



Docol®

**Docol
blachy stalowe
zimnowalcowane
o wysokiej wytrzymałości
program
produkcyjny**

SSAB
SWEDISH STEEL



Docol jest handlową nazwą walcowanych na zimno blach stalowych, produkowanych przez SSAB Tunnplåt, obejmującą całą gamę rodzajów stali od miękkich, przeznaczonych do tłoczenia i zginania aż po stale o ultra wysokiej wytrzymałości.

Rozwój techniki wymusza konieczność stosowania coraz to nowych materiałów. Zimnowalcowane, wysokiej wytrzymałości stale Docol są dobrym przykładem tego trendu. Stale te są dostępne w wielu różnych rodzajach.

Niniejsza broszura powstała z myślą niesienia pomocy przy wyborze odpowiedniego gatunku stali - najbardziej odpowiadającego specyfice Twojego produktu.

S P I S T R E Ś C I

- 4–5 **Zimnowalcowane blachy stalowe Docol**
Produkowany asortyment
- 6–13 **Stale o wysokiej wytrzymałości**
- 14–15 **Wykończenie powierzchni**
- 16 **Tolerancje wymiarowe**
- 18 **Inne informacje techniczne**
- 19–20 **Ośrodek Doradztwa i informacje**

Zimno- walcowane blachy stalowe Docol

Docol jest nazwą handlową walcowanych na zimno blach stalowych, produkowanych przez SSAB Tunnpålar. Materiał bazowy do produkcji blach zimnowalcowanych jest w pierwszej kolejności walcowany na gorąco. Otrzymana w ten sposób taśma jest następnie trawiona i walcowana na zimno dla uzyskania określonej grubości przy zachowaniu odpowiednio ścisłej tolerancji. Ostatecznie materiał jest wyważany i walcowany wykańczająco dla uzyskania pożądanych właściwości mechanicznych pod względem płaskości i wykończenia powierzchni.

Zimnowalcowana blacha stalowa ma szerokie zastosowanie w szeregu różnych aplikacji, włączając w to takie, gdzie produkt ostateczny wymaga malowania lub innego rodzaju obróbki powierzchni. Części samochodowe, lodówki, sprzęt oświetleniowy, grzejniki elektryczne i wodne są typowymi produktami wykonywanymi z tej stali. Stal zimnowalcowana z powodzeniem może być dzisiaj uznana za najszerzej używany materiał tego typu. Jest łatwa w formowaniu i łączeniu, a jej powierzchnia jest przystosowana do wielu różnych sposobów wykończenia.

Najważniejsze etapy w procesie zimnego walcowania

Trawienie: Podczas walcowania na gorąco, powierzchnia walcowanej taśmy pokrywa się warstwą tlenku żelaza zwaną zgorzeliną. Aby uniknąć w kolejnych procesach walcowania na zimno zniszczenia powierzchni przez tę zgorzelinę, usuwa się ją w procesie trawienia.

Walcowanie na zimno: Walcowanie na zimno redukuje materiał do jego ostatecznej grubości. Precyzyjna kontrola podczas walcowania umożliwia utrzymanie parametrów produkcji z bardzo dużą dokładnością. W efekcie grubość i płaskość utrzymana jest w ścisłych granicach, przy bardzo małej tolerancji.

Obróbka cieplna i wykańczająca: Podczas tego etapu materiał uzyskuje żądane właściwości mechaniczne i ostateczne wykończenie powierzchni. Jednocześnie sprawdzane są jego parametry pod kątem wymagań odbiorcy.

Asortyment stali

Dostępny asortyment obejmuje stale *ekstra* i *ultra wysokowytrzymałe*.

Stale o wysokiej wytrzymałości



Docol LA – stale mikrostopowe



Docol DP/DL – stale dwufazowe



Docol M – stale martenzytyczne



Docol wear – stal odporna na ścieranie



Docol strap – taśmy do pakowania



Docol W – stal odporna na korozję

Stale o wysokiej wytrzymałości

Gatunki stali w grupie wysoko-
wytrzymałych stali Docol mają
wiele różnych właściwości.
Gatunki te mogą być dobierane
ze względu na właściwości
takie jak

- doskonała formowalność
w relacji do wysokiej wytrzyma-
łości
- dobra odporność na warunki
atmosferyczne (odporność na
korozję)
- dobra odporność na ścieranie
- dobra odporność na obciąże-
nia dynamiczne

Wysokowytrzymałe stale Docol
zwykle używane są w celu
zmniejszenia ciężaru produktu
bez straty wytrzymałości lub



w celu zwiększenia wytrzyma-
łości bez zwiększania ciężaru.

Docol LA

Stale Docol LA są to wysoko-
wytrzymałe, niskostopowe stale
przeznaczone do tłoczenia.
Stale Docol LA charakteryzują
się wysoką wartością granicy
plastyczności połączoną
z dobrą podatnością na formo-
wanie, co zostało osiągnięte

przez dodanie do stopu niewiel-
kich ilości niobu.

Właściwości mechaniczne
stali Docol są gwarantowane
w ścisłych granicach ich dolnej
i górnej wartości.

Oznaczenie gatunków stali
bazuje na wartości dolnej
granicy plastyczności.

Docol LA ma zagwarantowaną
dolną i górną granicę plastyczno-
ści przy jednoczesnym zapewnie-
niu jedynie dolnej granicy
wytrzymałości na rozciąganie.

Zakresy wymiarów

Grubość, mm	Długość, mm
0.40–3.00	1000–8000

Właściwości mechaniczne

Gatunek stali	EN 10268:2006	Granica plastyczności $R_{p0.2}$ N/mm ²		Wytrzymałość na rozciąganie R_m N/mm ²		Wydłużenie A_{80} %	Promień gięcia dla kąta 180°
		min	max	min	max	min	
Docol 420LA	HC 420LA	420	520	470	590	17	0,25 x grubość
Docol 450LA*	-	450	570	-	-	-	-
Docol 500LA	-	500	620	570	710	14	0,50 x grubość

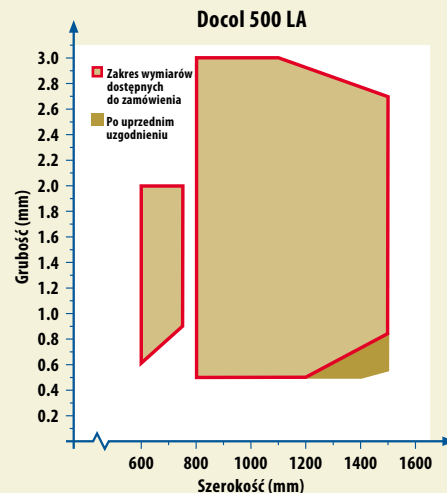
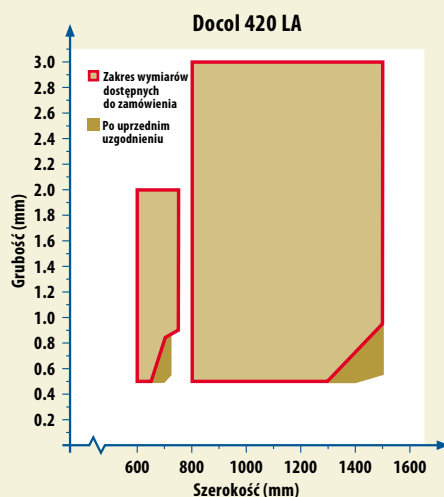
*gatunek na życzenie

Skład chemiczny (wartości typowe)

Gatunek stali	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %	NB %
Docol 420LA	0,05	0,20	0,60	0,01	0,01	-	0,04
Docol 450LA*	-	-	-	-	-	-	-
Docol 500LA	0,06	0,40	1,20	0,01	0,005	-	0,05

*gatunek na życzenie

Wymiary kręgów



Konieczność wytwarzania coraz bezpieczniejszych i coraz bardziej oszczędnych samochodów doprowadziła do wzrostu udziału w ich produkcji stali o wysokiej wytrzymałości. Wysokowytrzymałe stale Docol są szeroko stosowane w dzisiejszych samochodach.



Docol DP/DL

Docol DP i Docol DL są stalami dwufazowymi. Stale te są poddawane specjalnej obróbce cieplnej na linii ciągłego wyżarzania, w wyniku której powstaje dwufazowa struktura gdzie zawartość ferrytu w jednej fazie zapewnia wyjątkową formowalność zaś martenzyt zawarty w drugiej zwiększa wytrzymałość. Zwiększenie wytrzymałości uzyskuje się przez zwiększenie proporcji na korzyść twardej fazy martenzytycznej.

Stale Docol DP/DL charakteryzują się niską wartością granicy plastyczności w stosunku do wytrzymałości na rozciąganie i dlatego też posiadają dużą zdolność do odkształceń plastycznych w czasie obróbki. Dla stali DL różnica pomiędzy wartością granicy plastyczności a granicy wytrzymałości jest większa niż dla stali DP tak więc stale DL mają lepszą formowalność niż stale DP. Ostateczną wytrzymałość wykonanych części uzyskuje się przez umocnienie plastyczne w czasie tłoczenia i przez utwardzenie cieplne w połączeniu z malowaniem.

Oznaczenie gatunku stali określa wartość minimalną wytrzymałości na rozciąganie.

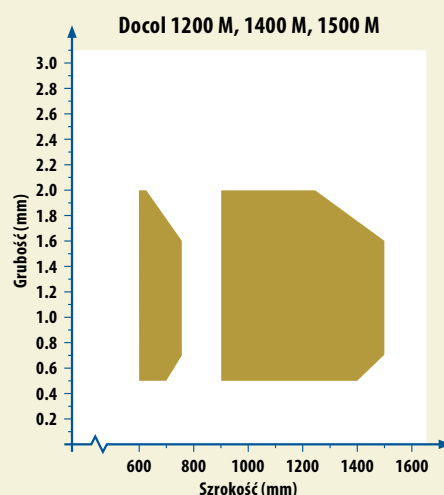
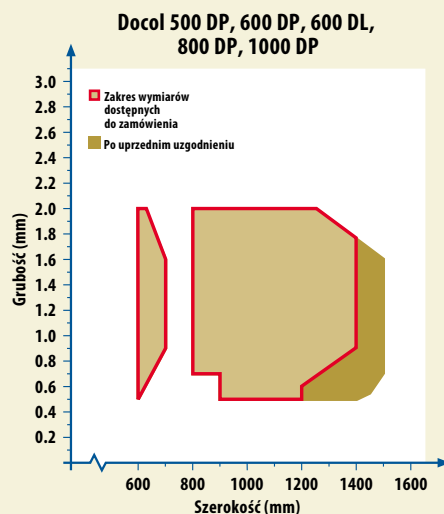
Docol M

Stale Docol M są stalami w pełni martenzytycznymi (jednofazowymi). Zimnowalcowana, w pełni martenzytyczna stal osiąga wartość wytrzymałości na rozciąganie na poziomie 1200 N/mm² i większą. Wytrzymałość ta jest uzyskiwana w procesie nadzwyczaj szybkiego chłodzenia wodą z temperatury podniesionej do zakresu obszaru austenitu.

Stale ocynkowane galwanicznie

Stale Docol 1000DP, 1200M, 1400M i 1500M są dostępne w postaci ocynkowanej galwanicznie z powłoką cynkową o grubości pomiędzy 2,5 a 10 µm po każdej stronie.

Wymiary kręgów



Zakresy wymiarów

Grubość, mm	Długość, mm
0.50–3.00	1000–8000

Własności mechaniczne

Gatunek stali	Granica plastyczności $R_{p0,2}$ N/mm ² (min-max)	Granica plastyczności po 2% odkształceniu i utwardzeniu cieplnym 170 °C/20 min $R_{p0,2} + BH$ N/mm ² (min)	Wytrzymałość na rozciąganie R_m N/mm ² (min-max)	Wydłużenie A_{80} % (min)	Min promień gięcia dla kąta 90°
Docol 500DP	290-370	400	500-600	20	0 x grubość
Docol 500DL*	230-	-	500-600	25	0 x grubość
Docol 600DP	350-450	500	600-700	16	0 x grubość
Docol 600DL	280-360	450	600-700	20	0 x grubość
Docol 800DP	500-650	650	800-950	10	1,0 x grubość
Docol 800DL*	390-	-	800-950	13	1,0 x grubość
Docol 1000DP	700-950	850	1000-1200	7	2,0 x grubość

Skład chemiczny (wartości typowe)

Gatunek stali	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Nb %	Al _{tot} %
Docol 500DP	0,08	0,30	0,70	0,015	0,015	-	0,04
Docol 500DL*	0,07	0,20	1,80	0,015	0,002	-	0,04
Docol 600DP	0,11	0,40	0,90	0,015	0,006	-	0,04
Docol 600DL	0,10	0,40	1,50	0,015	0,002	-	0,04
Docol 800DP	0,12	0,20	1,50	0,015	0,002	0,015	0,04
Docol 800DL*	0,14	0,20	1,70	0,015	0,002	0,015	0,04
Docol 1000DP	0,15	0,50	1,50	0,015	0,002	0,015	0,04



Nowa rama zaprojektowana dla najbardziej komfortowego wózka dziecięcego Emmljunga.

Ekstra wysokowytrzymałe rurki zapewniają wysoki stopień elastyczności sprawiając, że wózek staje się bardziej komfortowy zaś produkcja usprawniona.



Docol Wear

Docol Wear jest zimnowalcowaną stalą, odporną na ścieranie. Materiał jest wyżarzany, utwardzany przez hartowanie i później odpuszczany na linii ciągłego wyżarzania. Docol Wear może być używany do wytwarzania elementów narażonych na ścieranie w wyniku tarcia występującego w zetknięciu z twardymi materiałami sypkimi takimi jak kamienie, piasek i ziarno.

Oznaczenie gatunku stali określa typową twardość (wg. skali Vickersa).



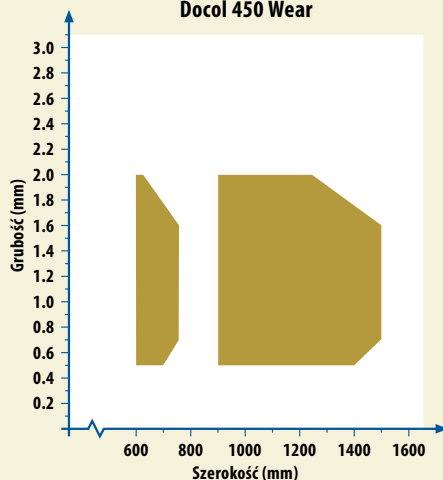
Docol Strap

Taśmy do pakowania Docol - oznaczone jako Doclo Strap 800 i Docol Strap 930 - są dostarczane w postaci zahartowanej i odpuszczonej. Taśma Docol charakteryzuje się wysoką wytrzymałością połączoną z dobrą podatnością na formowanie i zginanie.

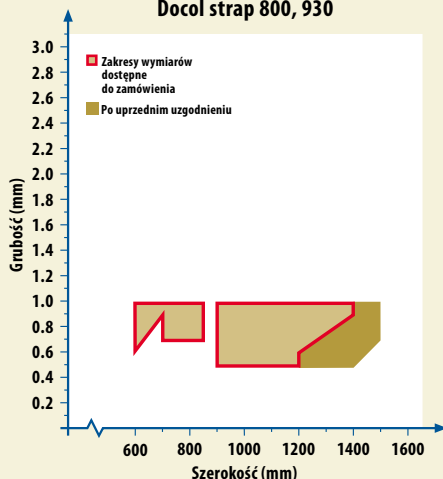


Wymiary kręgów

Docol 450 Wear



Docol strap 800, 930



Zakresy wymiarów

	Grubość, mm	Długość, mm
Docol Wear 450	0.50–3.00	1000–8000



Docol Wear jest odpowiedni do produkcji wielu części maszyn rolniczych które narażone są na duże zużycie.

Twardość			
Gatunek stali	Twardość Brinella HB*)	Twardość Rockwella HRC	Twardość Vickersa HV5
Docol Wear 450	440	42	450

*) Twardość Brinella – stalowa kulka o średnicy 2,5 mm

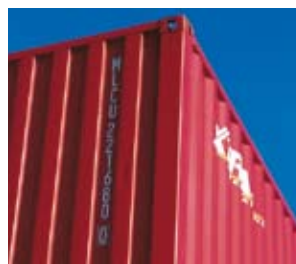
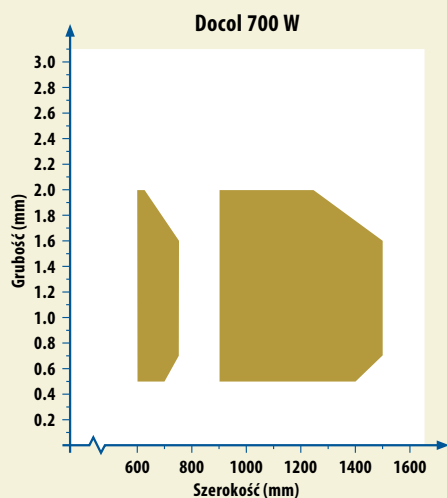
Skład chemiczny							
Gatunek stali	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Al (%)	Nb (%)
Docol Wear 450	0,17	0,50	1,60	0,01	0,01	0,04	0,015

Własności mechaniczne			
Gatunek stali	Granica plastyczności (MPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Wydłużenie (A ₅ %)
Docol Strap 800	660	750	15
Docol Strap 930	860	930	12

Skład chemiczny						
Gatunek stali	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Al %
Docol Strap 800/930	0,15	0,50	1,50	0,01	0,006	0,040



Wymiary kręgów



Docol W

Docol W są to stale odporne na korozję. Stale te korodują tak samo jak zwykłe stale węglowe. Jednak po pewnym czasie na ich powierzchni powstaje cienka warstwa tlenku żelaza (patyna). Właściwość ta jest konsekwencją odpowiedniej zawartości miedzi, chromu, fosforu i siarki w stopie. Powstająca warstwa tlenku silnie przylega do powierzchni stali i w ten sposób zapobiega przedostawaniu się w głąb materiału wilgoci, która to z kolei powoduje korozję. Oprócz dobrej odporności na korozję, Docol W charakteryzuje się również dobrą formowalnością i odpornością na uderzenia.

Docol W dostępny jest z minimalną granicą plastyczności 700 N/mm².

Zakresy wymiarów

Grubość, mm	Długość, mm
0.50–2.00	400–4000

Skład chemiczny

C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	Cu (%)	Cr (%)	Mikro-składniki stopowe
max	max	max	max	max	max	
0.15	0.60	1.40	0.02	0.45	0.55	dodano

Właściwości mechaniczne

Granica plastyczności $R_{p0.2}$ (N/mm ²)	Wytrzymałość na rozciąganie R_m (N/mm ²)	Wydłużenie A_5 (%)	Minimalny promień gięcia dla kąta 90°
min 700	min 800	min 5	2 x grubość

Wykończenie powierzchni

Jakość powierzchni A

Dopuszczalne są defekty takie jak pory, wgniecenia, małe ślady, niewielkie zarysowania i lekkie odbarwienia, które jednak nie mają wpływu na możliwość pokrycia powierzchni czy też formowalność.

Jakość powierzchni B

Lepsza strona powinna posiadać powierzchnię pozbawioną uszkodzeń, które mogłyby być widoczne po jej dokładnym

malowaniu lub pokryciu elektrolitycznym. Druga strona musi posiadać co najmniej jakość klasy A. Jeżeli blacha dostarczana jest w kęgach lub pasach, ilość uszkodzeń powierzchni może być większa niż w przypadku arkuszy ciętych na wymiar.

Wygląd powierzchni

Wygląd powierzchni arkusza zimnowalcowanej stali jest ściśle związany topografią

jego powierzchni. Topografia powierzchni wpływa na właściwości tarcia podczas pracy blachy i jest również ważna przy dalszych procesach obróbki powierzchni. Wygląd powierzchni może być określony jako błyszczący, półbłyszczący, normalny (matowy), chropowaty. Gdy nie są ustalone specjalne wymagania co do wyglądu powierzchni, materiał jest dostarczany z powierzchnią o wyglądzie normalnym.

Wygląd powierzchni	Symbol	Chropowatość powierzchni
Błyszczący	b	$R_a \leq 0.4 \mu\text{m}$
Półbłyszczący	g	$R_a \leq 0.9 \mu\text{m}$
Normalny	m	$0.6 \mu\text{m} < R_a \leq 1.9 \mu\text{m}$
Chropowaty	r	$R_a > 1.6 \mu\text{m}$





Różne produkty takie jak urządzenia gospodarstwa domowego i sprzęt oświetleniowy wymagają wysokiego standardu wykończenia powierzchni stalowych ze względu na konieczność zapewnienia w procesie dalszej obróbki tej powierzchni, odpowiednio wysokiej jakości.



Tolerancje wymiarowe

Zaawansowane wyposażenie i systemy kontroli SSAB pozwalają uzyskać ściśle i jednocześnie stałe wartości tolerancji wykonania. Jest to korzystne zarówno dla odbiorców u których zaautomatyzowane systemy obróbki wymagają małych tolerancji wymiarowych, jak i tych którzy chcą uzyskać możliwe największe wykorzystanie powierzchni arkusza blachy.

Tolerancje według normy EN 10131

Tolerancje szerokości

Tolerancje zwykłe

+4/-0 (szer. do 1200 mm)

+5/-0 (szer. od 1200 mm do 1500 mm)

Jeżeli nie wymieniono inaczej.

Tolerancje polepszone

+2/-0 (szer. od 600 mm do 1500 mm)

Tolerancje długości

(blachy cięte na wymiar)

<2000 mm +6/-0 mm

≥2000 mm +0.3% nominalnej długości/-0 mm

Prostopadłość krawędzi

(blachy cięte na wymiar)

Do 1% nominalnej szerokości arkusza.

Tolerancje płaskości

Tabela pokazuje maksymalne dopuszczalne wartości odchyłki (w kierunku pionowym) zgodnie z normą EN 10131 dla arkusza blachy, leżącego swobodnie na płaskiej, poziomej powierzchni.

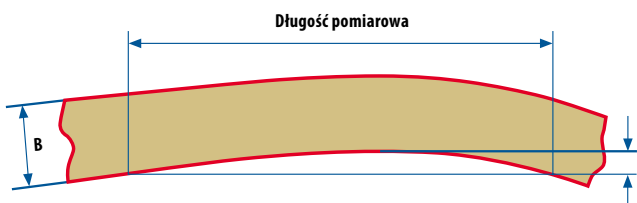
Wartości w kolumnach "Płaskość zwykła" dotyczą sytuacji gdzie użytkownik tnie blachę na określoną długość i przenosi umiejętnie równo ułożone arkusze.

Jeżeli nie ma innych wymagań blacha jest dostarczana w normalnej klasie płaskości.

Prostoliniowość

Długość pomiarowa	t^*_{max}
5000	15
1000	12

* dotyczy obu długości pomiarowych losowo wybranych odcinków arkusza



Do 0,2% długości arkusza dla arkuszy ciętych na wymiar

Tolerancje grubości

Grubość nominalna	Tolerancja zwykła dla szerokości nominalnej	
	≤1200	>1200 ≤1500
>0.35 ≤0.40	±0.04	±0.05
>0.40 ≤0.60	±0.05	±0.06
>0.60 ≤0.80	±0.06	±0.07
>0.80 ≤1.00	±0.07	±0.08
>1.00 ≤1.20	±0.08	±0.09
>1.20 ≤1.60	±0.10	±0.11
>1.60 ≤2.00	±0.12	±0.13
>2.00 ≤2.50	±0.14	±0.15
>2.50 ≤3.00	±0.16	±0.17

Jeżeli nie wymieniono inaczej blacha jest dostarczana w tolerancji zwykłej. Grubość jest mierzona w odległości ok. 40 mm od krawędzi arkusza.

Płaskość

Grubość	Szerokość	Maksymalna odchyłka	
		Płaskość zwykła	Płaskość polepszona
-0.70	-1200	12	5
	(1200)-1500	15	6
(-0.70)-1.20	-1200	10	4
	(1200)-1500	12	5
(1.20)-3.00	-1200	8	3
	(1200)-1500	10	4

Tolerancje płaskości dla arkuszy blachy stalowej z wartością granicy plastyczności < 280 N/mm²

Grubość	Szerokość	Maksymalna odchyłka	
		Płaskość zwykła	Płaskość polepszona
-0.70	-1200	15	8
	(1200)-1500	18	9
(-0.70)-1.20	-1200	13	6
	(1200)-1500	15	8
(1.20)-3.00	-1200	10	5
	(1200)-1500	13	6

Tolerancje płaskości dla arkuszy blachy stalowej z minimalną wartością granicy plastyczności ponad 280 N/mm² jednak nie większą niż 360 N/mm².



Inne informacje techniczne

Starzenie się materiału

Stale dwufazowe oraz stale martenzytyczne są stalami nie-starzejącymi się. Stale mikro-stopowe LA mają gwarantowane własności mechaniczne przez okres min. 6 miesięcy od daty produkcji.

Spawalność

Wszystkie gatunki stali opisane w niniejszej broszurze odznaczają się dobrą spawalnością. Z powodzeniem może być stosowane spawanie rezystancyjne zarówno punktowe jak i szwowe. Do łączenia blach o grubości poniżej 0,7 mm może być stosowane, ze względu na wydzielanie małej

ilości ciepła, spawanie łukowe łukiem krytym.

Ręczne spawanie łukowe z użyciem elektrod zasadowych lub rutyłowych można stosować do blach o grubości do ok. 1 mm.

Oliwienie

Normalnie arkusze blachy są chronione przed korozją warstwą oleju ochronnego. Na specjalne zamówienie blacha może być pokryta zamiennie warstwą oleju antykorozyjnego do tłoczenia.

Na życzenie blacha może być również dostarczana w stanie suchym tzn. nie pokryta olejem.

Waga kręgu

Do uzgodnienia jednak nie więcej niż 24 tony.

Średnica kręgu

Średnica wewnętrzna 610 mm
Średnica zewnętrzna do 2000 mm

Waga pakietu arkuszy

Do 4 ton.

Jakość powierzchni

A	32	3	GP	X	11	MA	X	GP	
B	42	5	FF	Z	12	MB	X	FF	FF

Wygląd powierzchni

Wygląd powierzchni	Symbol	Chropowatość powierzchni
Błyszczący	b	$R_a \leq 0.4 \mu m$
Półbłyszczący	g	$R_a \leq 0.9 \mu m$
Normalny	m	$0.6 \mu m < R_a \leq 1.9 \mu m$
Chropowaty	r	$R_a > 1.6 \mu m$

Każda dostawa jest dokładnie sprawdzana pod względem średnicy i wagi zanim zostanie zapakowana do wagonu lub na ciężarówkę.



Ośrodek Doradztwa i informacje

Firma SSAB Tunnpłåt zatrudnia ekspertów z długim doświadczeniem w zakresie stali zimnowalcowanych, którzy są do dyspozycji naszych klientów.

Nasi eksperci w Ośrodku Doradztwa dysponują szeroką wiedzą na temat materiałów i inżynierii produkcji. Udzielą oni natychmiastowej odpowiedzi na pytania dotyczące kwestii technicznych pod telefonem: +46 243 72929 lub za pomocą poczty elektronicznej pod adresem: help@ssab.com.

Nasi eksperci z działu Aplikacji dysponują najnowszą wiedzą na temat wymiarowania, kształtowania, łączenia i obróbki powierzchniowej.

Narzędzia do nowoczesnej analizy

Używamy najnowocześniejszych narzędzi do pomocy naszym klientom w wyborze właściwego gatunku stali i właściwego projektu:

Analiza FEM (Finite Elements Method) może być używana na wszystkich etapach wytwa-

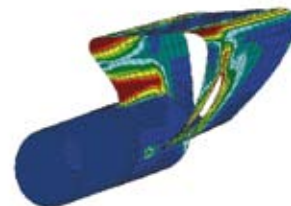
rzania detalu, takich jak wybór gatunku stali, kształt materiału wejściowego, metody obróbki i końcowy projekt detalu. Analiza FEM może być również stosowana do określenia absorbowanej energii przez elementy konstrukcji karoserii samochodowej w wypadku zderzenia. Wiele różnych wariantów konstrukcji takich jak grubość, gatunek stali, promienie gięcia może być symulowanych w środowisku komputerowym w celu uzyskania optymalnego rozwiązania.

ASAME jest elementem systemu pozwalającym na szybkie sprawdzenie czy została wybrana właściwa kombinacja gatunku stali i zamierzonego celu konstrukcji. ASAME mierzy rozkład wydłużeń w części poddanej obciążeniu. Uzyskane w ten sposób dane są przetwarzane przez program komputerowy i natychmiast otrzymywane są informacje na temat wpływu zastosowanej konstrukcji, metod wytwarzania na użyty materiał. ASAME dostarcza bardzo dokładnej analizy skomplikowanych procesów kształtowania.

Kursy i seminaria

SSAB Tunnpłåt regularnie organizuje kursy i seminaria poświęcone sposobom wykorzystania możliwości jakie daje stosowanie stali zimnowalcowanej:

Kurs poświęcony blachom stalowym - dostarcza podstawowych informacji o produkcji



Analiza FEM pokazuje, że w niektórych miejscach w materiale są duże naprężenia.



Analiza pokazuje, że po kilku stosunkowo prostych modyfikacjach w konstrukcji i sposobie produkcji, wspornik haka holowniczego osiągnął właściwy stan naprężeń.



Nasze kursy i seminaria przyciągają wielu uczestników. Lars Ståhlberg wzbudził żywe zainteresowanie grupy.

stali, o właściwościach i zastosowaniach różnych gatunków stali.

Seminaria dostarczające więcej wiedzy szczegółowej dotyczącej wymiarowania, konstrukcji, obróbki, kształtowania i łączenia stali zimnowalcowanej.

Seminaria dostosowane do indywidualnych potrzeb klienta.

Podręczniki

Dla pogłębienia wiedzy o wielu możliwościach oferowanych przez stale zimnowalcowane polecamy nasze podręczniki:

The Sheet Steel Handbook dostarcza informacji na temat wymiarowania i konstrukcji na poziomie poradnika inżynierskiego.

The Sheet Steel Forming Book dostarcza informacji o kształtowaniu plastycznym i obróbce mechanicznej.

The Sheet Steel Joining Handbook zawiera szereg wiadomości na temat łączenia stali zimnowalcowanej.

Blachy do prób

W celu sprawdzenia, czy nowy gatunek stali będzie odpowiedni do posiadanych urządzeń produkcyjnych lub planowanego produktu, istnieje możliwość zamówienia blachy z naszego Magazynu Arkuszy Próbných.

Informacja o produktach

Dalsze informacje o naszych stalach o wysokiej wytrzymałości oraz o sposobach ich zastosowania są przedstawione w naszych broszurach zatytułowanych Stale Wysokowytrzymałe, Extra Wysokowytrzymałe i Ultra Wysokowytrzymałe.

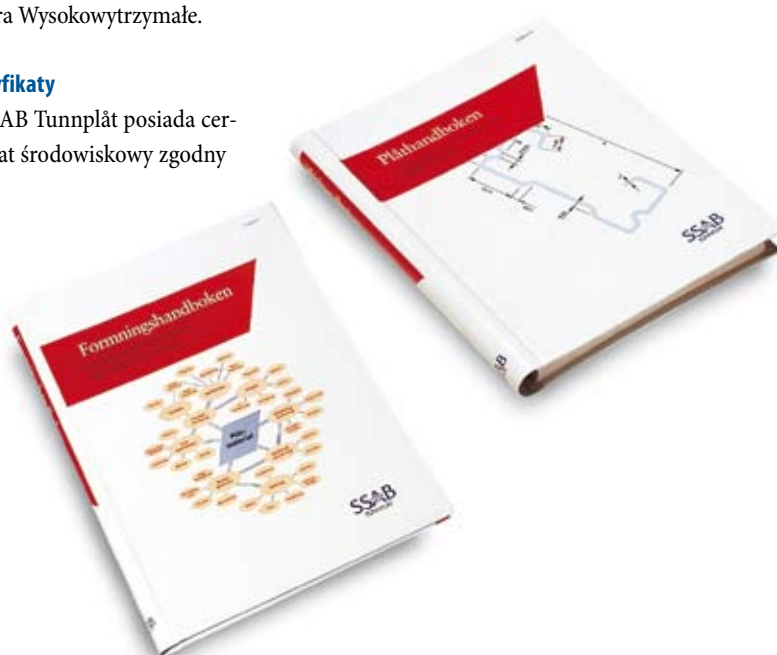
Certyfikaty

SSAB Tunnpłät posiada certyfikat środowiskowy zgodny

z ISO 14001 oraz certyfikat jakości zgodny z ISO 9001:2000 i ISO/TS 16949:2002. Można je znaleźć na stronie www.ssabdirect.com

Odwiedź nasze strony.

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



Warunki zamówienia

Każdy zamawiany element powinien być wielokrotnością 18 kg wagi na każdy mm szerokości taśmy.

Składając zamówienie należy pamiętać o określeniu swoich wymagań jeśli chodzi o:

- gatunek stali (opis, numer EN, nasze oznaczenie, numer standardowy, itp.)
- przydatność do cynkowania ogniowego
- przydatność do emaliowania
- jakość powierzchni
- chropowatość powierzchni
- wymiary z podaniem tolerancji
- rodzaj krawędzi obcięcia
- ilość
- czas dostawy
- stan zabezpieczenia
- powierzchnia oliwiona czy suchy
- maksymalny i/lub minimalny ciężar paczki
- maksymalna i/lub minimalna wielkość kręgu (ciężar i/lub średnica)
- sposób pakowania
- świadectwo badań testowych

SSAB Tunnpå AB jest największym skandynawskim producentem blach stalowych. Jest liderem w Europie w rozwoju stali o wysokiej, bardzo wysokiej i nadzwyczaj wysokiej wytrzymałości.

SSAB Tunnpå AB jest członkiem SSAB Swedish Steel Group, wykazuje obrót 10 miliardów koron szwedzkich i zatrudnia w Szwecji około 4000 pracowników. Firma produkuje około 2,5 miliona ton blachy stalowej rocznie.

Nasza polityka obejmuje stałe doskonalenie wydajności produkcji i obiektów ochrony środowiska, w zakresie ochrony środowiska a także w rozwoju właściwości naszych produktów przyjaznych środowisku w perspektywie ich żywotności.

Produkujemy następujące stale na naszych nowoczesnych, wysoko wydajnych liniach produkcyjnych i walcowniach produktów ciągłych:

DOMEX[®]

blachy stalowe walcowane na gorąco

DOCOL[®]

blachy stalowe odporne na niskie temperatury

DOGAL[®]

blachy stalowe powlekane metalami

PRELAQ[®]

blachy stalowe wstępnie barwione

Są to produkty z zastrzeżoną marką SSAB Tunnpå.

Pomagamy naszym klientom w wyborze stali, tak żeby jak najlepiej służyły poprawianiu ich konkurencyjności. Nasza siła leży w jakości naszych produktów, naszej niezawodności w dostawach oraz w elastyczności naszego serwisu technicznego dla klientów.

ssabdirect.com

SSAB Tunnpå AB

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

Polska

SSAB Swedish Steel
Sp. z o.o.
Opacz, ul. Centralna 24
05-816 Michałowice
Tel +48 22 723 03 80
Fax +48 22 723 04 86
ssab.pl

Australia

SSAB Swedish Steel Pty. Ltd.
Mount Waverley VIC 3149
Tel + 61 3 9548 8455
Fax + 61 3 9543 7055

Brazil

SSAB Swedish Steel Ltda.
Curitiba - Paraná - Brazil
Tel +55 41 3014 9070
Fax +55 41 3014 7733

China

SSAB Swedish Steel
100028 Beijing
Tel +86 10 6440 3550
Fax +86 10 6440 3560

Czech Republic

SSAB Swedish Steel s.r.o.
CZ-60200 Brno
Tel 00420/545 422 550
Fax 00420/545 210 550

Denmark

SSAB Svensk Stål A/S
DK-2605 Brøndby
Tel +45-4320 5000
Fax +45-4320 5018, -5019

Finland

Oy SSAB Svenskt Stål Ab
FI-00100 Helsingfors 10
Tel +358-9-686 6030
Fax +358-9-693 2120

France

SSAB Swedish Steel SA
FR-92522 Neuilly sur Seine
Tel +33-1-55 61 91 00
Fax +33-1-55 61 91 09

Germany

SSAB Swedish Steel GmbH
DE-40237 Düsseldorf
Tel +49 211 9125 0
Fax +49 211 9125 129

SSAB Swedish Steel GmbH

DE-701 80 Stuttgart
Tel +49 711 68784 0
Fax +49 711 68784 13

Great Britain

SSAB Swedish Steel Ltd.
Droitwich, Worcestershire WR9
Tel +44 1905 795794
Fax +44 1905 794736

Italy

SSAB Swedish Steel S.p.A
IT-25016 Ghedi
Tel +39 030 905 881 1
Fax +39 030 905 893 0

Japan

SSAB Swedish Steel Ltd.
Tokyo 108-0014
Tel +81 3 3456 3447

Korea

SSAB Tunnpå Korea Branch
Seoul, 150-729, Korea
Tel +82 2 369 7272
Fax +82 2 369 7279

Norway

SSAB Svensk Stål AS
NO-1313 Vøyenenga
Tel +47 23 11 85 80
Fax +47 67 15 35 90

Portugal

SSAB Swedish Steel Portugal
PT-4520-248 Santa Maria da Feira

South Africa

SSAB Swedish Steel (Pty) Ltd
Elandsfontein, Germiston
Tel +27 11 822 2580
Fax +27 11 822 2584

Spain

SSAB Swedish Steel S.L.
ES-28033 Madrid
Tel +34 91 3005422
Fax +34 91 3889697

The Netherlands

SSAB Swedish Steel BV
6640 AC Beuningen
Tel +31 24 679 05 50
Fax +31 24 679 05 55

Turkey

SSAB Swedish Steel Celik Dis Tic. Ltd. Sti.
Kozyatagi - Istanbul
Tel +90 216 372 63 70
Fax +90 216 372 63 71

USA

SSAB Swedish Steel Inc.
Pittsburgh, PA 15225
Tel +1 412 269 21 20
Fax +1 412 269 21 24

SSAB
SWEDISH STEEL