



www.nipponsteel.com



合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA)

薄板

日本製鉄株式会社

〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
Tel: 03-6867-4111 Fax: 03-6867-5607

NSシルバークロイ
U019_03_202406f

© 2019, 2024 NIPPON STEEL CORPORATION 無断複写転載禁止

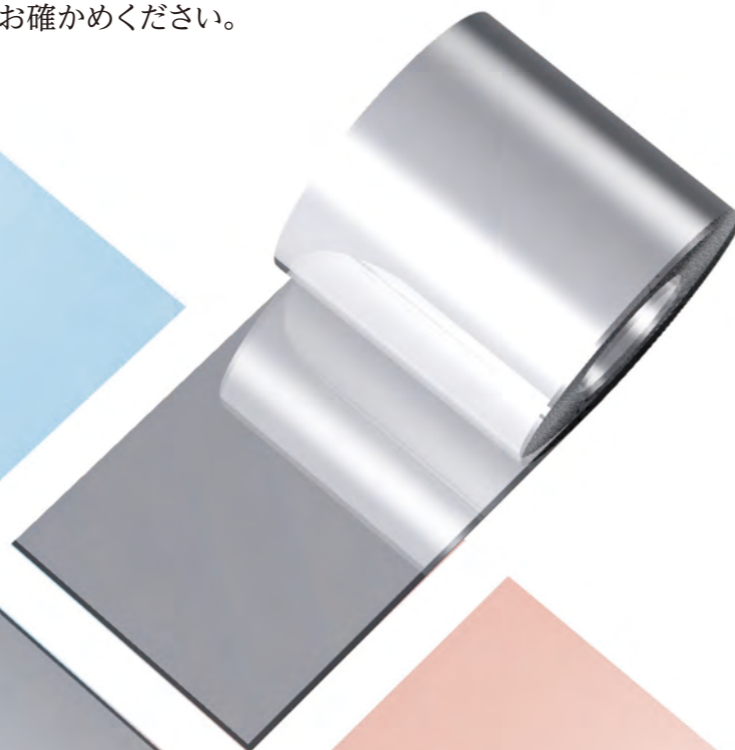


日本製鉄株式会社

はじめに

亜鉛めっき鋼板は、古くはトタンと呼ばれ、主として屋根、壁材や日用雑貨に用いられていましたが、近年その用途は拡大し、幅広い分野で使用されるようになりました。

なかでも合金化溶融亜鉛めっき鋼板=NSシルバーアロイは、従来の溶融亜鉛めっき鋼板よりも優れた塗装性と溶接性をそなえており、自動車、電気機器、建材等に幅広く使われております。NSシルバーアロイは、溶融めっき後加熱処理したもので、めっき層を亜鉛-鉄合金としています。この表面は微細な凹凸をもっており、塗装下地鋼板として最適です。このカタログでは、NSシルバーアロイの特性、規格、用途などをご紹介します。ご一読のうえNSシルバーアロイの優秀性をお確かめください。



目次

特長	1
用途例	2
製造工程	4
製造箇所	5
製造設備	6
製造規格	8
製造可能範囲	14
品質特性	18
ご使用上の注意	22
ご注文の手引き	23
梱包および表示	24

【ご注意とお願い】本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

特長

1.耐食性が良好です。

鋼板の保護能力は従来の亜鉛めっき鋼板と同様に良好ですが、さらに優れた塗料密着性をもち、特に、塗装後高い耐食性を発揮します。

2.塗装性が優れています。

適度な粗さの亜鉛-鉄合金面をもつため塗料の密着性は良好です。塗装下地鋼板として最適です。

3.溶接が容易です。

めっき層が亜鉛-鉄合金のため通常の亜鉛めっき鋼板に比べ、溶接作業性が優れています。

4.広い範囲で材料選択ができます。

自動車、電気機器、建材をはじめ、幅広い需要に対応して様々な材料を選択することができます。

NSシルバーアロイには、無処理タイプと潤滑被膜処理タイプの2種類をご用意しております。

NSシルバーアロイ(無処理タイプ)

溶接性および塗装後の耐食性が優れています。

亜鉛-鉄合金層
(亜鉛リッチ)

鋼板

NSシルバーアロイ(潤滑皮膜処理タイプ)

めっき表面に潤滑皮膜処理を施すことで摺動抵抗を下げ、良好なプレス加工性を実現できます。

亜鉛-鉄合金層
(亜鉛リッチ)

潤滑被膜

鋼板

用途例

シルバーアロイは塗装後耐食性、溶接性の優れた亜鉛めっき鋼板ですから、建築用材料、自動車、電気機器を主体とする塗装・溶接部品用途に適しております。

■ 自動車への適用部位例(自動車外板、内板、部品)



■ 電気機器への適用例

- 洗濯機 (Washing machine)
- 冷蔵庫 (Refrigerator)
- エアコン (Air conditioner)
- 自販機 (外板、側板、裏板、底板、部品) (Vending machine (outer panel, side panel, back panel, bottom panel, parts))



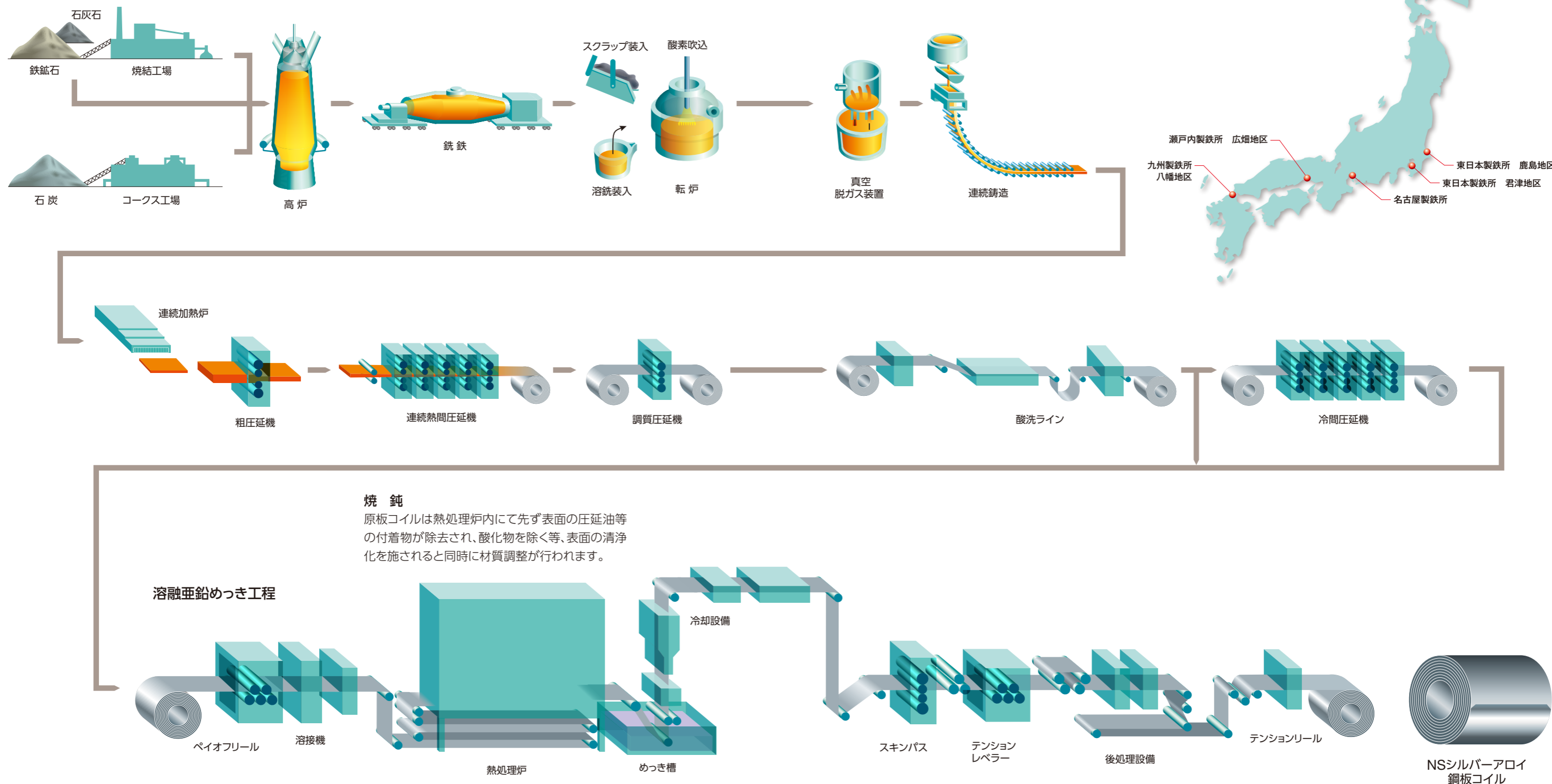
■ 建築・家具への適用例

- 看板・ドア、サッシ、シャッター (Signage, doors, windows, shutters)
- キャビネット、鋼製家具 (Cabinets, steel furniture)
- 事務機器 等 (Office equipment, etc.)



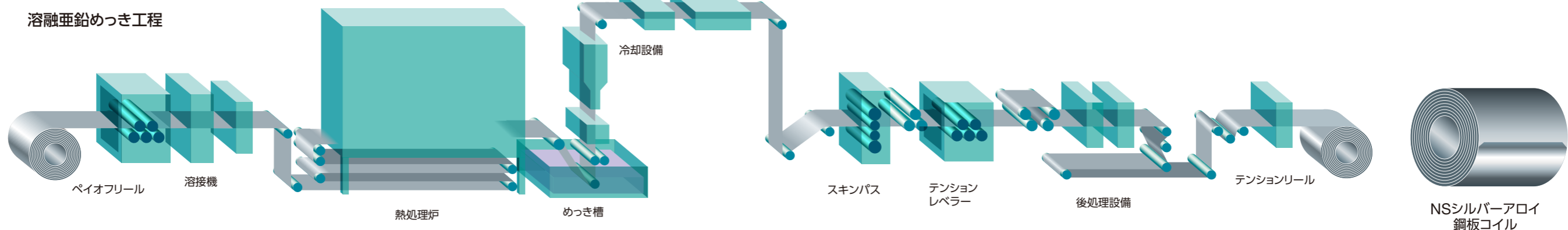
製造工程

製造箇所



焼 鈍
 原板コイルは熱処理炉内にて先ず表面の圧延油等の付着物が除去され、酸化物を除く等、表面の清浄化を施されると同時に材質調整が行われます。

溶融亜鉛めっき工程



原板
 NSシルバーアロイ用の原板には、その規格に応じた熱延鋼板または冷延鋼板が用いられます。

溶融めっき
 表面を清浄にした原板は、亜鉛を溶融しためっき槽に浸漬され亜鉛めっきが施されます。めっき付着量は、めっき槽直後にガスワイピング装置によって調整されます。

合金化処理
 めっき槽を出た後、合金化処理装置内にて適切な加熱を行い、めっき槽を均質な亜鉛-鉄合金層にします。

表面処理
 NSシルバーアロイはご要望により、高潤滑皮膜処理、クロメートフリー処理等が行われます。

NSシルバーアロイ 鋼板コイル

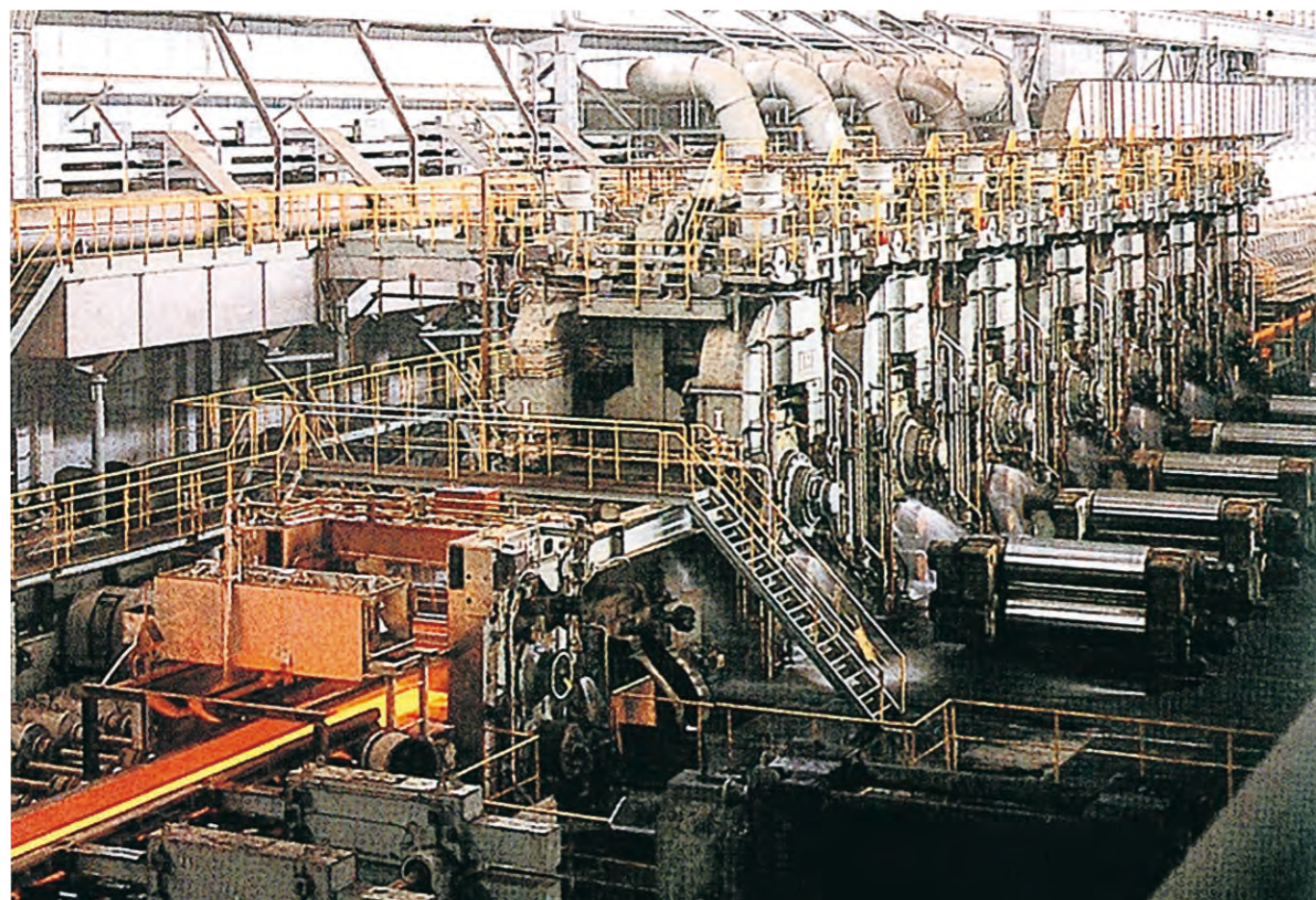
製造設備

高炉から連続鑄造

高炉で焼結鉱とコークスを化学反応させ銑鉄を取り出します。取り出された銑鉄をお客さまの品質要求に基づいた粘りある強靱な鋼に変えるため、溶銑予備処理、転炉、二次精錬、連続鑄造の4工程を通じて、不要な炭素分や不純物の除去、化学成分の調整を行い、中間素材である「スラブ」を製造します。



転炉



熱間圧延

熱間圧延から酸洗

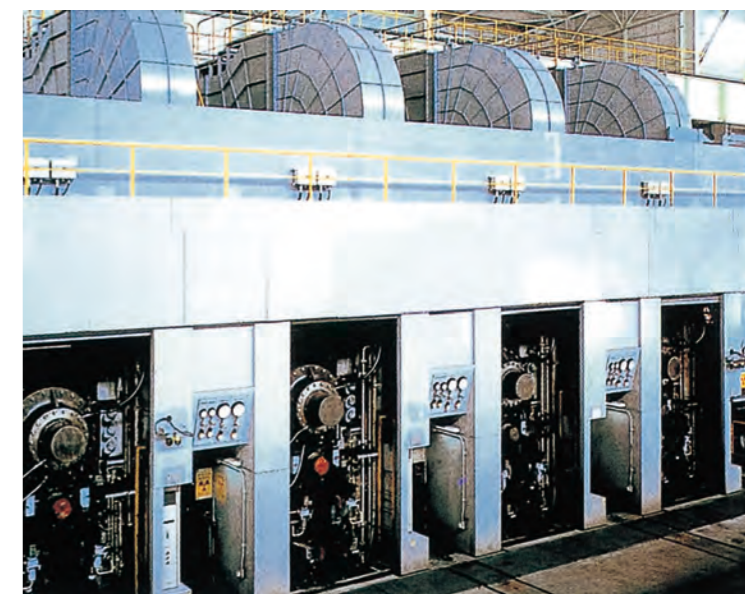
圧延工程では温度やロール表面等を厳重に管理することにより、表面疵や内部欠陥の少ない、加工性の良い原板(熱延コイル)を造り込みます。加熱炉装入から巻き取り完了まで全ラインがコンピュータにより制御され、一品々の高精度な品質制御や管理をダイナミックに、かつスピーディーに行っています。

原板の熱延コイルは酸洗工程を連続的に通し、表面のスケール(酸化鉄皮膜)を除去して、後工程において美しい表面肌が得られるように準備します。

冷間圧延

冷延原板を使用するご注文については、酸洗後に冷間圧延することによって所定の厚みにします。

冷間圧延における品質上の重要事項は、板厚精度と平坦度ですが、当社では優れた自動板厚制御装置、最新鋭の形状制御装置によって、板厚変動の少ない形状の良好な冷延原板コイルを製造しています。



冷間圧延



連続溶融亜鉛めっき(焼鈍)



連続溶融亜鉛めっき(めっき)

電解洗浄・焼鈍・めっき・後処理

冷間圧延で付着した油は、電解洗浄工程で除去されたあと、焼鈍、めっきされます。冷間圧延されたコイルは、結晶粒が圧延方向に長く伸び、硬く脆い材質になっています。焼鈍工程では、還元性雰囲気ガスの中で加熱保持することにより、歪みのない結晶を成長させて、目的の規格、用途に適した材質を造ります。その後、亜鉛を溶融しためっき槽に浸漬され、亜鉛めっきが施されます。めっき付着量の調整は、めっき槽直後にガスワイピングにより行われます。

めっき後に合金化処理装置内で適切な加熱を行い、めっき層中に鉄を拡散させ、亜鉛と鉄の合金めっきとすることで、耐食性、塗装性、溶接性に優れた特性を發揮します。また、後処理にて潤滑皮膜処理を施すことで、お客様での良好なプレス加工性を実現できます。

製造規格

■ 種類<JIS規格> JIS G 3302-2010 (抜粋)

冷延原板

種類	規格記号	表示厚さ (mm)
一般用	SGCC	0.25以上 3.2以下
絞り用	1種 SGCD1	0.40以上 2.3以下
	2種 SGCD2	0.40以上 2.3以下
	3種 SGCD3	0.60以上 2.3以下
構造用	340N級 SGC340	0.25以上 3.2以下
	400N級 SGC400	0.25以上 3.2以下
	440N級 SGC440	0.25以上 3.2以下

備考：

- 上記以外の表示厚さを受渡当事者間で協定することができます。
- 上記の種類を指定する場合、めっきの付着量表示記号は、F04～F12を適用します。ただし、絞り用1種、絞り用2種および絞り用3種は、F10、F12を適用しません。

■ 種類<日本製鉄規格>

冷延原板

種類	規格記号	相当鉄連規格
一般用	NSACC	—
絞り用	1種 NSAC270C	JAC270C
	2種 NSAC270D	JAC270D
	3種 NSAC270E	JAC270E
	4種 NSAC270F	JAC270F
	5種 NSAC270G	JAC260G
焼付硬化型絞り用高強度	340N級 NSAC340BH	JAC340H
高強度一般用	340N級 NSAC340	—
	400N級 NSAC400	—
	440N級 NSAC440	—
絞り加工用高強度	340N級 NSAC340R	JAC340W
	370N級 NSAC370R	—
	390N級 NSAC390R	JAC390W
	440N級 NSAC440R	JAC440W
自動車加工用高強度	590N級 NSAC590N	JAC590R
高パーリング型高強度	440N級 NSAC440B	JAC440A
	590N級 NSAC590B	JAC590A
深絞り加工用高強度	340N級 NSAC340E	JAC340P
	370N級 NSAC370E	—
	390N級 NSAC390E	JAC390P
	440N級 NSAC440E	JAC440P
低降伏比型高強度	590N級 NSAC590D	JAC590Y
	780N級 NSAC780D	JAC780Y
	980N級 NSAC980D	JAC980Y
高成型型高強度	1180N級 NSAC1180D	JAC1180Y
	590T型 NSAC590T	JAC590T
780T型 NSAC780T	JAC780T	JAC780T
	ホットスタンプ用	1500級 NSSQA1500

備考：

- NSAC270E、NSAC270F、NSAC270Gは非時効を保証する場合、規格記号の末尾にNを付与し、NSAC270EN、NSAC270FN、NSAC270GNとします。非時効性とは加工時にストレッチャーストレインを発生させない性質を言い、製造後6カ月間保証します。
- 上記の種類を指定する場合、両面等厚めっきの付着量表示記号は、030-090を適用します。

熱延原板

種類	日本製鉄規格記号	表示厚さ (mm)
一般用	SGHC	1.6以上 4.5以下
構造用	340N級 SGH340	1.6以上 4.5以下
	400N級 SGH400	1.6以上 4.5以下
	440N級 SGH440	1.6以上 4.5以下

備考：

上記の種類を指定する場合、めっきの付着量表示記号は、F04～F12を適用します。

熱延原板

種類	規格記号	相当鉄連規格
一般用	NSAHC	—
自動車一般用	NSAH270C	JAH270C
絞り用	1種 NSAH270D	JAH270D
	2種 NSAH270E	JAH270E
高強度一般用	340N級 NSAH340	—
	400N級 NSAH400	—
	440N級 NSAH440	—
	490N級 NSAH490	—
自動車高強度一般用	310N級 NSAH310N	—
	370N級 NSAH370N	JAH370W
	400N級 NSAH400N	JAH400W
	440N級 NSAH440N	JAH440W
自動車絞り加工型高強度	490N級 NSAH490R	—
	590N級 NSAH590R	JAH590R
高パーリング型高強度	440N級 NSAH440B	JAH440A
	590N級 NSAH590B	JAH590A
	780N級 NSAH780B	JAH780A
鋼管用	270N級 NSAHT270	—
	340N級 NSAHT340	—
	410N級 NSAHT410	—
	490N級 NSAHT490	—

備考：

上記の種類を指定する場合、両面等厚めっきの付着量表示記号は、030-090を適用します。

■ めっきの付着量

(単位: g/m²)

種類	めっきの付着量表示記号	めっきの最小付着量			
		両面 (3点法)	両面 (1点法)	表面 (3点法)	裏面 (3点法)
両面等厚めっき (両面表示) (JIS)	F04	40	34	—	—
	F06	60	51	—	—
	F08	80	68	—	—
	F10	100	85	—	—
	F12	120	102	—	—
	(F18)	180	153	—	—
両面等厚めっき (片面表示) (日本製鉄規格)	030	—	—	20	20
	045	—	—	30	30
	060	—	—	40	40
	080	—	—	55	55
	090	—	—	60	60

注：1. () を付けた付着量表示記号は事前にご相談ください。

2. 差厚めっきは、表裏逆の付着量表示記号もあります。

(例) : 030/045 ↔ 045/030

■ 表面処理 (表面処理 JIS規格)

表面処理の種類	記号
クロメート処理	C
クロメートフリー処理	NC
無処理	M

■ スキンパス (JIS 日本製鉄規格)

種類	記号
スキンパス指定	S
スキンパス指定なし	—

■ 表面処理 (日本製鉄規格)

表面処理の種類	記号
クロメート処理	C
クロメートフリー処理 (無機系・汎用型)	QM
クロメートフリー処理 (有機系・潤滑型)	FN
自動車用潤滑処理	L、V
無処理	M

■ 塗油 (日本製鉄規格)

種類	記号
厚塗油	H
普通塗油	N
薄塗油	L
無塗油	X

■ 塗油 (JIS)

種類	記号
塗油	○
無塗油	×

■ めっきの付着量と適用厚さ

めっきの付着量 (g/m ²)	F04 030	F06 045	F08 060	F10 070	F12 090	F18 120
0.35						
0.4						
0.5						
0.55						
0.6						
0.8						
1						
1.4						
1.6						
2						
3						
3.2						
4.5						

■ 製造可

□ 事前にご相談ください

製造規格

■ 寸法許容差

厚さの許容差：厚さの許容差は表示厚さに相当めっき厚さを加えた数値に適用します。

冷延原板 (単位：mm)

表示厚さ	幅	幅				
		630未満	630以上 1000未満	1000以上 1250未満	1250以上 1600未満	1600以上
0.25未満		±0.04	±0.04	±0.04	—	—
0.25以上 0.40未満		±0.05	±0.05	±0.05	±0.06	—
0.40以上 0.60未満		±0.06	±0.06	±0.06	±0.07	±0.08
0.60以上 0.80未満		±0.07	±0.07	±0.07	±0.07	±0.08
0.80以上 1.00未満		±0.07	±0.07	±0.08	±0.09	±0.10
1.00以上 1.25未満		±0.08	±0.08	±0.09	±0.10	±0.12
1.25以上 1.60未満		±0.09	±0.10	±0.11	±0.12	±0.14
1.60以上 2.00未満		±0.11	±0.12	±0.13	±0.14	±0.16
2.00以上 2.50未満		±0.13	±0.14	±0.15	±0.16	±0.18
2.50以上 3.15未満		±0.15	±0.16	±0.17	±0.18	±0.21
3.15以上		±0.17	±0.18	±0.20	±0.21	—

注：厚さの測定箇所は測縁から25mm以上内側の任意の点とします。

冷延原板を用いて引張強さの規格下限値が
780N/mm²以上のもの
(NSAC780D、NSAC980D) (単位：mm)

表示厚さ	幅	幅	
		1250未満	1250以上 1600未満
0.60以上0.80未満		±0.08	±0.09
0.80以上1.00未満		±0.09	±0.10
1.00以上1.25未満		±0.11	±0.12
1.25以上1.60未満		±0.12	±0.14
1.60以上2.00未満		±0.14	±0.16
2.00以上2.30以下		±0.16	±0.18

注：厚さの測定箇所は測縁から25mm以上内側の任意の点とします。

熱延原板を用いた一般用 (単位：mm)

表示厚さ	幅	幅			
		1200未満	1200以上 1500未満	1500以上 1800未満	1800以上 2300以下
1.60以上 2.00未満		±0.17	±0.18	±0.19	±0.22 (※)
2.00以上 2.50未満		±0.18	±0.20	±0.22	±0.26 (※)
2.50以上 3.15未満		±0.20	±0.22	±0.25	±0.27
3.15以上 4.00未満		±0.22	±0.24	±0.27	±0.28
4.00以上 5.00未満		±0.25	±0.27	—	—
5.00以上 6.00未満		±0.27	±0.29	—	—
6.00		±0.30	±0.31	—	—

注：1. 厚さの測定箇所は測縁から25mm以上内側の任意の点とします。
2. ※幅2,000mm未満について適用とします。

熱延原板を用いた構造用 (単位：mm)

表示厚さ	幅	幅	
		1600未満	1600以上 2000未満
1.60以上 2.00未満		±0.20	±0.24
2.00以上 2.50未満		±0.21	±0.26
2.50以上 3.15未満		±0.23	±0.30
3.15以上 4.00未満		±0.25	±0.35
4.00以上 5.00未満		±0.46	—
5.00以上 6.00以下		±0.51	—

注：厚さの測定箇所は測縁から25mm以上内側の任意の点とします。

相当めっき厚さ

めっき付着量 表示記号	F04	F06	F08	F10	F12	F18	030	045	060	090
相当めっき厚さ	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.034	0.008	0.012	0.016	0.026

注：相当めっき厚さは密度7.1g/cm³を用い、JIS Z 8401 (数値のまるめ方)により小数点以下3けたに丸めたものです。

幅許容差 (単位：mm)

原板	冷延原板を用いた場合	熱延原板を用いた場合	
		許容差の区分 A	許容差の区分 B
幅の区分	1,500以下	+7 0	+10 0
	1,500超	+10 0	+10 0

注：1. 熱延原板を用いた場合、許容差の区分は通常“B”を適用します。
2. 許容差の区分 A：ミルエッジ
B：カットエッジ

長さ許容差 (単位：mm)

冷延原板を用いた場合	熱延原板を用いた場合
+15 0	+15 0

■ 機械的性質<JIS規格> JIS G 3302-2010 (抜粋)

冷延原板

種類	規格記号	引張試験								試験片 (JIS)
		降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%)						
				表示厚さ						
一般用	SGCC	<205以上>	<270以上>	—	—	—	—	—	—	5号 圧延方向
絞り用	1種 SGCD1	—	270以上	—	34以上	36以上	37以上	38以上	—	
	2種 SGCD2	—	270以上	—	36以上	38以上	39以上	40以上	—	
	3種 SGCD3	—	270以上	—	38以上	41以上 (40以上)	43以上 (41以上)	44以上 (42以上)	—	
構造用	340N級 SGC340	245以上	340以上	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	5号圧延方向 または 圧延方向に直角
	400N級 SGC400	295以上	400以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
	440N級 SGC440	335以上	440以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	

注：1. < >内は参考値です。
2. ()内はJIS規格ですが、日本製鉄は上段の値を保証します。
3. SGCD3で非持効性指定のものは、製造工場出荷後6カ月間非時効を保証します。
4. 表示厚さ0.25mm未満については、原則として引張試験を行いません。

熱延原板

種類	規格記号	引張試験				試験片 (JIS)
		降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び (%) 表示厚さ 1.6mm以上		
一般用	SGHC	<205以上>	<270以上>	—		5号圧延方向
構造用	340N級 SGH340	245以上	340以上	20以上		5号圧延方向 または 圧延方向に直角
	400N級 SGH400	295以上	400以上	18以上		
	440N級 SGH440	335以上	440以上	18以上		

注：< >内は参考値です。

製造規格

■ 機械的性質 (日本製鉄規格)

冷延原板

種類	規格記号	降伏点 または耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	焼付 硬化量 (N/ mm ²)	穴 拡げ率 (%)	引張試験									試験片 試験方向
						伸び (%)									
						表示厚さ (mm)									
		0.25以上 0.40未満	0.40以上 0.60未満	0.6以上 0.8未満	0.8以上 1.0未満	1.0以上 1.2未満	1.2以上 1.6未満	1.6以上 2.0未満	2.0以上 2.5未満	2.5以上					
一般用		NSACC	<205以上	<270以上		—	—	—	—	—	—	—	—	—	JIS5号 圧延方向
絞り用	1種	NSAC270C	—	270以上		—	34以上	36以上	36以上	37以上	37以上	38以上	38以上	39以上	
絞り用	2種	NSAC270D	—	270以上		—	36以上	38以上	38以上	39以上	39以上	40以上	40以上	41以上	
絞り用	3種	NSAC270E ^{a)}	—	270以上		—	38以上	41以上	41以上	43以上	43以上	44以上	44以上	44以上	
絞り用	4種	NSAC270F ^{a)}	—	270以上		—	40以上	43以上	43以上	45以上	45以上	46以上	46以上	46以上	
絞り用	5種	NSAC270G ^{a)}	—	270以上		—	43以上	46以上	46以上	48以上	48以上	49以上	49以上	49以上	
高強度一般用	340N級	NSAC340	245以上	340以上		(20以上)	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	
	400N級	NSAC400	295以上	400以上		(18以上)	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
	440N級	NSAC440	335以上	440以上		(18以上)	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
焼付硬化型 絞り用高強度	340N級	NSAC340BH	<195以上	340以上	30以上	—	32以上	34以上	35以上	36以上	37以上	38以上	39以上	39以上	
絞り加工用 高強度	340N級	NSAC340R	185以上	340以上		—	32以上	34以上	35以上	36以上	37以上	38以上	39以上	39以上	
	370N級	NSAC370R	205以上	370以上		—	31以上	33以上	34以上	35以上	36以上	37以上	38以上	38以上	
	390N級	NSAC390R	225以上	390以上		—	29以上	31以上	32以上	33以上	34以上	35以上	36以上	36以上	
	440N級	NSAC440R	265以上	440以上		—	27以上	29以上	30以上	30以上	31以上	31以上	32以上	32以上	
自動車加工用 高強度	590N級	NSAC590N	390以上	590以上		—	—	17以上	17以上	18以上	18以上	18以上	19以上	19以上	
高バーリング型 高強度	440N級	NSAC440B	265以上	440以上	(60以上)	—	27以上	29以上	30以上	30以上	31以上	31以上	32以上	32以上	
	590N級	NSAC590B	右表	590以上	(45以上)	—	—	14以上29以下	15以上30以下	16以上31以下	17以上32以下	17以上	17以上	17以上	
深絞り加工用 高強度	340N級	NSAC340E	165以上	340以上	—	—	—	32以上	34以上	35以上	36以上	37以上	—	—	
	370N級	NSAC370E	205以上	370以上	—	—	—	31以上	33以上	34以上	35以上	36以上	—	—	
	390N級	NSAC390E	225以上	390以上	—	—	—	29以上	31以上	32以上	33以上	34以上	—	—	
	440N級	NSAC440E	265以上	440以上	—	—	—	27以上	29以上	30以上	30以上	31以上	—	—	
低降伏比型高 強度	590N級	NSAC590D	右表	590以上	—	—	—	17以上32以下	18以上33以下	19以上34以下	20以上35以下	21以上	21以上	21以上	
	780N級	NSAC780D	右表	780以上	—	—	—	12以上25以下	13以上26以下	14以上27以下	15以上28以下	16以上	16以上	—	
	980N級	NSAC980D	右表	980以上	—	—	—	—	9以上20以下	10以上21以下	11以上22以下	12以上	12以上	—	

種類の記号	降伏点または耐力 (N/mm ²)		
	表示厚さ (mm)		
	0.6以上 0.8未満	0.8以上 1.0未満	1.0以上 2.3以下
NSAC590B	370以上 590以下	360以上 580以下	350以上 570以下
NSAC590D	325以上 470以下	315以上 460以下	305以上 450以下
NSAC780D	420以上 645以下	410以上 635以下	400以上 625以下
NSAC980D	—	590以上 930以下	580以上 920以下

- 注：
- 塗装焼付硬化量 (BH量) は2% 予歪後、170°C×20分熱処理前後の降伏点上昇量を示します。
 - 穴拡げ性については参考です。注文者からの要求があれば、受渡当事者間で協定することができます。穴拡げ率は、JFS T 1001 (穴拡げ試験方法) によります。
 - 〈 〉内は参考値です。
 - () 内は受渡当事者間で協定することができます。
 - NSAC270E、NSAC270FおよびNSAC270Gで非時効性指定のもの、製造後6カ月間非時効性を保証します。非時効性とは、加工の際にストレッチャーストレインを発生しない性質をいいます。

熱延原板

種類	種類の記号	降伏点 または耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	穴 拡げ率 (%)	引張試験					試験片 試験方向	
					伸び (%)						
					表示厚さ (mm)						
		1.6以上 2.0未満	2.0以上 2.5未満	2.5以上 3.2未満	3.2以上 4.0未満	4.0以上					
一般用		NSAHC	<205以上	<270以上	—	—	—	—	—	—	JIS5号 圧延方向
自動車一般用		NSAH270C	<333以下	270以上	—	29以上	29以上	29以上	31以上	31以上	
絞り用	1種	NSAH270D	—	270以上	—	32以上	33以上	35以上	37以上	39以上	
絞り用	2種	NSAH270E	—	270以上	—	33以上	35以上	37以上	39以上	41以上	
高強度一般用	340N級	NSAH340	245以上	340以上	—	20以上	20以上	20以上	20以上	20以上	
	400N級	NSAH400	295以上	400以上	—	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
	440N級	NSAH440	335以上	440以上	—	18以上	18以上	18以上	18以上	18以上	
	490N級	NSAH490	365以上	490以上	—	16以上	16以上	16以上	16以上	16以上	
自動車高強度 一般用	310N級	NSAH310N	<185以上	310以上	—	33以上	34以上	36以上	38以上	40以上	
	370N級	NSAH370N	225以上	370以上	—	32以上	33以上	35以上	36以上	37以上	
	400N級	NSAH400N	255以上	400以上	—	31以上	32以上	34以上	35以上	36以上	
	440N級	NSAH440N	305以上	440以上	—	29以上	30以上	32以上	33以上	34以上	
高バーリング型 高強度	440N級	NSAH440B	305以上	440以上	(70以上)	29以上	30以上	32以上	33以上	34以上	
自動車絞り 加工型高強度	490N級	NSAH490R	345以上	490以上	—	22以上	23以上	24以上	25以上	27以上	
	590N級	NSAH590R	440以上	590以上	—	17以上	18以上	18以上	—	—	

熱延原板

種類	種類の記号	降伏点 または耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	引張試験			試験片 試験方向	
				伸び (%)				
				表示厚さ (mm)				
		1.4以上 1.6以下	1.6超 3.0以下	3.0超 4.5以下				
鋼管用	270N級	NSAHT270	—	270以上	30以上	32以上	35以上	JIS5号 圧延方向
	340N級	NSAHT340	—	340以上	25以上	27以上	30以上	
	410N級	NSAHT410	—	410以上	20以上	22以上	25以上	
	490N級	NSAHT490	—	490以上	15以上	18以上	20以上	

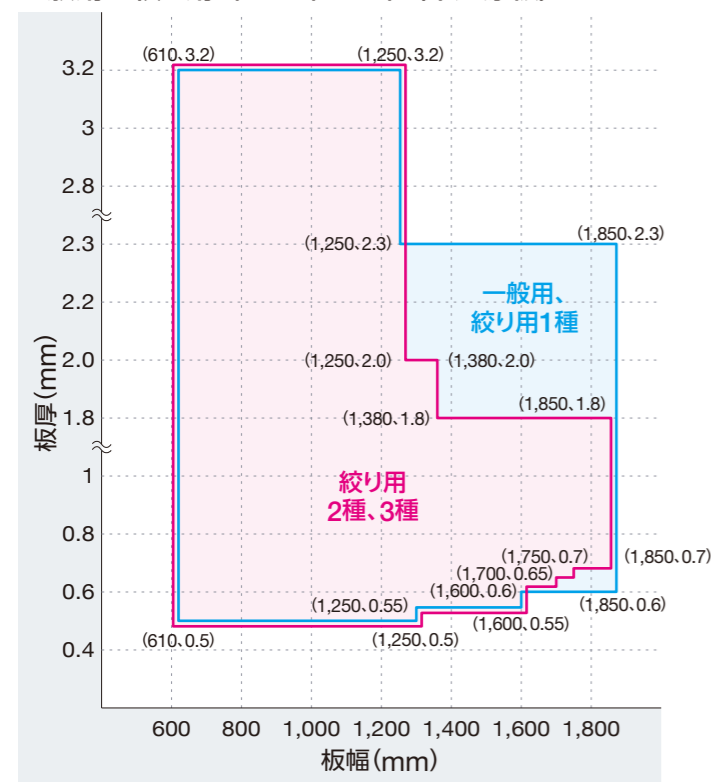
- 注：
- 穴拡げ性については参考です。注文者からの要求があれば、受渡当事者間で協定することができます。穴拡げ率は、JFS T 1001 (穴拡げ試験方法) によります。
 - 〈 〉内は参考値です。

製造可能範囲

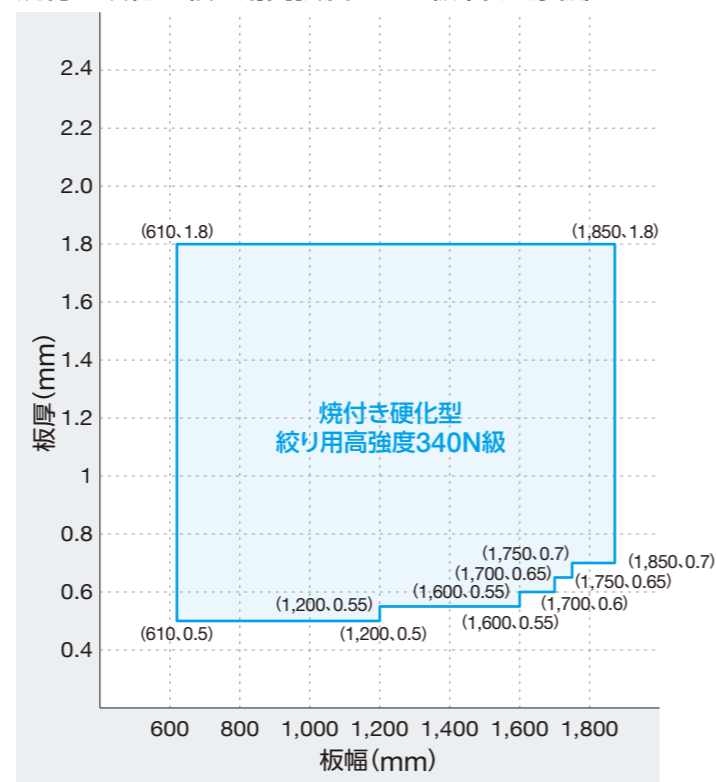
■ 表示厚さ・幅の製造可能サイズ

表示範囲以外については一品ごとあらかじめご相談ください。

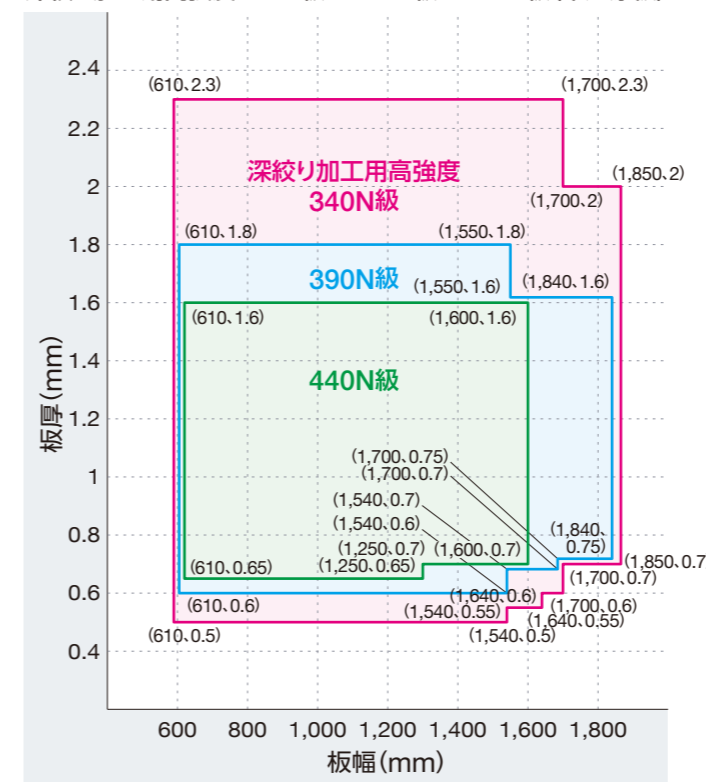
一般用、絞り用1種、2種、3種(冷延原板)



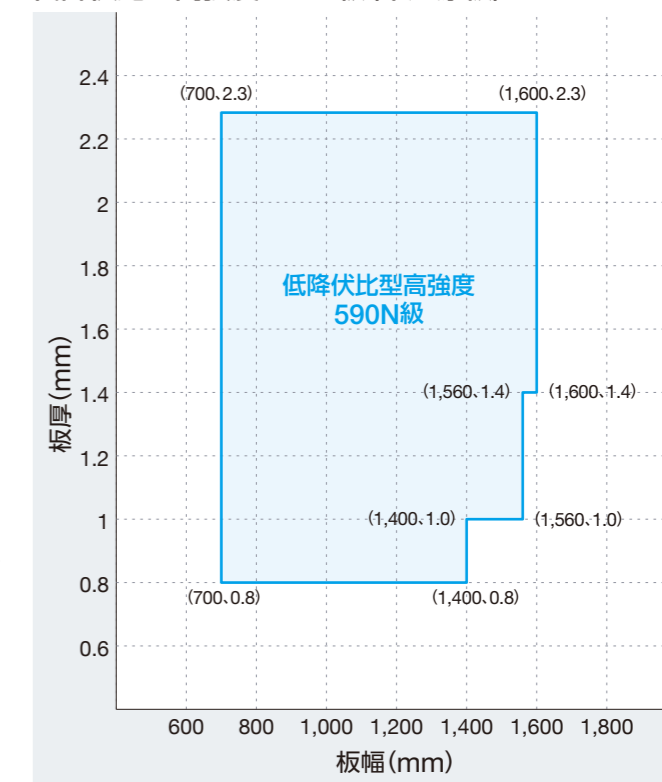
焼付き硬化型絞り用高強度340N級(冷延原板)



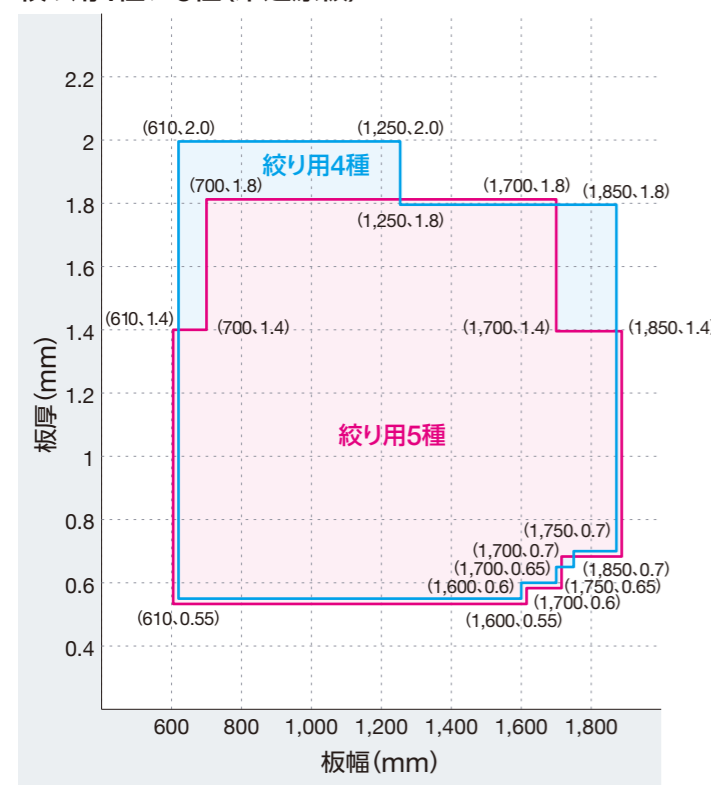
深絞り加工用高強度340N級、390N級、440N級(冷延原板)



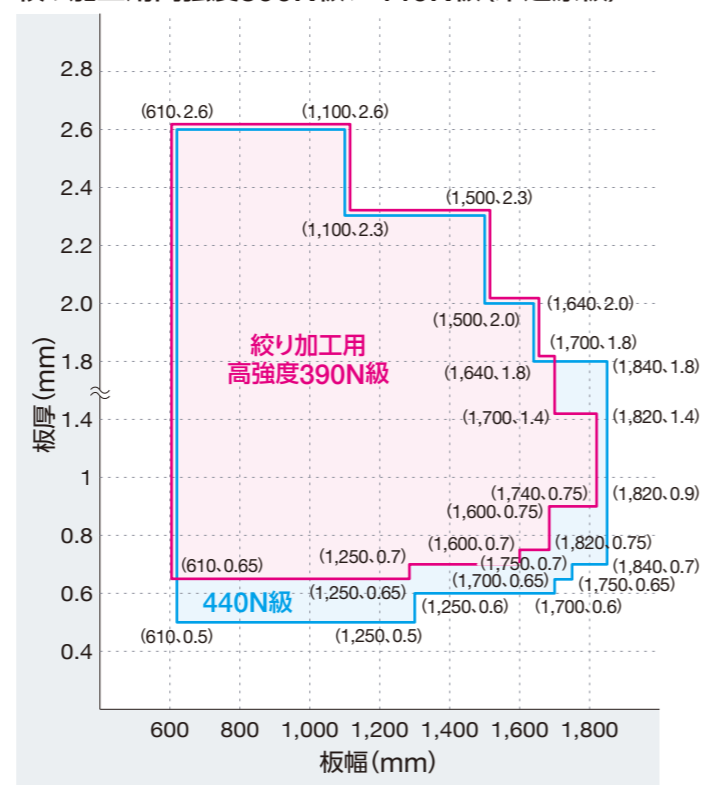
低降伏比型高強度590N級(冷延原板)



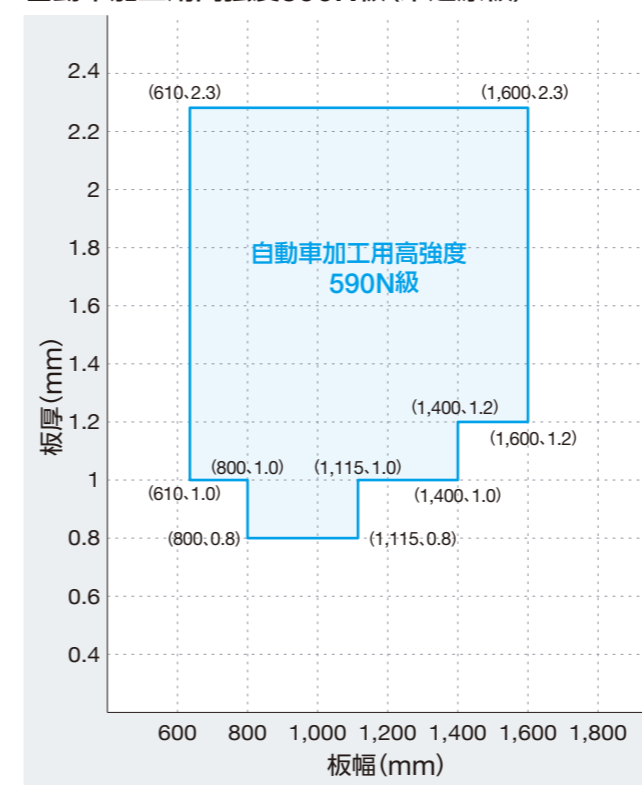
絞り用4種、5種(冷延原板)



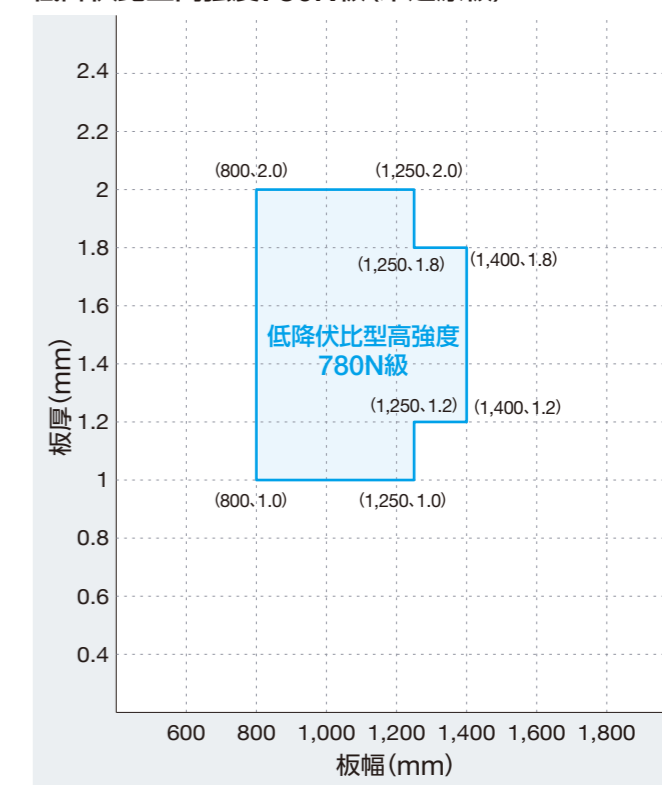
絞り加工用高強度390N級、440N級(冷延原板)



自動車加工用高強度590N級(冷延原板)



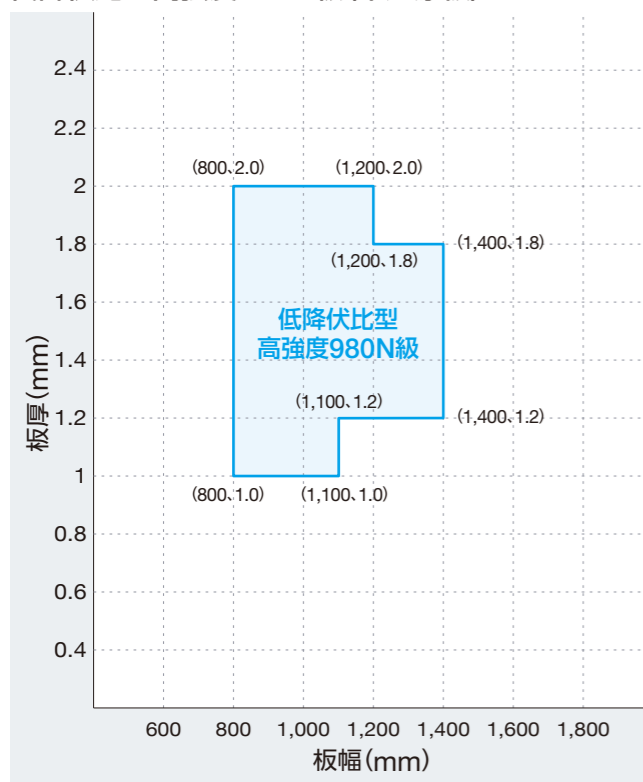
低降伏比型高強度780N級(冷延原板)



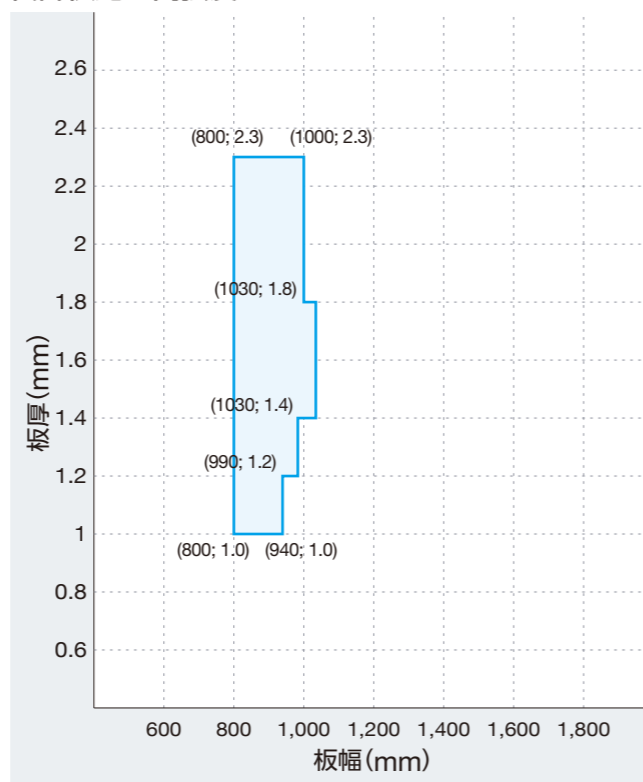
製造可能範囲

■ 表示厚さ・幅の製造可能サイズ

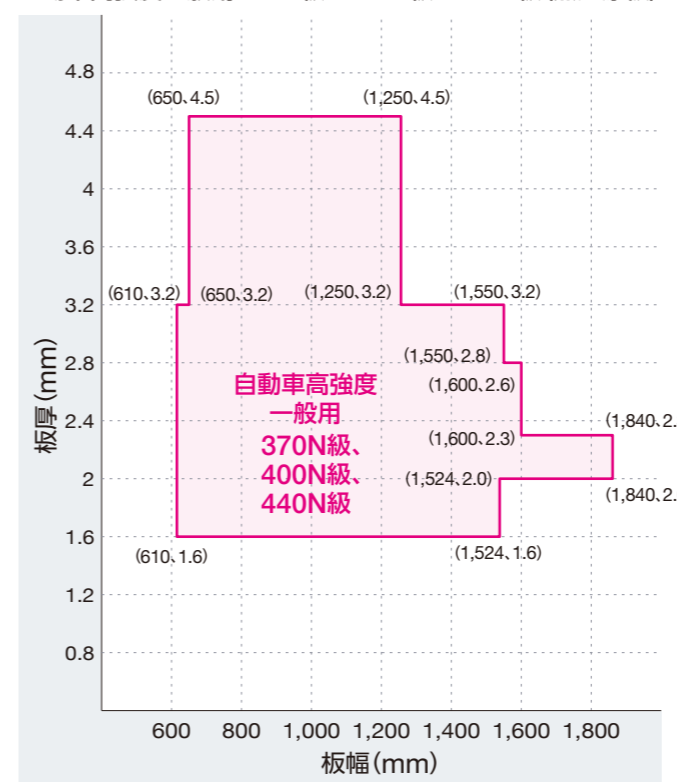
低降伏比型高強度980N級(冷延原板)



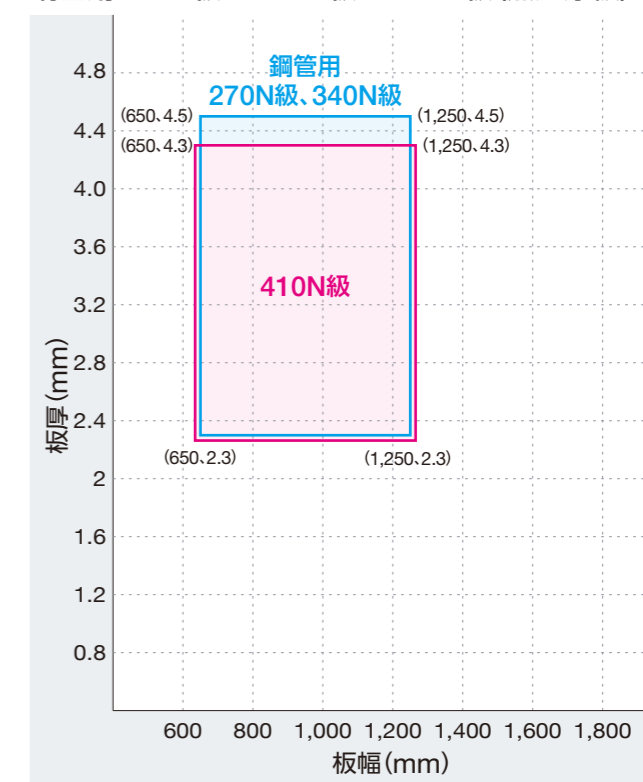
低降伏比型高強度1180N



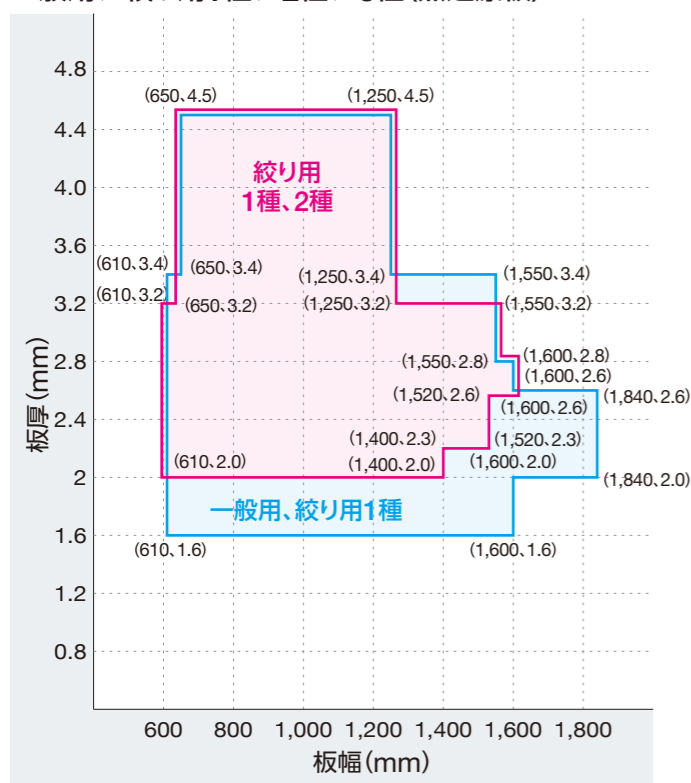
自動車高強度一般用370N級、400N級、440N級(熱延原板)



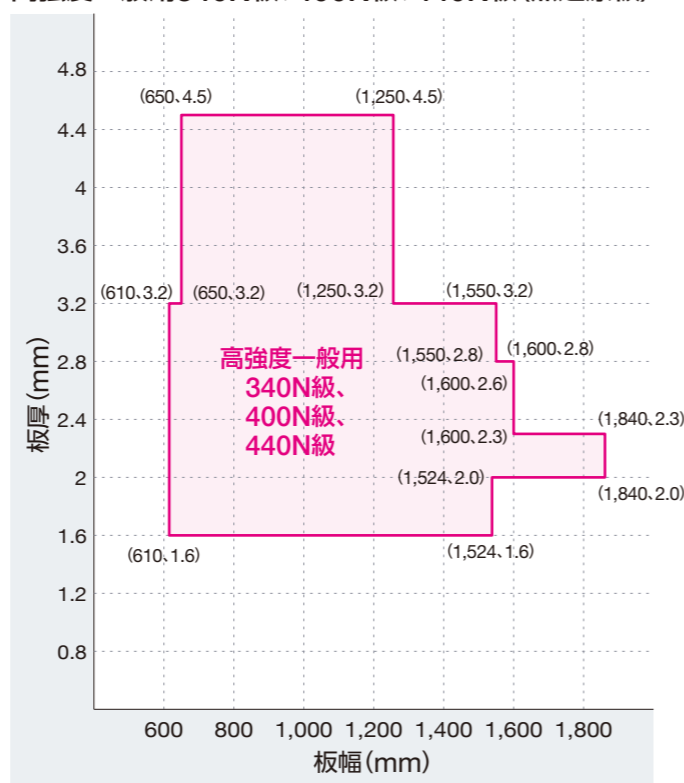
鋼管用270N級、340N級、410N級(熱延原板)



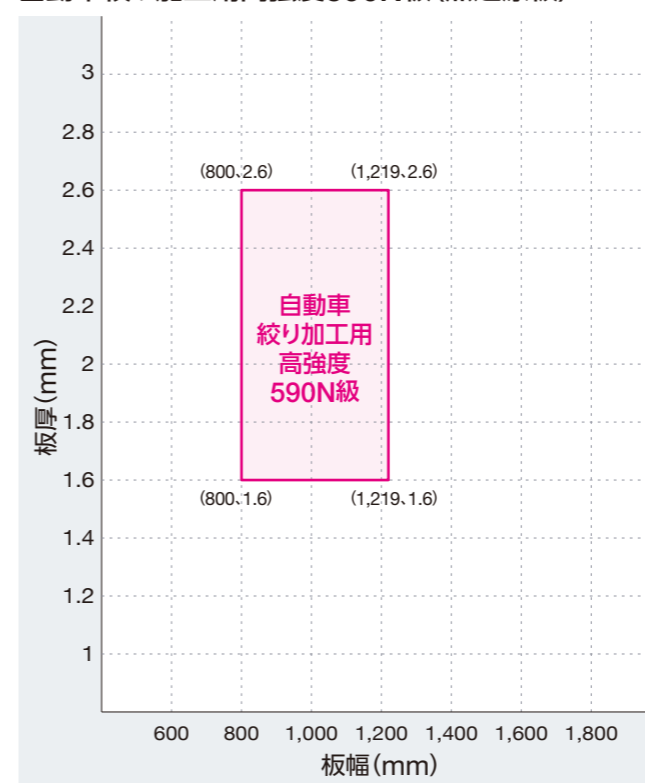
一般用、絞り用1種、2種、3種(熱延原板)



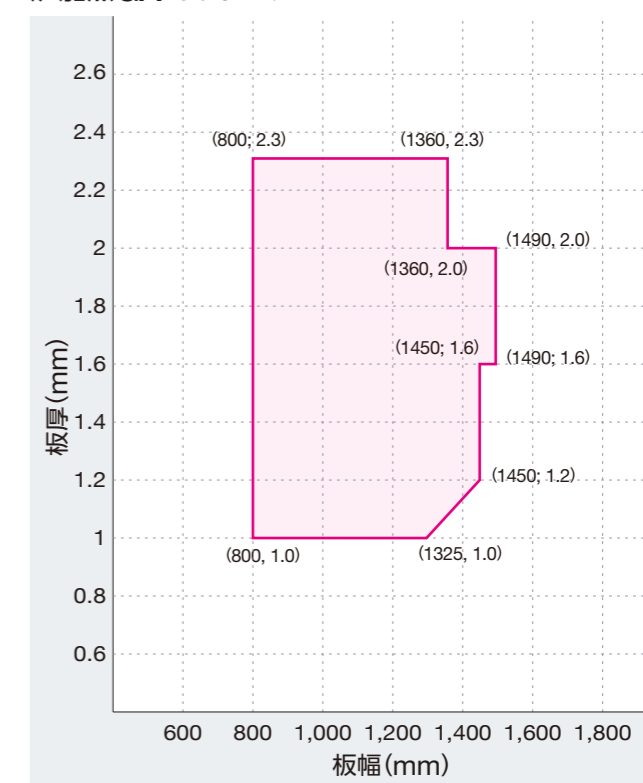
高強度一般用340N級、400N級、440N級(熱延原板)



自動車絞り加工用高強度590N級(熱延原板)



炉加熱GA ホットスタンプ

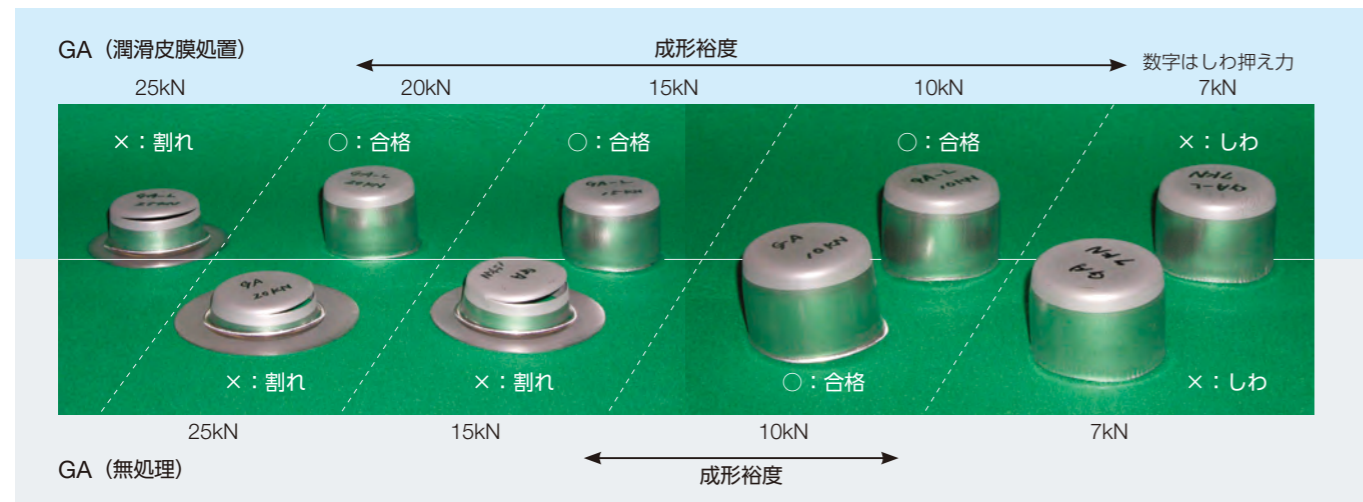


品質特性

■ プレス成形性

NSシルバーアロイは使用原板の熱延鋼板や冷延鋼板と同様、簡単な曲げ加工から高度な絞り加工にまで使用されております。使用部位の形状を考慮し、適切な材質グレードを選択ください。また、高潤滑皮膜タイプもお選びいただけます。

プレス成形性

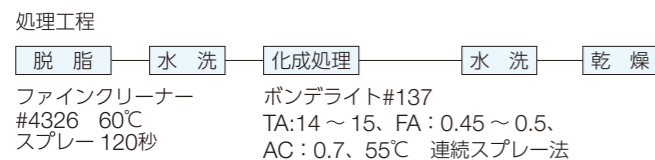
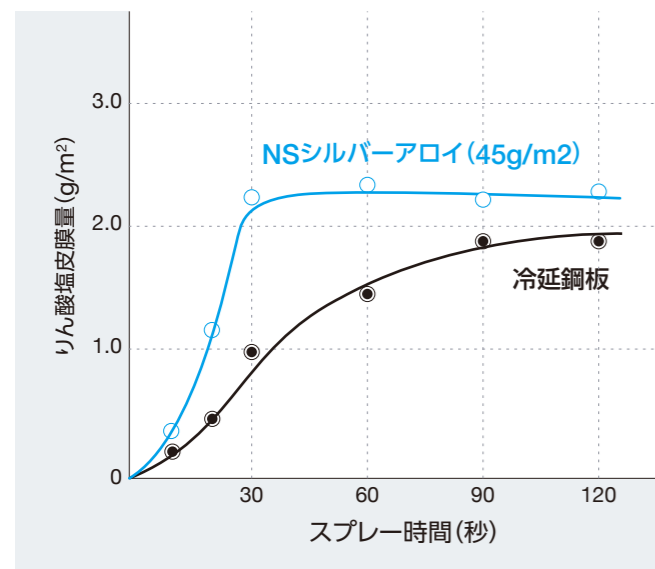


■ 塗装性

リン酸塩処理性

NSシルバーアロイには表面に均一なリン酸塩処理を施すことができます。
(P比：被膜結晶中の $Zn_2Fe(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$ の割合)

NSシルバーアロイのリン酸塩処理性の一例



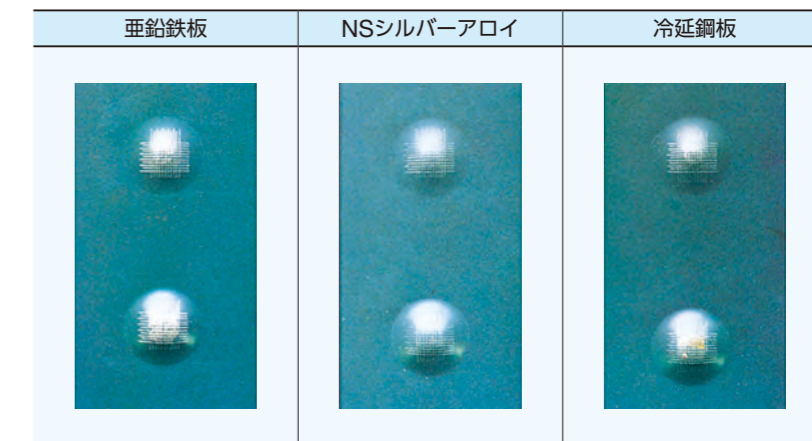
リン酸塩被膜の形態例

	NSシルバーアロイ	冷延鋼板
浸漬タイプ 処理条件： 浸漬タイプ 走査形電顕像×400		
スプレータイプ 処理条件： 連続スプレー法 ボンデライト#137 TA:14~15、 FA:0.45~0.5、 AC:0.7、55℃ 走査形電顕像×300		

塗装密着性

NSシルバーアロイは、表面に微細な凹凸がありますので良好な塗装密着が得られます。

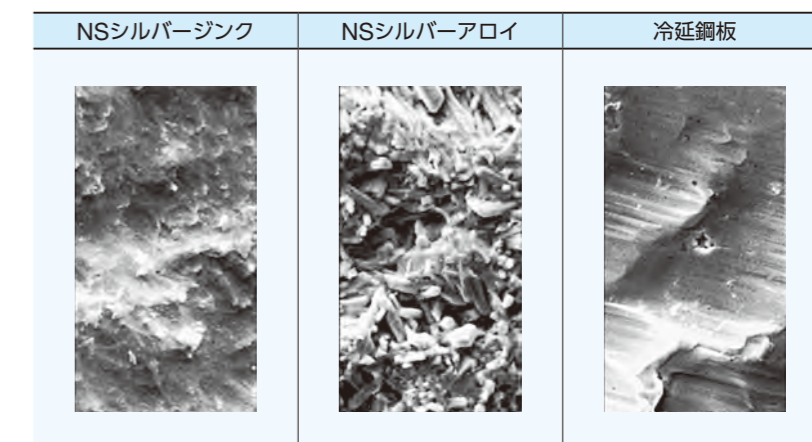
塗装密着性の一例(一次密着)



処理条件：ディップ型リン酸塩処理、カチオンED20μ焼付
 評価試験：ゴバン目描画後、エリクセン張出加工、セロテープ剥離

○ 3mm 張出し
 ○ 5mm 張出し

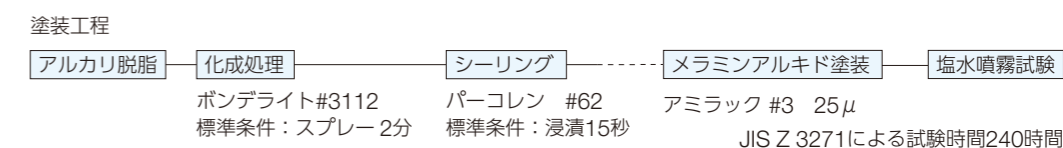
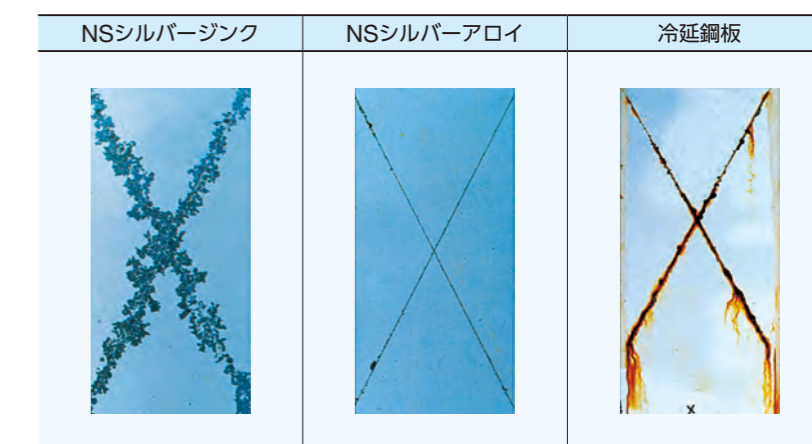
塗装前原板素地の表面外観例 (走査形電顕像×1,000)



一般塗装耐食性

NSシルバーアロイのめっき層は、ほぼ δ_1 相当($FeZn^7$; Fe濃度10%)で形成されています。そのため表面に微細な凹凸を呈するとともに合金化処理を施さない亜鉛鉄板に比べて厚めの不活性酸化膜に覆われていることから殆どの塗装系で優れた塗装耐食性を示します。

塗装耐食性の一例(塩水噴霧試験)



品質特性

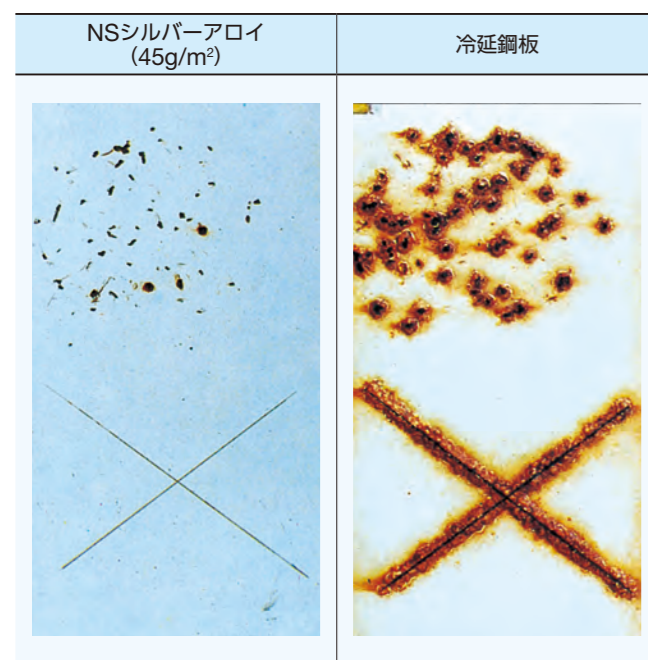
電着塗装耐食性

自動車車体の内外板使用を想定して行った各種の耐食性試験で、NSシルバーアロイは塗膜のふくれや損傷部のスキャップ発生を効果的に防止しています。

(1) チッピング耐食性

下の写真は塩水散布大気曝露試験結果で、NSシルバーアロイは良好な性能を示します。

3コート塗膜のチッピング耐食性の一例



試料作成工程

- ボンデライト#137 スプレー 2分
- エレクロン#7000 20μ
- アミラックTP16R 25μ
- アミラック #030 30μ

試験法

- 38℃温水浸漬120時間
- チッピングおよびクロスカット
- 野外曝露6カ月 1回/日 3%NaCl散布

(2) 乾湿くりかえし腐食

実用環境下では乾湿がくりかえされますので、乾湿を組み合わせた促進試験が実際に近いと考えられます。

下の写真に塩水散布曝露試験結果を示します。

乾湿くりかえし腐食の一例

種類	NSシルバー	NSシルバー	冷延鋼板
塗装系	90g/m ²	アロイ (45g/m ²)	
電着単独塗装	アニオン電着		
	カチオン電着		
3コート塗装(メラミンアルキド)	アニオン電着		
	カチオン電着		

塗装工程

- | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| 脱脂 | 化成処理 | 電着塗装 |
| ファインクリーナー #4357 | ボンデライト #3004 | アニオン系 エレクロン#7000 20μ |
| Aスプレー 2分 | 標準条件: 浸漬2分 | カチオン系 パワートップU30 20μ |
| 中塗 | 上塗 | |
| メラミンアルキド系35μ アミラック中塗り | メラミンアルキド系35μ アミラック上塗り(白) | |

試験法: 塩水散布大気曝露、3%塩水散布1回/1日

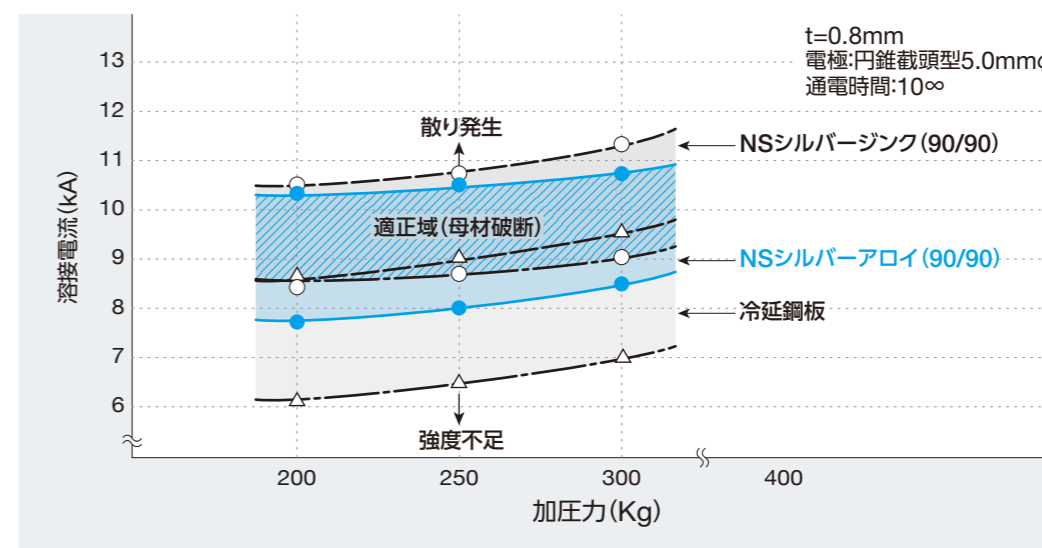
溶接性

亜鉛めっき鋼板の抵抗溶接性を冷延鋼板と比較すると、一般に適正溶接条件が大入熱域になります。これは亜鉛そのものが、軟金属でなじみやすいこと、低融点のため通電初期に溶触して拡がり、電流密度が低下するなどの理由により重ね合わせ面での発熱が少なくなるためです。

ダイレクトスポット溶接性

めっき鋼板の適正溶接条件を下の図に示します。めっき鋼板の適正溶接電流域は、冷延鋼板に比べ高い電流域にあります。

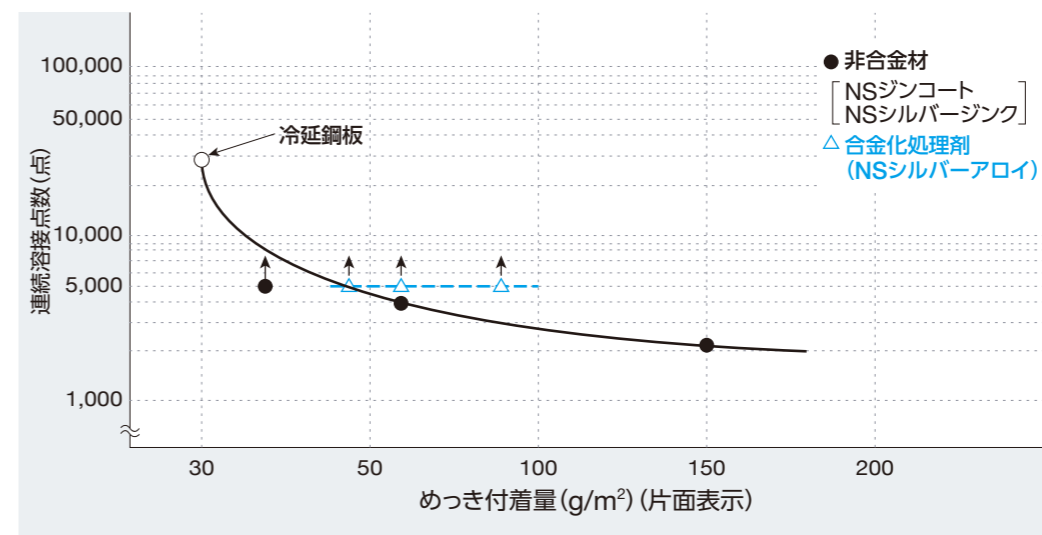
めっき鋼板の適正溶接条件の一例



連続打点性

連続打点では、点数の増加につれ電極先端が鉄-亜鉛合金で汚れ、溶接性が低下します。目付量が多いほどこの傾向は強く、薄めっきの電気めっき系では5,000点以上の連続打点が可能ですが、厚めっきでは適切な電極先端手入れが必要です。NSシルバーアロイは比較的良好で5,000点以上の連続作業が可能です。

めっき鋼板の連続作業性例



ご使用上の注意

表面処理鋼板は、取り扱い使用方法が適切でないと、その特長を十分に活かさせませんので、ご使用の際には次の点にご留意ください。

保管・荷役

- ① 保管・荷役中の水漏れは、錆の原因になります。雨中荷役、潮濡れ、結露には厳重に注意してください。また高湿度、亜硫酸ガス雰囲気での保管も好ましくありません。乾燥した清浄な屋内保管をお勧めします。
- ② 梱包紙の破損は、補修するようお願いいたします。

警告

- コイルの転倒、転がり、シートの荷崩れは非常に危険です。

取り扱い

- ① 鋼板表面を有機溶剤で擦る場合、表面の皮膜が摩耗あるいは剥離することがあります。
- ② 油などの異物付着による汚れは塗装性能を妨げることがあります。

加工

- ① 加工度が厳しい場合には皮膜が破壊することがありますのでご使用に先立ちご確認ください。
- ② プレス加工の際、潤滑油で極圧添加剤を使用したものには表面皮膜およびベースメタルを溶解・腐食するものがあります。ご使用に先立ちご確認ください。加工の際甚しい表面層損傷は塗装性、耐食性に悪影響を生じます。

注意

- コイルを使用するために、コイル状態を保持しているフープ(バンド)を取り外す(切断する)場合は、コイル端部が跳ね上がらないように、コイル端部がコイルの真下の状態で行うか、または、コイル端部が跳ね上がり、急激にコイルが外側に拡がっても安全かつ問題のない場所で作業してください。
- コイルはまっすぐに伸びた板をコイル状に捲いたものですので、結束フープなどコイルの状態を保持する外力がなくなり、コイル端部が自由な状態になりますと、真っ直ぐな状態に戻ろうとし、跳ね上がります。さらに、その結果コイルの捲きが緩くなり、急激にコイルが外側に拡がる場合があります。その際、そのコイル近辺の人・物等を損傷する可能性があります。

溶接・ロー付

- ① 抵抗溶接においては、電極の汚損を生じますので、適切な手入れや取替えが必要です。シーム溶接の場合、ナール駆

- ② 動方式を採用すれば電極寿命を長くすることができます。
- ② 溶接の際、酸化亜鉛を主成分とするヒュームが発生します。その影響は、亜鉛目付量や作業環境によって異なりますが、換気通風の良い場所での作業をお勧めします。
- ③ ロー付作業においては、銀ロー等の高温ロー付は避けてください。亜鉛合金の結晶粒界浸透が起り、脆性破壊を生ずることがあります。

脱脂

- ① 脱脂には、弱アルカリタイプ、有機溶剤脱脂およびノニオンタイプ中性洗剤をお勧めします。脱脂剤の中には、強アルカリタイプ等皮膜を溶解するもの、亜鉛を腐食するものもありますので、ご使用に先立ちご確認ください。
- ② 脱脂時の温度が高い(60℃以上)場合や、超音波洗浄も皮膜に損傷を与える場合がありますので、十分な確認をお願いいたします。
- ③ 脱脂後は十分乾燥を行ってください。乾燥不十分な状態で取り扱いますと皮膜が剥離することがあります。
- ④ アルカリイオン洗浄については、洗浄水中の残油分が皮膜に悪影響を与える場合がありますので、ご使用に先立ちご確認ください。

塗装

NSシルバーアロイは塗装用鋼板です。裸使用は避けてください。

時効

一般に鋼板は時間の経過とともに、材質が劣化する傾向を有します。すなわち、加工性の劣化、ストレッチャーストレイン、腰折れの発生がそれです。これを防ぐには、できるだけ早い時期のご使用をお勧めします。

なお、耐時効性のある規格をお選びになればそのご心配はありません。

その他

- ① 高温状態で長時間晒されるような使用に際しては事前にご確認ください。
- ② 酸または強アルカリで処理することは避けください。(化成処理のような塗装下地処理としてのリン酸亜鉛処理などは、酸性度が高く、皮膜が溶解する場合があります。)

ご注文の手引き

ご注文に際しては、その用途に応じて次の事項をご確認ください。

規格

加工の過酷さ、加工の方法等に応じて、本カタログ記載の規格の中から適切な材質をお選びください。

目付量

求められる耐食度、使用条件、加工方法に応じて適正な目付量をお選びください。

寸法

鋼板の寸法(板厚・幅・長さ)は材料歩留りの基本条件です。本カタログ記載の製造可能範囲の中から適切に設計してください。

製造寸法は、板厚は0.05mm刻み、幅・長さは1mm刻みでご指定ください。

コイル

コイルか切板かは、切断・加工条件によってお選びください。コイルの利用は、材料歩留り向上、作業の連続化、自動化に有用です。ただしコイルの場合、検査の結果による不良部分の除去ができないため、若干の不良部分を含むことをご了承ください。

耳仕上げ

ご使用条件に応じて、ミルエッジかスリットエッジかをご指定ください。

表面処理

加工後の処理方法、使用条件に応じて、本カタログ記載の表面処理の中から適切なものをお選びください。

塗油

表面処理の種類とは独立に防錆油の塗油ありまたは塗油なしをお選びになれます。中間防錆力向上、取り扱い上の指紋汚れや傷付きの軽減、プレス加工時の潤滑等のためには、塗油ありをお選びください。

なお、無処理材には塗油有りが不可欠です。

梱包質量

荷役能力、作業性によって梱包質量をご指定ください。大コイル質量程作業性は改善されます。コイルの場合は、最大質量(必要なら最小質量も)をご指定ください。

内径、外径

コイルの場合、剪断ライン設備のアンコイラーの仕様に従って内径・外径をご指定ください。

内径の選択には、板厚によってコイル内径部の腰折れやリールマークの発生を配慮する必要があります。

寸法精度(板厚・幅・長さ)

板厚や幅・長さ等の寸法精度は、本カタログ記載の範囲で製造しております。

しかし、製品の使用条件によっては、組立精度、部品精度等から厳しい材料寸法精度が必要な場合もあります。

このような要望のある場合は、あらかじめご相談のうえ、材料に必要な寸法精度を取り決めさせていただきます。

用途、加工方法等

ご使用の用途名や加工方法等、できるだけ多くの情報をご提供ください。

お客様でのご使用方法、条件を考慮し、より一層適合する材料設計、品質管理に反映いたします。

梱包および表示

製品は、製造後使用されるまでの間の通常の取り扱い、保管条件に対して損傷を防ぐため梱包して出荷されます。梱包外装には、梱包ラベルを貼付して製品内容を表示しています。さらに、現品にはその製品内容を保証する検査票を封入しています。

製品お受け取り後の現品確認には、これらをご利用ください。これらの帳票記載事項は次の通りです。

梱包ラベルおよび検査票

表示項目	タイトル名		表示方法
	梱包ラベル	検査票	
① 商品名	無表示	無表示	所定の製品名を表示する。
② 等級	無表示	等級	該当材の等級を表示する。
JIS認証マーク、JIS認証機関、JIS認証番号	無表示	無表示	表示対象材のみ表示する。なお、検査票には表示しない。
③ 規格記号	規格	規格	製品の規格記号を表示する。(注)
④ 目付量	目付量	メツケリョウ	目付量表示記号を表示する。
⑤ 寸法	寸法	製品寸法	寸法を表示する。
枚数	枚数	マイルス	切板材のみ表示する。
⑥ 質量	正味質量	質量	契約条件(実買または算定)により表示する。
長さ	長さ	コイルナガサ	算定契約または長さ表示指定のコイルのみ表示する。
⑦ 検査番号	検査番号	検査番号	梱包単位に表示する。
⑧ コイル番号	コイル番号	コイル番号	製造ロット毎に表示する。
⑨ 製造月日	—	セイゾウガツピ	製造月日を表示する。
⑩ 需要家名	無表示	—	需要家名を表示する。
⑪ 社名および製造所名	無表示	—	■日本製鉄株式会社 ○○○製鉄所(または地区)と表示する。

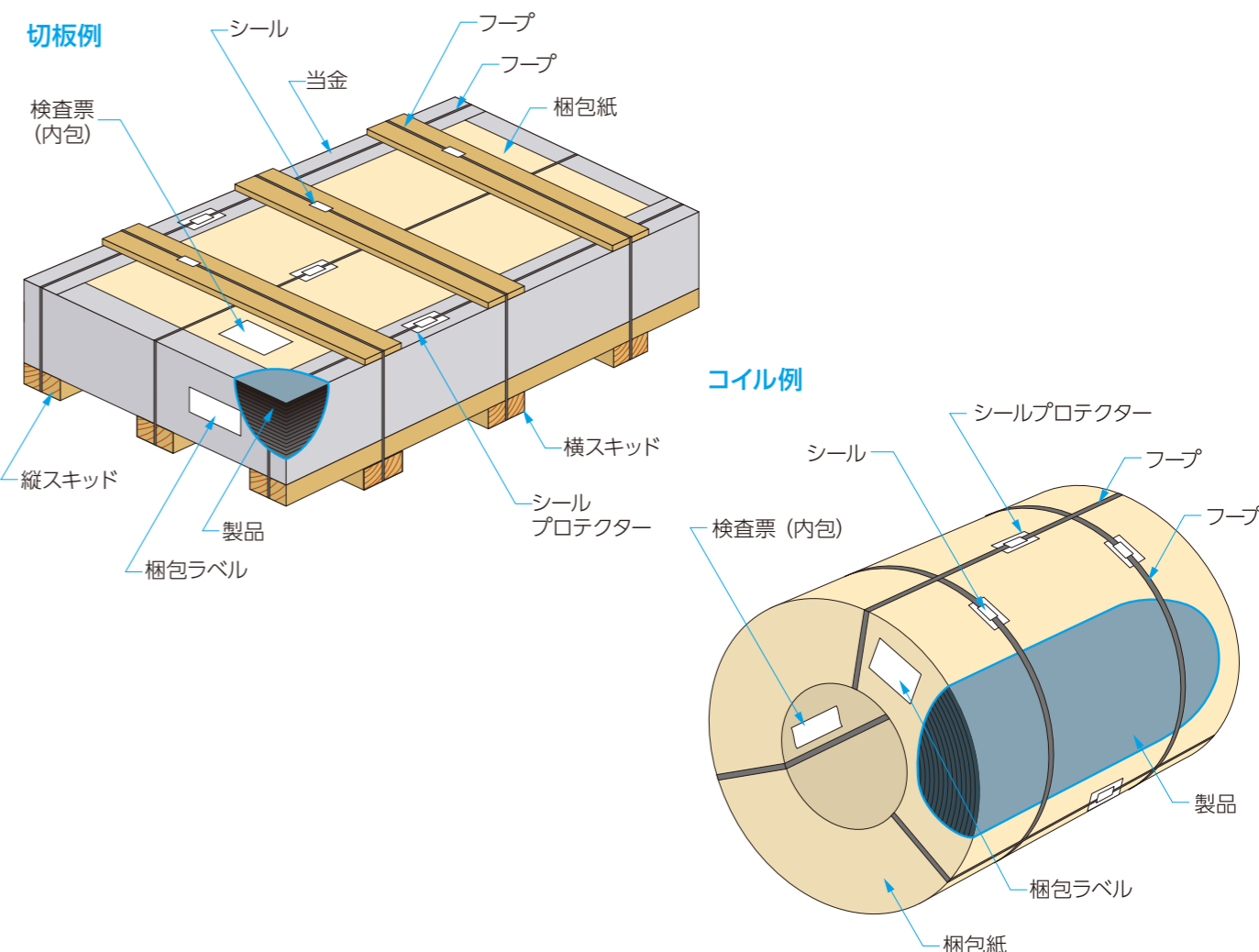
梱包ラベル例

NSシルバーアロイ ①		1級 ②	殿
規格 NSAC270D: S G L O(N)		目付量 060 ④	
寸法 1.200 X 1219 X COIL ⑤			
正味質量(実買) 8,450KG ⑥			
検査番号 61-31332 ⑦			
コイル番号 5-67738-02 ⑧			
製造年月日 2012-10-01 ⑨			
■日本製鉄株式会社 ⑪ ○○製鉄所(または地区)			

検査票例

検査票 PACKAGE CARD			
NSシルバーアロイ			
規格 SPECIFICATION NSAC270D: S G L O(N)	メツケリョウ 060 ④	等級 1 ②	
製品寸法 SIZE 1.200 X 1219 X COIL ⑤	質量 NET MASS 8,450KG ⑥	検査番号 INSPECTION No. 61-31332 ⑦	
コイル番号 COIL No. 5-67738-02 ⑧	セイゾウガツピ 2012-10-01 ⑨		
上記注文品は検査の結果、指定の規格に合格したことを証明します。 本品について御照会の際は、御手数ながら本業を本社又は最寄りの支店・営業所に御送付願います。 IN CASE OF ANY TROUBLE OR QUESTION AS TO THIS MATERIAL, PLEASE REFER THIS SLIP.			
■日本製鉄株式会社 ⑪ ○○製鉄所(または地区) NIPPON STEEL CORPORATION ○○ Works (or Area)			

梱包例



注：規格の表示

JIS規格の場合

JIS G 3302 SGCD2 : S M O(N)

① ② ③ ④ ⑤

- ①：規格No.
- ②：規格記号
- ③：スキンバス記号
- ④：表面処理記号
- ⑤：塗油記号

日本製鉄販売品規格の場合

NSAC270D : S G L O(N)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ①：規格記号
- ②：スキンバス記号
- ③：表面仕上記号
- ④：表面処理記号
- ⑤：塗油の種類(無塗油の場合はXと表示)
- ⑥：塗油の塗布量記号