

**YSS**みがき帯鋼  
COLD ROLLED STRIPS

# YSS みがき帯鋼

## YSS COLD ROLLED STRIPS

YSSみがき帯鋼は、一貫生産ラインのなかで高純度溶解技術と高精度圧延技術を駆使し、厳密な品質管理のもとに生産されております。

ICリードフレーム材、ガラス封着材、シャドウマスク材、刃物材、焼入帯鋼、あるいはメタルバンドソー材などとして、エレクトロニクス産業分野あるいは自動車産業分野などで広くご利用いただいております。

YSS COLD ROLLED STRIPS are produced under severe quality control in production line including high purity melting and precision rolling techniques.

These are used for various applications in electronics and automotive industries.

For example, such as IC lead frame, glass sealing parts, shadow mask for CRT, spring, metal band saw, razor blade.

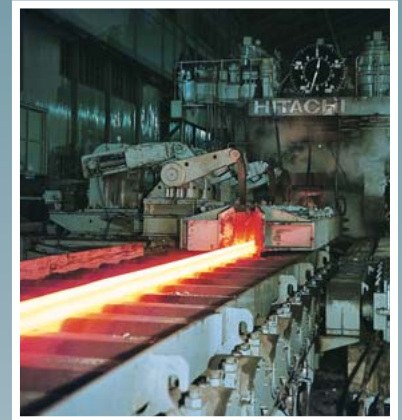
### <製造工程/Manufacturing Process>



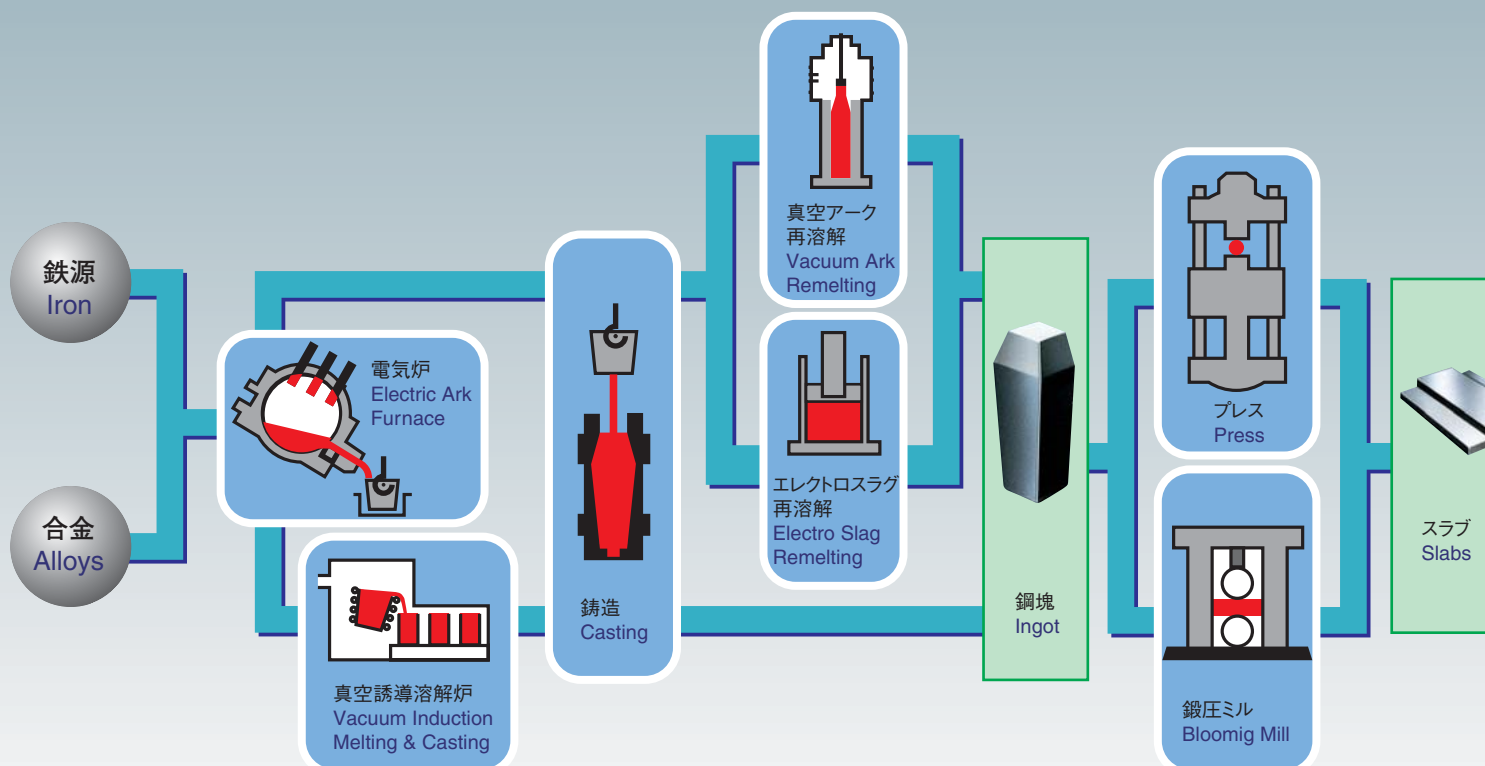
電気炉 Electric Arc Furnace



プレス Press



鍛圧ミル Bloomig Mill



## ◆ 特 長

### (1) 高い寸法精度と平坦性

ハイクラウンコントロールミルや広幅連続熱処理炉をはじめとする最新の設備により高い寸法精度と平坦度を実現しています。

### (2) 広い製造可能寸法

厚さは0.05mmまでの薄肉材、幅は1000mmまでの広幅材の製造が可能です。

### (3) 安定した品質

溶解から仕上げ圧延、熱処理まで全工程での厳密な品質管理による、ばらつきの少ない安定した品質を確保しております。

## ◆ Characteristics

### (1) Excellent dimension accuracy and flatness

Excellent dimension accuracy and flatness can be obtained by newly developed High crown control mill and wide continuous annealing furnace.

### (2) Wide range of production size

- Strip thickness; 0.05mm to 2.5mm
- Strip width; 3mm to 1000mm

### Stable quality performance

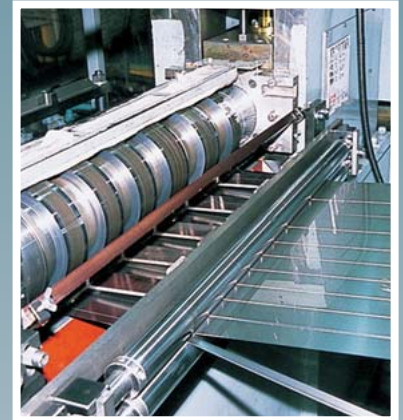
- ### (3)
- Stable quality performance can be obtained by severe quality control through melting process to final cold rolling process.



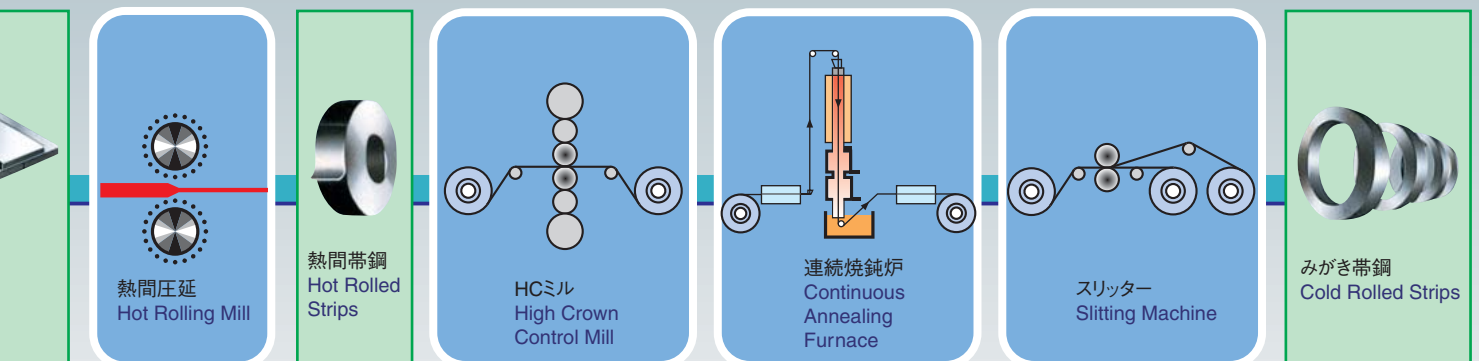
HCミル High Crown Control Mill



連続焼鈍炉 Continuous Annealing Furnace



スリッター Slitting Machine



# YSS みがき帯鋼

## 1 封着材料

封着材料はIC、ブラウン管、トランジスタ、蛍光表示管など各種の電子部品に使用されます。この合金には、熱膨張係数が組み合わせるガラスやセラミックと広い温度範囲で一致すること、封着部の接合強度が強いことなどが要求されます。

YSS封着材料は、それぞれの用途に最適の材料選択が可能であり、また、特殊仕様のご要求にもお応えしております。

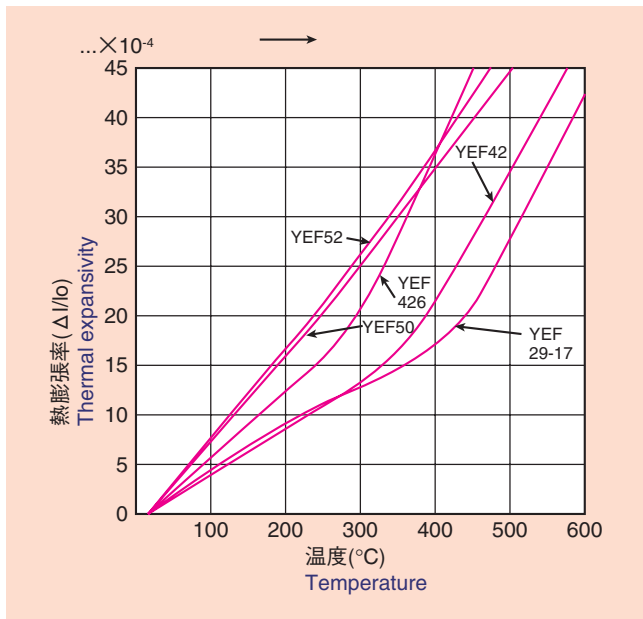
## 1. Glass Sealing Alloy

Glass sealing alloys are used in various electronic parts like integrated circuits, cathode ray tube, transistor, vacuum fluorescent display and so on.

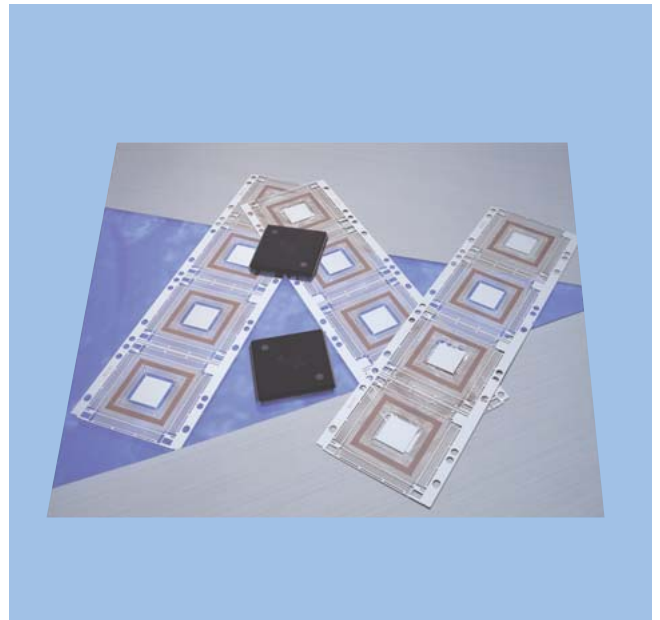
These alloys should have controlled thermal expansion equal to sealing glass or ceramics, and have sufficient adherence in sealed area.

We can provide appropriate alloy for each application and can satisfy your special specification.

### ◆封着材料の熱膨張特性 Thermal Expansion



### ◆用途例／リードフレーム Lead Frame



### ◆封着材料の諸特性 Characteristics

分類 Item	日立記号 Hitachi code	主成分 Chemical composition	平均熱膨張係数 x10 <sup>-7</sup> /°C Coefficient of thermal expansion	用途例 Application
硬質ガラス封着用 For hard glass sealing	YEF29-17 (ASTM F15相当)	29Ni-17Co-Fe	30-400 : 46~52 30-450 : 51~55	ICリードフレーム、水晶振動子、トランジスタ、PGA IC lead frame, Crystal unit, Transistor, PGA
	YEF42 (ASTM F30相当)	42Ni-Fe	30-300 : 40~47 30-450 : 67~78	ICリードフレーム、水晶振動子、トランジスタ、PGA、電子銃 IC lead frame, Crystal unit, Transistor, PGA, Electron gun
軟質ガラス封着用 For soft glass sealing	YEF42-6	42Ni-6Cr-Fe	30-300 : 91~98 30-425 : 97~104	ブラウン管アノードボタン、蛍光表示管スペーサ Anode button for CRT, Spacer frame for VFD
	YEF476	47Ni-6Cr-Fe	30-400 : 98~108	ブラウン管アノードボタン Anode button for CRT
	YEF50	50Ni-Fe	30-380 : 96~100	ICリードフレーム、水晶振動子、リードリレー IC lead frame, Crystal unit, Lead relay
	YEF52	52Ni-Fe	30-380 : 96~104	リードスイッチ      Lead switch リードリレー          Lead relay
	YEF48	48Ni-Fe	30-400 : 82~92	フラットパネルディスプレイ用部材 Flat panel display parts

## 2 軟質磁性材料

軟質磁性材料は各種電子機器の磁気シールド、オーディオ用磁気ヘッド、電磁弁、リレーなどに使用されます。  
用途に応じ、一般パーマロイ、高性能パーマロイ、パーメンダーがあり、なかでも高性能パーマロイは高い透磁率を有し、磁気シールド材料としてご使用いただいております。

### 2. Soft Magnetic Alloy

Soft magnetic alloys are used for magnetic shielding, magnetic recording head, magnetic valve, relay and so on.  
We can supply ordinal ferro-nickel permalloy and high permeability permalloy.

### ◆ 軟質磁性材料の諸特性 Characteristics

項目 Item	日立記号 Hitachi code	該当規格 JIS designation	主成分 Chemical composition	特長 Features	主な用途 Application	備考（主な性能ほか） Note
高透磁率材 (パーマロイ) Permalloy	YEP-B	JIS 2531 PC	45Ni-Fe	高磁束密度 High flux density 高透磁率 High permeability	磁気シールド用 Magnetic shielding 巻鉄心 Wound core リレー鉄心 Relay core	$\mu_i \geq 4000$ , $H_c \leq 11.9A/m(0.15Oe)$ $B_{800} \geq 1.4T(14,000G)$
	YEP-C	JIS 2531 PC	79Ni・特殊元素・Fe 79Ni・Special element・Fe	高透磁率 High permeability 低損失 Low loss		$\mu_i \geq 40,000$ , $\mu_e(1kHz) \geq 3,000(0.55t)$ $H_c \leq 1.6A/m(0.020Oe)$ $B_{800} \geq 0.78T(7,800G)$
	YEP-CM	—	77Ni・特殊元素・Fe 77Ni・Special element・Fe	高透磁率 High permeability 耐モールド性大 Molding resistance	磁気シールド部品 Magnetic shielding 磁心 Magnetic core	$\mu_i \geq 40,000$ , $\mu_e(1kHz) \geq 3,500(0.55t)$ $H_c \leq 1.2A/m(0.015Oe)$ $B_{800} \geq 0.70T(7,000G)$
	YEP-CX	—	77Ni・特殊元素・Fe 77Ni・Special element・Fe	高透磁率 High permeability		$\mu_i \geq 200,000$ , $\mu_e(1kHz) \geq 3,000(0.55t)$ $H_c \leq 0.8A/m(0.010Oe)$ $B_{800} \geq 0.65T(6,500G)$
高磁束密度材 (パーメンダー) Permendur	YEP-2V	—	48Co-2V-Fe	高飽和磁束密度 High flux density	モーターコア Motor core	$B_{2000} 2.2T$ $B_{8000} 2.3T$
	YEP-27Co	—	27Co-2V-Fe	高飽和磁束密度 High flux density		$B_{2000} 1.72T$ $B_{8000} 2.10T$

# YSS みがき帯鋼

## 3 低膨張材料

YET36, YET315は一般にインバー、スーパーインバーと呼ばれ、常温付近での熱膨張係数が非常に小さい金属材料です。ブラウン管のシャドウマスク材、メタルマスク材、バイメタルあるいは精密機器の構造部材としてご利用いただいております。

### 3. Low Expansion Alloy

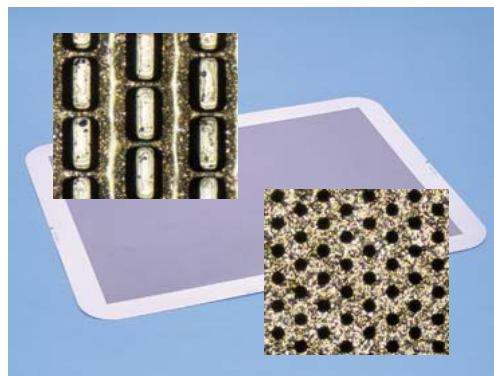
YET36 and YET315 have very small thermal expansion at room temperature range, and are generally called "INVAR" and "SUPER INVAR" .

These alloys are used for shadow mask of cathode ray tube, metal mask, bi-metal and precision structure parts.

#### ◆低膨張材料の諸特性 Characteristics

項目 Item	日立記号 Hitachi code	主成分 Chemical composition	平均熱膨張係数 $\times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ Coefficient of thermal expansion	主な用途 Application
低膨張合金 Low expansion alloy	YET36	36Ni, Fe	$\leq 20$ (20~100°C)	シャドウマスク Shadow mask
	YET315	31Ni, 5Co, Fe	$\leq 10$ (20~100°C)	精密機器 Precision machine

#### ◆用途例／シャドウマスク Shadow Mask



## 4 半硬質磁性材料

YHJ系半硬質磁性材料は打ち抜き、絞り、カールなどの塑性加工が可能な磁石材料です。

Fe-Mn系とFe-Cr-Co系の材料があり、前者は主にヒステリシス応用材として、後者は各種計測機器用途に使用されております。

### 4. Semi-hard Magnetic Alloy

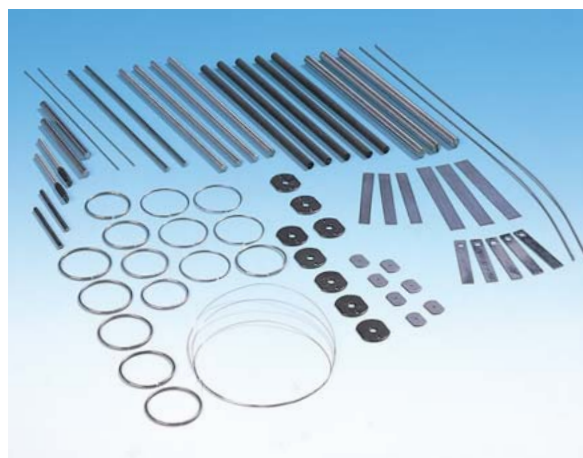
YSS semi-hard magnetic alloys are easy to plastic work as stamping, deep drawing or curling.

Fe-Mn alloys are mainly used for hysteresis Application and Fe-Cr-Co alloys are used for measuring apparatus.

#### ◆標準規格特性 Magnetic Propertier

材質 Item	日立記号 Hitachi code	保磁力 Coercive force		残留磁束密度 Residual flux density	
		Hc		Br	
		Oe	kA/m	kG	T
Fe-Mn 加工硬化形 Work hardening type	YHJ-2	50~150	3.9~12.0	6.0~12.5	0.60~1.25
Fe-Cr-Co 等方性 Isotropic	YHJ30-10	350~460	27.9~36.7	8.0~10.0	0.80~1.00
Fe-Cr-Co 異方性 Anisotropic	YHJ30-10	500~650	39.7~51.8	11.5~12.5	1.15~1.25

#### ◆用途例／リング、コア Ring, Core



## 5 純Ni材料

3Nおよび2N純度の材料が製造可能です。板、コイル、細線への加工が可能であり、各種リード材として使用されています。

### 5. Pure Nickel

We can supply 3N or 2N pure nickel strip. Sheet, coil and fine wire are available and these are used for terminal of Lithium ion battery.

#### ◆純Ni材料の諸特性 Characteristics

日立記号 Hitachi code	Ni純度 Purity of Ni	固有抵抗値 $\mu\Omega\cdot\text{cm}$ Resistivity	縦弾性係数 GPa Modulus of elasticity	熱膨張係数 $\times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ Coefficient of thermal expansion	用途例 Application
P-Ni	3Nおよび2N	8 (3N材)	200	145 (30~300°C)	リチウムイオン電池の電極端子 Terminal of Lithium ion battery

## 6 電極材

仕事関数が低く、放電特性に優れた電極材です。液晶用バックライト用電極として使用されています。

### 6. Electrode Alloy

Electrode alloys have low work function and good discharge performance.

These materials are used for electrode of cold cathode fluorescence lamp.

#### ◆電極材の諸特性 Characteristics

材質 Item	日立記号 Hitachi code	スパッタ率 単位 [atoms/ion] Sputtering rate	仕事関数 [eV] Work function	放電電圧 [V] Discharge voltage
Ni系合金	NELM	< 0.8	< 4.5	< 470 (6mA時)
Ni	P-Ni	1.33	4.67	479 (6mA時)
Mo (比較)		0.64	4.20	— (未計測)

#### ◆用途例／冷陰極管電極 Electrode



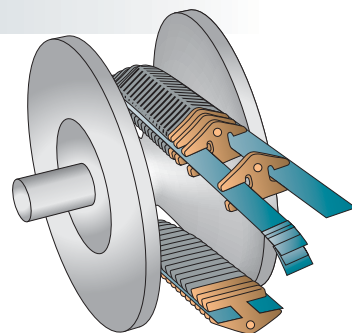
# YSS みがき帯鋼

## 7 マルエージング鋼

強度韌性が著しく優れ、切削性、加工性、溶接性も優れた材料です。特に変速機ベルト用には介在物制御と冷間加工技術を駆使したものづくりで疲労強度に優れた材料を提供し、高い信頼を得ています。

### 7. Maraging Steel

Maraging steel features extremely high strength and toughness and exhibits excellent machinability and weldability. In particular, Hitachi Metals' advanced technology for inclusion control and cold working enables it to offer maraging steel with high fatigue strength that is ideal for transmission belts, earning a high reputation from users.



#### ◆マルエージング鋼の諸特性 Characteristics

日立記号 Hitachi code	主成分 Chemical composition	引張強さ N/mm <sup>2</sup> Tensile strength	硬さ HV Hardness	用途例 Application
MS-180	18Ni-9Co-5Mo-Fe (Ti, Al)	2010	570	無段変速機ベルト Metal V-belt for CVT

## 8 燃料電池部材

ZMG232Lは酸化物固体電解質形燃料電池 (SOFC) のセパレーター材として良好な耐酸化性、接触抵抗、低い熱膨張係数を兼ね備えています。

### 8. SOFC Interconnector Alloy

ZMG232L is used for Interconnector of solid oxide fuel cells (SOFC).

It offers good oxidation resistance, electrical contact resistance and low thermal expansion required for Interconnector.

#### ◆燃料電池部材の諸特性 Characteristics

材質 Item	日立記号 Hitachi code	750°C X 1000hr後		熱膨張係数 [X10 <sup>-6</sup> /°C] Coefficient of thermal expansion
		酸化増量 [mg/cm <sup>2</sup> ] Oxidation weight gain	大気中接触抵抗[mΩ·cm <sup>2</sup> ] Electrical contact resistance	
22Cr-Zr-La	ZMG232L	0.2	20	11.5 (30~750°C)

## 9 電気抵抗材

電気抵抗値が高く、また、耐酸化性に優れた合金であり、車両用抵抗器あるいは加熱炉用発熱体などに使用されております。

### 9. High Resistance Alloy

YSS high resistance alloys have high electrical resistivity and high heat resistance. These alloys are used for resistance of electric vehicle, exothermic parts for heating furnace.

#### ◆電気抵抗材の諸特性 Characteristics

日立記号 Hitachi code	主成分 Chemical composition	固有抵抗値 x10 <sup>-8</sup> Ω·m Resistivity	抵抗温度係数 x10 <sup>-4</sup> /°C Thermal coefficient of resistivity	用途例 Application	該当規格 JIS designation
HRE1	14Cr-1.5Al-Fe	85	≤6	抵抗器 Resistance	
HRE2K	14Cr-3Al-Fe	105	≤3	抵抗器 Resistance	
HRE3	19Cr-4Al-Fe	120	≤2	抵抗器、加熱エレメント Resistance, Heating element	FCH2
HRE5	25Cr-5Al-Fe	140	≤2	加熱エレメント Heating element	FCH1
HREV1	75Ni-20Cr特殊元素	130	≤2	抵抗器 Resistance	

## 10 刃物材料

優れた切れ味を有し、靱性および耐久性に富んだ刃物用鋼です。用途に応じて、炭素鋼、合金工具鋼およびステンレス鋼などの製品群を揃えております。

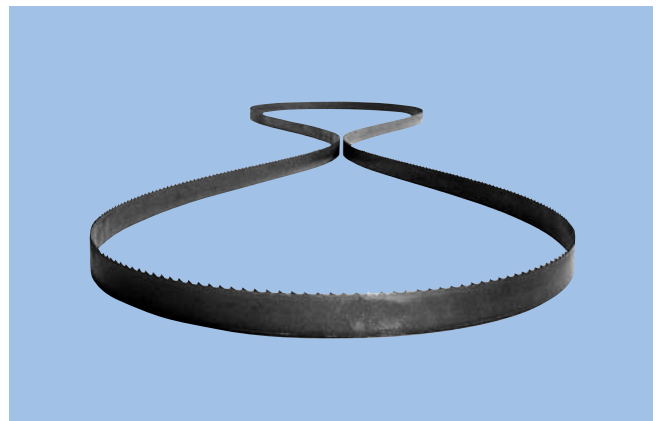
### 10. Cutting Tool Alloy

Hitachi cutting tool alloys have excellent cutting performance, toughness and wear resistance. We are ready to supply wide range of products such as carbon steel, stainless tool steel and high alloy tool steel.

#### ◆用途例／替刃 Razor Blades



#### ◆用途例／メタルバンドソー刃 Metal Band Saw



#### ◆刃物材料の諸特性 Characteristics

日立記号 Hitachi code	主成分 Chemical composition	熱処理硬さ hardness after hardening	用途例 Application
KK	1.25C-0.2Cr-Fe	≥61HRC	カミソリ替刃 Razor blade
GIN5	0.65C-13Cr-Fe	≥57HRC	カミソリ替刃 Razor blade
GIN6	0.4C-13.5Cr-1.3Mo-Fe	≥52HRC	電気カミソリ刃 Electric razor blade
YXM1	0.85C-4.2Cr-6.5W-5.3Mo-2.1V-Fe	≥63HRC	メタルソー、各種刃物 Metal saw, Cutting blade
YMB1	1.25C-0.2Cr-Fe	≥61HRC	メタルバンドソー Metal band saw
YHB2	1.15C-1.25Si-0.4Mn-0.65Cr-1.5W-Fe	≥60HRC	各種刃物（木工、紙工） Cutting blade
YHA	1.1C-0.3Cr-2W-Fe	≥57HRC	
GIN4Mo	1.05C-13.5Cr-0.5Mo-Fe	≥59HRC	
白紙 Shirogami	1.1C-Fe	≥60HRC	
黄紙 Kigami	1.1C-Fe	≥60HRC	

# YSSみがき帯鋼

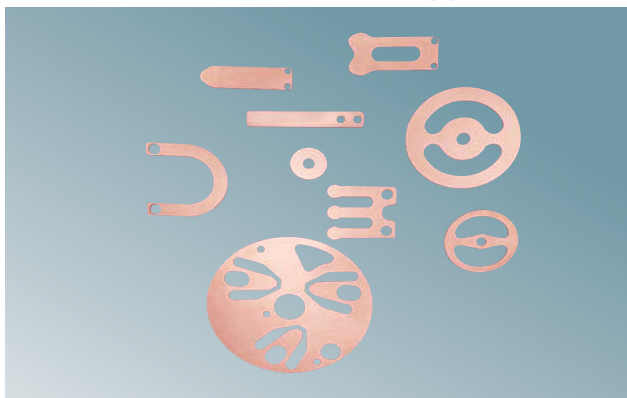
## 11 焼き入れ帯

焼き入れ、焼き戻しされた、硬さの高い材料であり、ばねや各種ブレード用途に使用されております。

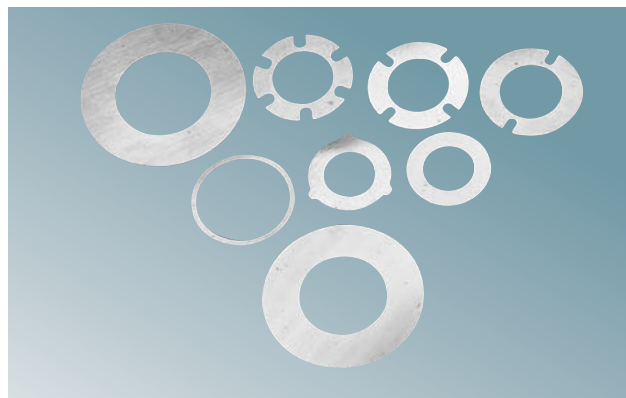
## 11. Hardend and Tempered Strip

Hardend and tempered strips are widely used for spring or blade application.

### ◆用途例／フラッパーバルブ Flapper Valves



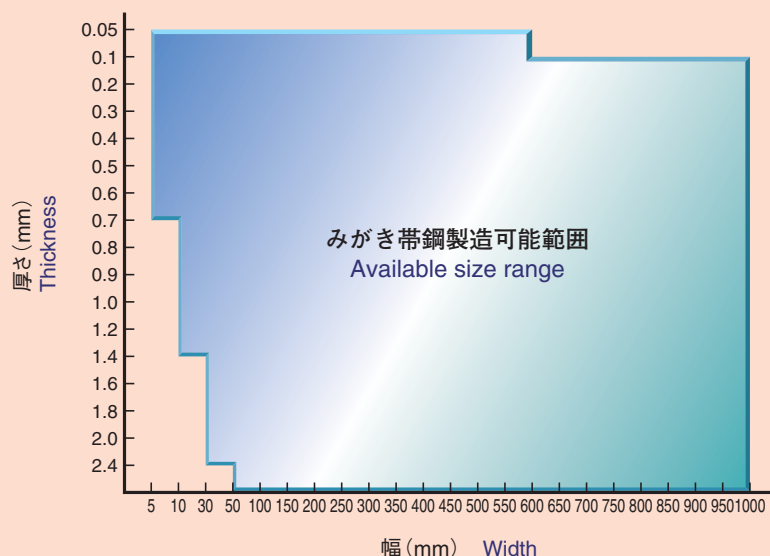
### ◆用途例／ショックアブソーバー Shock Absorber



### ◆焼き入れ帯鋼の諸特性 Characteristics

日立記号 Hitachi code	主成分 Chemical composition	熱処理硬さ hardness after hardening	用途例 Application	
PK	0.95C-Fe	545~645HV	フラッパーバルブ、 ショックアブソーバ	Flapper valve, Shock absorber
GIN6	0.4C-13.5Cr-1.3Mo-Fe	510~570HV	フラッパーバルブ	Flapper valve
SUS440A	0.7C-17Cr-Fe	450~550HV	ドクターブレード	Doctor blade
SUS420J2	0.35C-13Cr-Fe	510~570HV	ドクターブレード、包丁	Doctor blade, Kitchen knife

## YSS 磨帯鋼の標準製造寸法 Size Available



※ 特殊寸法といたしまして板厚<0.05mm, >2.6mmの対応もいたします。

# YSS COLD ROLLED STRIPS



安来海岸工場 Yasugi(Kaigan)Works



安来山手工場  
Yasugi(Yamate)Works



冶金研究所  
Metallurgical Research Laboratory

•本カタログに記載の特性値は、代表的なデータであり、実際の製品で得られる特性値と異なることがあります。

•本カタログに記載の事項は予告なく変更することがございます。

•本カタログ記載内容の無断転載を禁じます。

•ご不明な点は左記最寄の弊社特殊鋼担当までご相談ください。

•The characteristics listed in this catalog are representative average values which may differ from actual product characteristics.

•This catalog and its contents are subject to change without notice.

•Do not duplicate this catalog without permission from Hitachi Metals,Ltd.

•Please contact a representative of our Specialty Steel Division if there are any questions or problems.

本カタログ記載の住所、連絡先は2007年11月現在のものです。変更になる場合もありますので、電話やファクシミリがつかない場合は、お手数ですが下記までご連絡をお願いいたします。

日立金属株式会社コミュニケーション室  
Tel. (03) 5765-4076  
☎(0800)500-5055  
Fax.(03) 5765-8312  
E-mail : hmcc@hitachi-metals.co.jp

Our address and contact indicated in this catalog are those as of November 2007.  
If you cannot put a call through, please contact our Corporate Communication Group. in Tokyo below.  
Tel:+81-3-5765-4076  
Fax:+81-3-5765-8312  
E-mail : hmcc@hitachi-metals.co.jp

# 日立金属株式会社 <http://www.hitachi-metals.co.jp/>

本社	〒105-8614 東京都港区芝浦一丁目2番1号 (シーバンスN館) 特殊鋼カンパニー	Tel. (03) 5765-4410 Fax. (03) 5765-8317
----	---	--

## 支店

北日本支店	〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央二丁目10番30号 (仙台明芳ビル)	Tel. (022) 267-0216(代表) Fax. (022) 266-7891
北関東支店	〒373-0851 群馬県太田市飯田町1220番の1 (明治安田生命太田ビル)	Tel. (0276) 46-6695(代表) Fax. (0276) 46-3169
中部東海支店	〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦二丁目13番19号 (瀧定ビル)	Tel. (052) 220-7465 Fax. (052) 220-7485
関西支店	〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜二丁目5番29号 (日生淀屋橋ビル)	Tel. (06) 6203-9725 Fax. (06) 6222-3417
中国支店	〒730-0013 広島県広島市中区八丁堀16番11号 (日本生命広島第2ビル)	Tel. (082) 221-4486(代表) Fax. (082) 221-4499
九州支店	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東一丁目9番11号 (大成博多駅東ビル)	Tel. (092) 432-8604(代表) Fax. (092) 451-8620

## 営業所

日立営業所	〒319-1221 茨城県日立市大みか町一丁目27番7号	Tel. (0294) 53-2201(代表) Fax. (0294) 53-6461
静岡営業所	〒422-8067 静岡県静岡市駿河区南町18番1号 (サウスポット静岡)	Tel. (054) 202-1580(代表) Fax. (054) 202-1588
浜松営業所	〒430-0933 静岡県浜松市中区鍛冶町319番地の28 (日本生命浜松センタービル)	Tel. (053) 453-1191(代表) Fax. (053) 456-7709
北陸営業所	〒939-8213 富山県富山市黒瀬北町二丁目13番1号 (イムズビル)	Tel. (076) 420-2881(代表) Fax. (076) 491-5201

# Hitachi Metals, Ltd.

Head Office	SEAVANS North Building, 1-2-1, Shibaura, Minato-ku, Tokyo 105-8614, Japan Specialty Steel Company	Tel. +81-3-5765-4410 Fax. +81-3-5765-8317
-------------	---	--

## Hitachi Metals America, Ltd.

Head Office	2 Manhattanville Road, Suite 301, Purchase, NY 10577, U.S.A.	Tel. +1-914-694-9200 Fax. +1-914-694-9279
Other Office	Chicago, Detroit, Charlotte, San Jose	

## Hitachi Metals Europe GmbH

Head Office	Immermannstrasse 14-16, 40210 Duesseldorf, Germany	Tel. +49-211-16009-0 Fax. +49-211-16009-29
-------------	--	---

## Hitachi Metals Singapore Pte. Ltd.

	12 Gul Avenue, Singapore 629656	Tel. +65-6861-7711 Fax. +65-6861-1519
--	---------------------------------	--

## Hitachi Metals (Shanghai) Ltd.

	11F, Tian An Center, No.338 NanJing Road (West), Shanghai, 200003, China	Tel. +86-21-6358-6368 Fax. +86-21-6358-6327
--	--	--

## Hitachi Metals(Dong Guan)Specialty Steel Co.,Ltd.

Guangzhou Liaison Office	Cha Shan Town, Dong Guan City, 522380 China	Tel. +86-769-640-6726 Fax. +86-769-640-6716
Dalian Branch	3-2, Koushin Mould Industrial Park III B-1-1-1F. T. Z. Dalian, China	Tel. +86-411-8718-1011/1022 Fax. +86-411-8718-1033
Tianjin Branch	No.13 Workshop, Wenxin Industrial Park, Jingxiang Road, Xiaodian Town, Beichen Economic Development Zone, Tianjin, China	Tel. +86-22-8699-3101/3102 Fax. +86-22-8699-3103

## Hitachi Metals, Ltd.

Beijing Liaison Office	Room No.1418, Beijing Fortune Building,5 Dong San Huan Bei-Lu, Chaoyang District, Beijing, 100004 China	Tel. +86-10-6590-8775 Fax. +86-10-6590-8776
Guangzhou Liaison Office	R3303, Metro plaza, 183 Tianhebei Road Tianhe District, Guangzhou city, Guangdong, 510075 China	Tel. +86-20-8755-3649 Fax. +81-20-8755-3650