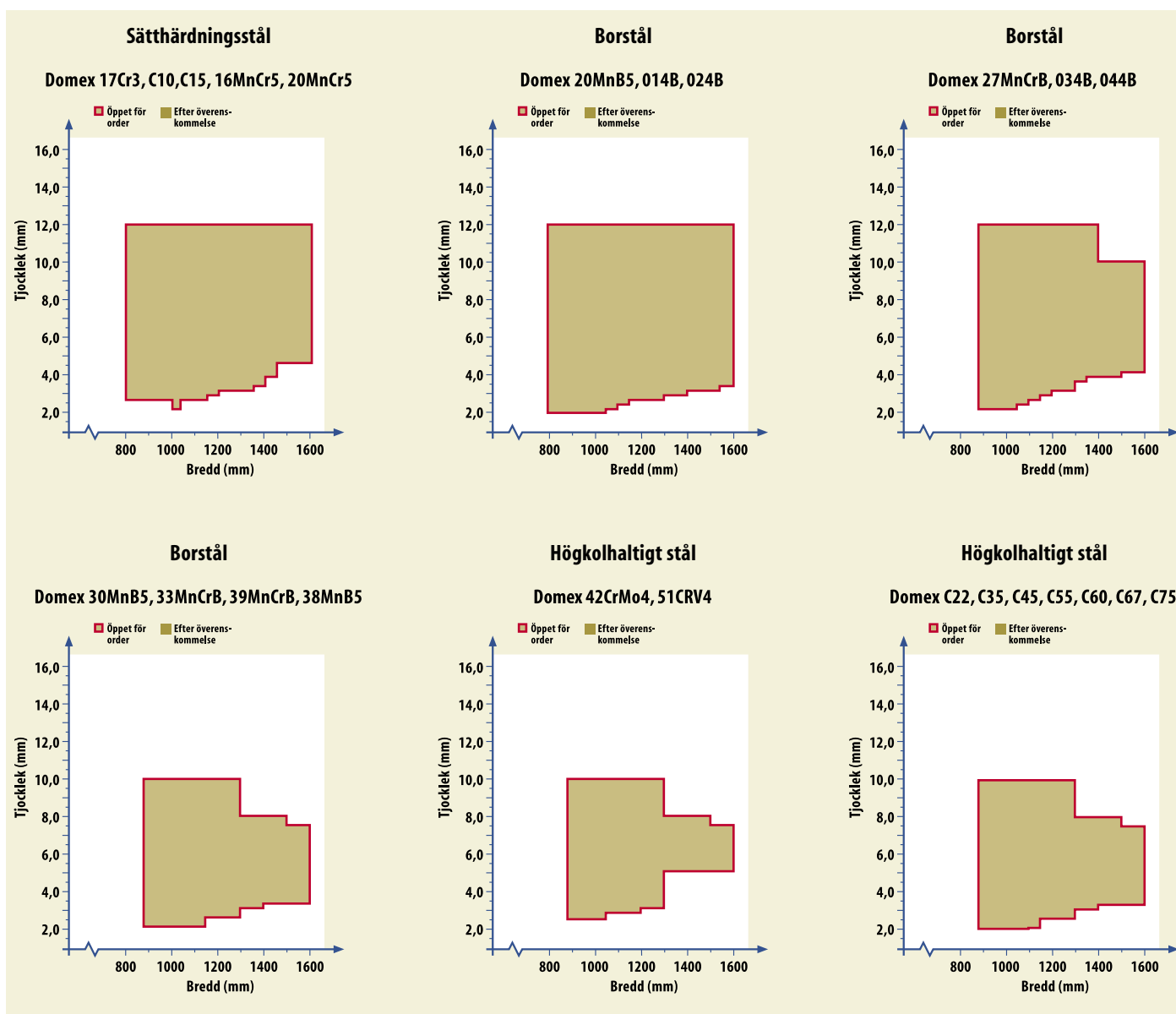
Domex borstål

Vid abrasiv nötning där ett konventionellt stål inte räcker kan Domex borstål vara ett lämpligt alternativ. Domex

borstål är legerade med bor för att öka hårdbarheten. Stålen kan lätt härdas och används ofta utan anlöpning.

Domex borstål används ofta som slitstål eller som höghållfast konstruktionsstål. Applikationer är till exempel stansverktyg, spadar, knivar, plogblad och sågblad.

Domex borstål uppfyller kraven enligt EN 10083-3. Domex borstål tillverkas också sedan lång tid som SSAB Tunnsplåts egna stålsorter, Domex 014 B, 024 B, 034 B och 044 B.



Kemisk sammansättning Domex sätthärtningsstål

Stålsort	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	max 0,40
Domex C15	0,12–0,18	0,15–0,35	0,30–0,60	max 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

Hårdhet HRC

Stålsort	Härdat i vatten, ca	Härdat i olja, ca
Domex C10	-	-
Domex C15	-	-
Domex 17Cr3	43	40
Domex 16MnCr5	43	40
Domex 20MnCr5	45	42

Kemisk sammansättning Domex högkolhaltiga stål

Stålsort	C (%) min-max	Si (%) min-max	Mn (%) min-max	Cr (%) min-max	Övriga 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

Hårdhet HRC

Stålsort	Härdat i vatten, ca	Härdat i olja, ca
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

Kemisk sammansättning Domex borstål

Stålsort	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

Hårdhet HRC

Stålsort	Härdat i vatten, ca	Härdat i olja, ca
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



Domex levereras normalt med toleranser enligt EN 10051 eller med toleranser enligt verksstandard från SSAB Tunnpått. Snävare toleranser för tjocklek, bredd, längd och planhet kan erbjudas efter överenskommelse.

Toleranser för övriga egenskaper erbjuds enligt standard EN 10051.

Toleranser

Breddtoleranser

Leveransform	Tolerans SSAB Tunnpått
Rullar och formatplåt med valskant	-0/ +20 mm
Rullar och formatplåt med skuren kant	-0/ +2 mm *)
Spaltade band	-0/ +2 mm

Snävare breddtoleranser kan erbjudas för spaltade band efter överenskommelse.

*) Toleransen gäller vid nominell tjocklek upp till 10 mm.

Längdtoleranser för formatplåt

Längd mm	Tolerans SSAB Tunnpått
- 4000	-0/ +3 mm
(4000) - 6000	-0/ +4 mm
(6000) - 8000	-0/ +5 mm
(8000) -	-0/ +6 mm

SSAB Tunnpått planhetstoleranser för formatplåt

Längd mm	Tolerans Normal	Förbättrad
≤3000	4 mm	3 mm
>3000 ≤ 6000	5 mm	3 mm
>6000 ≤ 9000	6 mm	4 mm
>9000 ≤ 13000	8 mm	6 mm

Andra vidare toleranser gäller för Borstål, Domex Protect 500 och Domex Wear.

Rakhetstoleranser

Leveransform	Tolerans enligt EN 10051
Formatplåt med valskant	2 mm/ 3 m 6 mm/ 6 m 8 mm/ 9 m 10 mm/ 13 m
Rullar med skuren kant, spaltade band och formatplåt med skuren kant	2 mm/ m 10 mm/ 6 m
Rullar med valskant	20 mm/ 5 m

Tjocklekstoleranser

Tjocklek mm	Normaltolerans EN 10051		Tolerans SSAB Tunnpått	
	Bredd ≤ 1200	Bredd > 1200	Bredd ≤ 1200	Bredd > 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

Snävare tjocklekstoleranser kan erbjudas för formatplåt, betade rullar och spaltade band.

Övriga tekniska uppgifter

Ytutförande

Domex levereras med valsytta eller med betad yta. Av korrosionsskäl levereras den betade plåten vanligen anoljad i lätt, normal eller riklig mängd, men finns också i torrt utförande.

Vikter och form

Domex levereras med rullvikter motsvarande multiplar om

18 kg/mm bandbredd eller 9 kg/mm bandbredd.

Rullar och spaltade band levereras med innerdiameter enligt tabell.

Formatplåt levereras i paketvikter om max 2 500 kg/ längd- meter, dock max 10 000 kg.

Emballage

Våra olika emballagetyper omfattar olika nivåer av trans-

portskydd. De enklare emballagen omfattar endast bandning och är främst avsedda för obetade utföranden. Rullar kan också skyddas med papper eller plast. Formatbuntar kan paketeras i plast, på pall eller med fastbandade mellanlägg.

Innerdiameter		
Leveransform	Innerdiameter	
	762 mm	610 mm
Rullar med valsytta	X	
Rullar med valsytta och klippt kant	X	X
Betade rullar	X	X
Spaltade band	X	X

Innerdiameter 508 mm kan erhållas för kantskurna rullar och för spaltade band efter överenskommelse.

Paketvikter och pakethöjder			
Paketvikt kg min	Paketvikt kg max	Pakethöjd mm min	Pakethöjd mm max
1000	10 000	30	600



Konstruktion med höghållfast stål

Genom att byta stål från mjukt till höghållfast kan man minska vikten på en konstruktion utan att förlora i bärförmåga. Minskad egenvikt är en av de stora fördelarna med att använda Domex kallformningsstål. En enkel tumregel ger en uppfattning om hur mycket lättare konstruktionen kan bli.

Tumregel

Beskrivning av möjlig tjockleksminskning kan ofta göras med tumregeln, vilket illustreras med följande exempel:

$$t_2 = t_1 \sqrt{Re_1/Re_2}$$

t_1 = tjocklek, mjukt stål

t_2 = tjocklek, höghållfast stål

Re_1 = sträckgräns, mjukt stål

Re_2 = sträckgräns, höghållfast stål

Tumregeln

I en vanlig fraktcontainer används ett material med min sträckgräns ca 350 N/mm². Genom att byta detta till Domex 700 MC dvs dubbelt så hög hållfasthet kan t ex materialtjockleken i hörnstolparna minska från 6 till 4 mm.

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

Genom att använda extra höghållfast stål kan man i detta exempel minska taravikten i en 45 fots container med 730 kg, från 4 750 kg till 4 020 kg (ca 15%). Därmed kan nyttolasten öka.

Vill man istället göra sin konstruktion starkare finns möjligheten att behålla den ursprungliga tjockleken och endast byta stålsort.

Att ”tänka i höghållfast stål” från början av konstruktionsstadiet är viktigt om man vill optimera sin konstruktion med avseende på låg vikt och enklare tillverkning.

Mer information om konstruktion i höghållfast plåt finns i Plåthandboken från SSAB Tunnpå. Det ges även ett antal seminarier kring plåthandboken varje år. För mer information kontakta Teknisk kundservice på SSAB Tunnpå i Borlänge.

Fördelar vid användning av Domex extra höghållfasta stål

Med Domex extra höghållfasta stål kan konstruktioner göras lättare, starkare och mer konkurrenskraftiga.

Miljönytta uppnås vid användning av höghållfasta stål bland annat genom hushållning med råvaror och energi, minskad egenvikt, ökad nyttolast och ökad livslängd. Allt stål går dessutom att återvinna.

Många kunder har i samarbete med SSAB Tunnpå utvecklat totallösningar med Domex höghållfasta stål och uppnått fördelar som:

- Lågre vikt
- Enklare tillverkning
- Starkare konstruktion
- Miljönytta
- Bättre konkurrenskraft.

Tillverkning med höghåll- fasta stål

Svetsning

Domex kallformningsstål har mycket bra svetsbarhet. Alla vanliga svetsmetoder kan användas. De låga legeringshalterna gör stålen okänsliga för såväl varmsprickor som vätesprickor och därför behövs ingen förhöjd arbetstemperatur.

Det finns ett stort utbud av tillsatsmaterial från olika leverantörer. Vid MAG-svetsning kan till exempel både vanlig homogentråd eller rörtråd användas. Även till kallformningsstålen med de högsta hållfastheterna finns matchande tillsatsmaterial. Dessa gör svetsen lika stark som stålet i övrigt.

I många fall kan undermatande tillsatsmaterial användas, till exempel vid svetsning i områden med låg påkänning eller vid svetsning av höghållfast stål mot mjukt stål. Slagseggheten i svetsförbanden blir också bra, men det förutsätter att tillsatsmaterial med bra slagsegghet används.

Mer information om svetsning av kallformningsstål finns i en separat broschyr samt i Fogningshandboken från SSAB Tunnplåt.

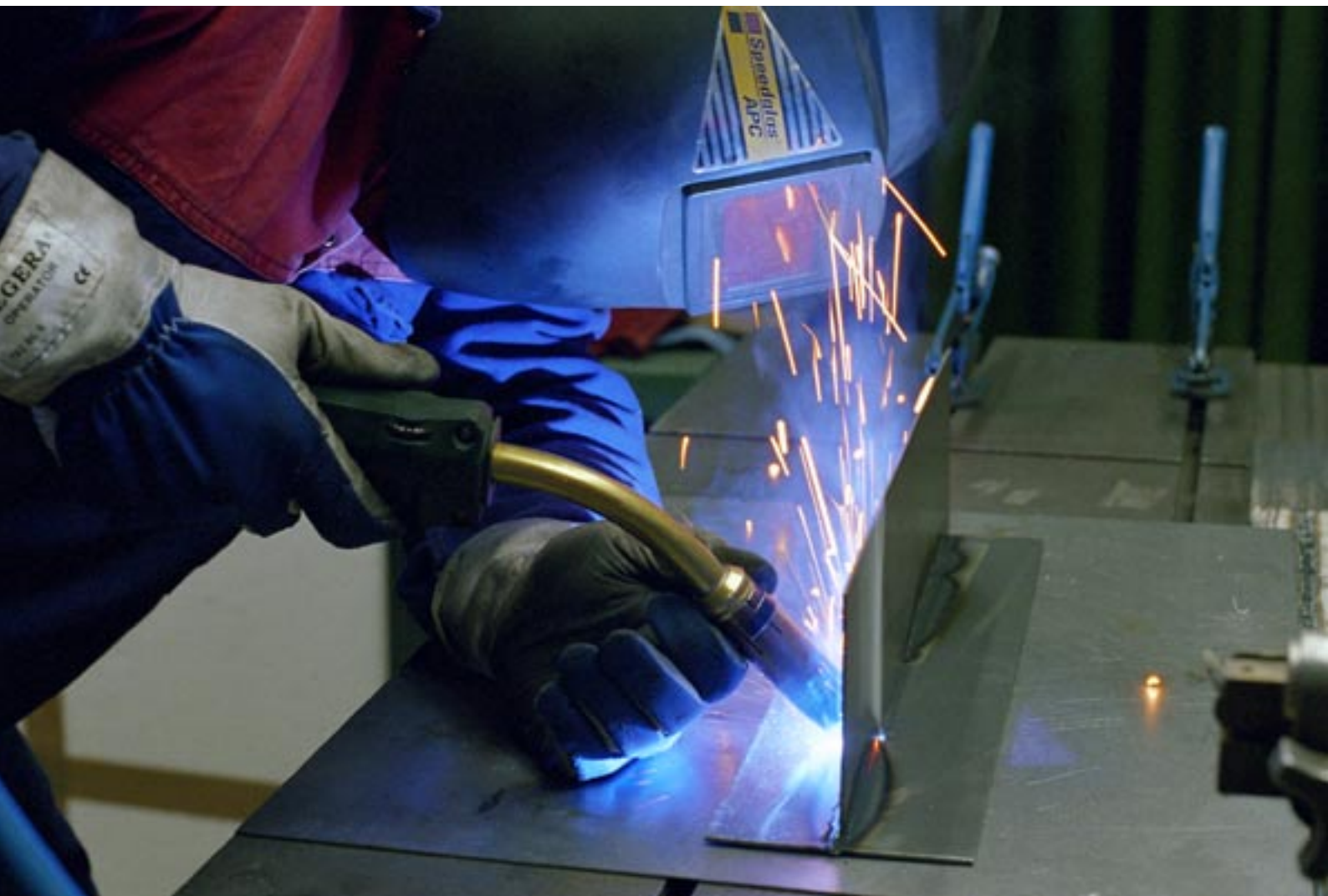
Bockning

Domex kallformningsstål kombinerar hög hållfasthet med god bockbarhet. Låg kol- och svavelhalt gör att plåten

kan bockas med snäva radier utan att spricka, oberoende av valsningsriktningen.

Stämpelns radie är avgörande för den färdiga bockens innerradie vid bockning av extra höghållfast material, som till exempel Domex 700 MC. Detta gör att man kan öka dynvidden (ger minskad kraftåtgång och friktion) och ändå få önskad innerradie på bocken. Vid bockning av mjuka material är däremot dynvidden den viktigaste parametern.

Vid bockning av höghållfast material ökar återfjädringen jämfört med mjukt material. Detta kompenseras vanligtvis genom att man överbockar



materialet för att erhålla rätt vinkel. Om man ersätter mjukt stål med höghållfast stål och samtidigt minskar tjockleken blir ofta bockkraften lägre än den var från början.

Mer information om bockning av kallformningsstål finns i Formningshandboken från SSAB Tunnpålat.

Pressning

Domex höghållfasta stål har god formbarhet och kan formas på traditionellt sätt. Nedan följer några saker att beakta vid pressning av höghållfast stål.

Generellt krävs ökad presskraft, även större tillhållarkraft erfordras för att motverka veckbildning och återfjädring. Ändrad ämnesutformning och större radier är andra åtgärder som ökar möjligheten att forma en detalj i höghållfast plåt. Domex kallformningsstål är mycket formbara i stålsorter upp till Domex 420 MC, men även stålen med högre hållfasthet har bra pressbarhet.

Mer om pressning finns i Formningshandboken från SSAB Tunnpålat.

Klippning

Domex kallformningsstål är väl lämpade för klippning. För att nå bästa resultat är det viktigt att använda rätt klippparametrar. Skärhållfastheten

har traditionellt satts till ett värde på 0,8 x brottgränsen dvs klippkraften ökar proportionellt med ökande hållfasthet. Undersökningar vid SSAB Tunnpålat visar emellertid att skärhållfastheten successivt minskar till 0,6 x brottgränsen vid ökande hållfasthet. Om plåttjockleken dessutom minskar, vilket är vanligt vid övergång från mjukt till höghållfast stål, minskar klippkraften ytterligare. Sammantaget leder detta till att klippkraften ofta blir lägre än tidigare.

Om plåtkanten utsätts för kraftig plastisk formning kan termisk skärning av plåten ge ett bättre resultat vid användning av högre hållfastheter och tjockare material.

Mer information om klippning finns i en separat broschyr samt i Formningshandboken från SSAB Tunnpålat.

Skärning

Laserskärning ger hög kvalitet och precision på skärsnittet. Domex kallformningsstål har mycket goda egenskaper som gör dem speciellt lämpade för laserskärning. Det går att hålla hög skärhastighet och samtidigt uppnå bra skärsnittskvalitet. De skurna kanterna har liten skäggbildning, jämn snittyta och raka snitt.

Plåtens yta har stor betydelse för skärkvaliteten.

SSAB:s erfarenheter visar att betad och anoljad yta är bäst. Plåtens inre renhet, dess planhet och eventuella inre spänningar påverkar också resultatet. SSAB Tunnpålat har genomfört ett flertal undersökningar av laserskärningsegenskaperna för Domex kallformningsstål och:

- Domex kallformningsstål kräver inte särskilda skärparametrar.
- Domex kallformningsstål klarar normen för högsta skärklass enligt DIN 2310, del 5, både vad gäller ytjämnhet och konicitet.

Mer information om laserskärning finns i en separat broschyr.

Plasmaskärning

Domex kallformningsstål kan plasmaskäras utan begränsningar. Vid användning av luftplasma krävs dock, som för alla typer av stål, en viss försiktighet. Luftplasmaskärning ger kväveupptagning i snittytan som kan medverka till att porer uppstår i fogen vid efterföljande svetsning.

Teknisk kundservice och information

SSAB Tunnbråat har många experter med lång praktisk erfarenhet av stål och som står till våra kunders förfogande.

Våra experter inom *Teknisk Kundservice* står för den breda kunskapen när det gäller material, konstruktion och bearbetning. De svarar direkt på dina tekniska frågor på telefon 0243-72929 eller e-post: teknisk.kundservice@ssab.com.

Våra experter inom *Applikationsteknik* står för spetskunskapen när det gäller korrosion, målning, dimensionering, formning, fogning och ytbehandling.

Kurser och seminarier

SSAB Tunnbråat arrangerar regelbundet kurser och seminarier om hur man utnyttjar de höghållfasta stållens många möjligheter.

- Tunnbråatskursen som ger grundläggande kunskaper om stålframställning och de olika stållsorternas egenskaper och användningsområden.
- Seminarier som ger fördjupade kunskaper om dimensionering, konstruktion, bearbetning, formning och fogning av höghållfasta stål.

- Seminarier som är skräddarsydda för enskilda företag.

Handböcker

Du kan få fördjupade kunskaper om våra Domex-produkter i våra handböcker.

- Plåthandboken ger underlag för dimensionering och konstruktion samt verkstadstekniska råd, speciellt för höghållfasta kallformningsstål.

Våra kurser och seminarier lockar många deltagare.



- Formningshandboken är en vidareutveckling av bearbetningskapitlet i Plåthandboken och ger ökad kunskap om plastisk formning och skärande bearbetning av kallformningsstål.
- Fogningshandboken tar upp olika typer av svetsning, mekanisk fogning och limning.

Provplåtar

Beställ plåtar från vårt Provplåtlager när du vill undersöka hur en ny stålsort fungerar i produktionsutrustningen eller i den tänkta produkten.

Produktinformation

Ytterligare information om alla våra höghållfasta stålsorter och om hur de kan användas och bearbetas finns i våra broschyrer.

Certifikat

SSAB Tunnpååt är miljöcertifierade enligt ISO 14001 och kvalitetscertifierade enligt ISO 9002 och QS 9000.

Besök gärna våra hemsidor!

www.ssabtunnplat.com

www.businesssteel.com

www.steelprize.com

SSAB Tunnpått AB är Skandinavien
största tunnpåttstillverkare och ledande
i Europa när det gäller avancerade hög-
hållfasta stål.

SSAB Tunnpått, som ingår i koncernen
SSAB Svenskt Stål, omsätter 10 miljarder
kronor och har drygt 4 000 anställda
i Sverige. Vi tillverkar årligen cirka 2,8
miljoner ton tunnpått.

Vi har en miljöpolicy som innebär kon-
tinuerlig effektivisering av processer
och miljöanläggningar samt utveckling
av produkternas miljöegenskaper ur
ett livscykelperspektiv.

Vi tillverkar följande stål i våra moderna
och högeffektiva produktionslinjer och
valsverk för bandprodukter:

DOMEX[®]

Varmvalsad bandplåt

DOCOL[®]

Kallvalsad tunnpått

DOGAL[®]

Varmförzinkad tunnpått

PRELAQ[®]

Färgbelagd tunnpått

Vi hjälper våra kunder att välja de stål
som bäst bidrar till att öka deras konkur-
renskraft. Vår styrka ligger i våra produk-
ters kvalitet, vår leveranssäkerhet och vår
flexibla kundservice.

ssabtunnpått.com

SSAB
TUNNPÅTT

SSAB Tunnpått AB

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

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