

Futaba

フタバ標準

プレート総合カタログ
レッドブック VOL.6



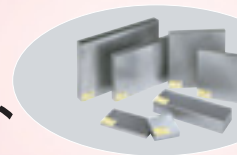
信頼の品質を短納期でお届け、 プレートの多彩なご要望に応えます!!

規格プレートから サイズ指定プレートまで メーカーならではの品質と品揃え。

豊富な規格プレートから
サイズ指定の高精度プレートまで、
フタバは幅広いラインナップでお客様のご要望にお応えしています。
さまざまな用途に利用できるプレートのラインナップを拡張し、
高品質・短納期、さらに工程削減を実現することで、
お客様のビジネスの発展をサポートしています。

規格プレート

豊富なサイズを規格化し、
短納期でお届けする
プレジジョンプレート



厚さTの寸法許容差変更規格
±0.05 0 ~+0.1
+0.1~+0.2 +0.2~+0.3
※材質により適用される変更規格が異なります。
アプリケーション (オプション)

入れ子プレート・治具用プレートを
規格化し、短納期でお届けする
プレジジョンミニプレート



加工工数を軽減ないしは削減できると
好評をいただいている、精度重視・サイズ指定の
高精度プレート



幅広くご使用いただける、
コストパフォーマンス重視・サイズ指定の
フリースフリープレート



サイズ指定プレート

フタバのプレート

全国のネットワークと 豊富な在庫で短納期を実現。

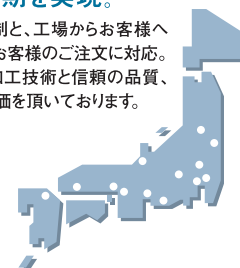
全国の営業所での受注体制と、工場からお客様への直送体制で、スピーディにお客様のご注文に対応。プレートメーカーならではの、加工技術と信頼の品質、短納期で皆様からの高い評価を頂いております。

当日発送~

- プレジジョンプレート
- プレジジョンミニプレート

翌日発送~

- 高精度プレート
- フリースフリープレート

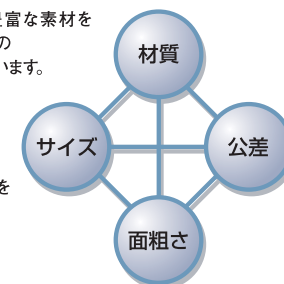


※納期は、受注日、時間、配送地域および製品仕様などにより若干異なります。

あらゆる用途にお応えする 特別注文もお任せください。

製鋼メーカー各社の豊富な素材を準備して、お客様からの特別注文に対応しています。

材質・サイズ・公差・面粗さのご指定で、お客様が必要とする金型や各種治具などに最適なプレートをお届けします。



■ サイズ指定プレート

高精度プレート

豊富な種類の材質と精度を重視した、サイズ指定の高精度プレートです。
用途・目的に応じて研削仕上げ品とフライス仕上げ品を選べます。

加工方法

高精度研削仕上げ
高精度フライス仕上げ



高精度プレート

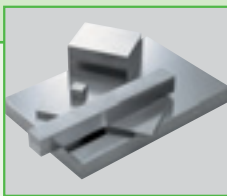
フライスフリープレート

フライスフリープレート

幅広い用途にご使用いただける、コストパフォーマンス重視・サイズ指定のプレートです。

加工方法

フライス仕上げ



■ 規格プレート

プレジジョンプレート Tの寸法許容差変更オプション対応

豊富な種類の材質とサイズを規格化し、安心してご利用いただける規格品です。

加工方法

厚さ方向研削仕上げ・他4面フライス仕上げ

(注) 加工方法の異なる規格もあります。プレートの仕様は掲載ページをご覧ください。



プレジジョンプレート

プレジジョンミニプレート

入れ子用プレート・治具用プレートに最適な規格品です。
コストを重視するお客様へお勧めのプレートです。

加工方法

フライス仕上げ



プレジジョンミニプレート

納期と価格	4
高精度プレート概要	8
ハイレード高精度プレート (高精度研削仕上げ)	10
高精度プレート (高精度フライス仕上げ)	12
フライスフリープレート (フライス仕上げ)	16
プレジジョンプレート精度規格	20
厚さTの寸法許容差変更《アプリケーション》	22
AAG/アルミ合金プレート (JIS A5052P H112)	25
AAS/アルミ合金プレート (JIS A7075相当)	29
F-SS400 (JIS SS400:旧JIS SS41)	32
F-SS400ブロック材 (JIS SS400:旧JIS SS41)	46
F-S50C, F-S55C (JIS S50C, S55C相当)	50
F-S55Cブロック材 (JIS S55C相当)	78
F-SK3 (JIS SKS93相当)	80
F-SKS3 (JIS SKS3相当)	88
F-SKD11 (JIS SKD11相当)	96
ARK1®	105
ACD37	109
HPM1	112
RIGOR® (JIS SKD12相当)	114
STAVAX ESR® (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	116
STAVAX ESR® プリハードン鋼 (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	118
ASP®23 (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	120
ASP®23/焼入れプレート (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	122
V3, V4/超硬合金	125
プレジジョンミニプレート概要	130
プレジジョンミニプレート精度規格	131
NAK55 (6面フライス仕上げ)	132
NAK80 (6面フライス仕上げ)	134
NAK55オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	136
NAK80オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	137
HPM1 (6面フライス仕上げ)	138
HPM1オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	140
テクニカルデータ	143
お取引のご案内	269



安全に関する ご注意

- 質量を確認して安全を確保した作業を行ってください。
重量物の運搬・移動に際しては、『クレーン作業』『玉掛け作業』および『フォークリフト作業』などの技能講習修了者が、労働安全衛生法に準拠した吊上げ装置の利用や、玉掛け作業およびフォークリフト作業を実施してください。
- 商品のご注文内容 (仕様・構造) によっては、鋭利な部分を有することがあります。
取扱いの際には、指などを切らないように十分注意してください。

納期と価格

規格プレート

プレジジョンプレート・プレジジョンミニプレート

納期

当日発送が基本です。

規格プレート（プレジジョンプレート等）は、ご注文の当日発送が基本です。

■ 配送を含む標準的な納期

到着予定日	翌日	2日目	3日目
ご注文受け時間			
AM 9:00～PM 2:00			
AM 9:00～PM 4:00			

PM 2:00までのご注文で
当日に発送する地域

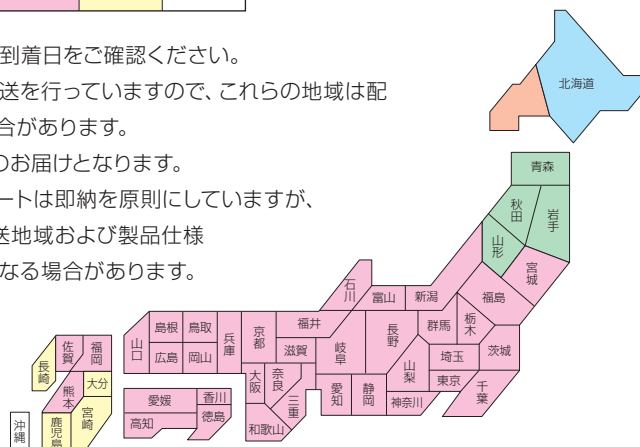
PM 4:00までのご注文で
当日に発送する地域

※休日前のご注文は到着日をご確認ください。

※地域により中継輸送を行っていますので、これらの地域は配送が1日遅れる場合があります。

※沖縄県は、7日目のお届けとなります。

※プレジジョンプレートは即納を原則にしていますが、
受注日、時間、配送地域および製品仕様
などにより若干異なる場合があります。



■ アプリケーション品の納期（Tの寸法許容差変更:22ページ参照）

翌日発送または翌々日発送

※製品サイズによっては3日目の発送となる場合があります。

価格

規格プレートの価格は、フタバのホームページをご参照ください。

送料は別途加算させていただきます。
URL <http://www.futaba.co.jp/>

サイズ指定プレート

ハイグレード高精度プレート・高精度プレート・フリスフリープレート

納期

ご注文の翌日に発送いたします。

ご注文受け時間 **AM9:00～PM4:00**
フタバオンラインでは、PM5:00までが対象となります。

ハイグレード 高精度プレート	高精度プレート	フリスフリー プレート
翌日発送	翌日発送 例外となるケース 午後からのご注文でサイズが 200×200～300×500で厚さ100以下の場合 翌々日発送 上記を超えるサイズ 最寄りの営業所、 出張所にご確認ください	翌日発送

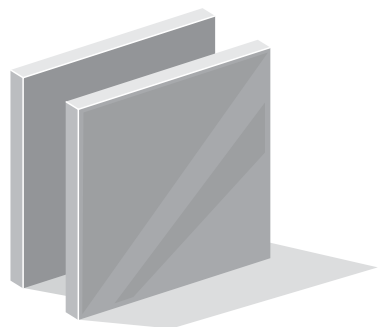
※材質、サイズによって翌々日発送またはそれ以降の発送となる場合があります。

※受注時間、配送地域により若干異なる場合があります。

※フタバオンラインのご利用にあたっては、最寄りの営業所・出張所にお問合せください。

価格

お見積りいたします。



高精度プレート

高精度プレート概要	8	
ハイレード高精度プレート (高精度研削仕上げ)	10	
高精度プレート (高精度フライス仕上げ)	12	
フライスフリープレート (フライス仕上げ)	16	
プレジジョンプレート精度規格	20	
厚さTの寸法許容差変更《アプリケーション》	22	
AAG/アルミ合金プレート (JIS A5052P H112)	25	
AAS/アルミ合金プレート (JIS A7075相当)	29	
F-SS400 (JIS SS400:旧JIS SS41)	32	
F-SS400ブロック材 (JIS SS400:旧JIS SS41)	46	
F-S50C, F-S55C (JIS S50C, S55C相当)	50	
F-S55Cブロック材 (JIS S55C相当)	78	
F-SK3 (JIS SKS93相当)	80	
F-SKS3 (JIS SKS3相当)	88	
F-SKD11 (JIS SKD11相当)	96	
ARK1®	105	
ACD37	109	
HPM1	112	
RIGOR® (JIS SKD12相当)	114	
STAVAX ESR® (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	116	
STAVAX ESR®プリハードン鋼 (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	118	
ASP®23 (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	120	
ASP®23/焼入れプレート (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	122	
V3, V4/超硬合金	125	
プレジジョンミニプレート概要	130	
プレジジョンミニプレート精度規格	131	
NAK55 (6面フライス仕上げ)	132	
NAK80 (6面フライス仕上げ)	134	
NAK55オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	136	
NAK80オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	137	
HPM1 (6面フライス仕上げ)	138	
HPM1オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	140	

高精度プレート概要

入れ子プレート・治具用プレート等向けに、お客様からプレートのサイズをご指定いただいて製作するプレートを規格化しました。

高精度プレート特長

- 1 直角度を高品位に仕上げていますので、お客様で行う追加加工の作業性が大幅に向上します。
- 2 材質は、炭素鋼・プリハードン鋼・焼入焼戻し鋼の、24鋼種をご用意しています。
- 3 高精度プレートは、ご要望のサイズ・寸法許容差で製作するプレートです。
- 4 全周面取りは、C0, C0.2, C0.5, C1, C2から選択できます。

ハイグレード高精度プレート（高精度研削仕上げ）

1. 独自の高精度研削加工を施したプレートです。
2. 直角度は、0.005mm以下です。
3. 寸法公差は、0.01mmのご指定ができます。
4. ご注文日の翌日に発送いたします。

（詳しくは10ページをご覧ください）

高精度プレート（高精度フライス仕上げ）

1. 高精度フライス加工により、研削加工並のプレート精度を実現しました。
お客様からは、加工時間や工程が削減できたとの高い評価をいただいています。
2. サイズは200×200×100以下のノーマルサイズとそれを超える400×500×200以下のラージサイズが有ります。
3. 直角度は、ノーマルサイズで0.01mm以下、ラージサイズで0.015～0.02mm以下です。
4. 寸法公差は、ノーマルサイズで0.02mm、ラージサイズで0.03～0.04mmのご指定ができます。
5. ノーマルサイズは、ご注文日の翌日に発送いたします。
ラージサイズは、サイズによってご注文日の翌々日またはお問合わせとなります。

（詳しくは12ページをご覧ください）

材 質

分類	材質名
炭素鋼	SS400, S50C(厚さ25以下), S55C(厚さ25を超える場合)
プリハードン鋼	HPM7, PXA30, PX5, HPM-MAGIC®, HPM1, NAK55, NAK80, CENA1®, DH2F, FDAC, HPM38, STAVAX ESR®
焼入焼戻し鋼	SK3, SKS3, SKD11, SLD-MAGIC®, ARK1®, HPM31, PD613, SKD61, HPM38, STAVAX ESR®

※赤文字は最大 200×200×100 以下の製作となります。

※ HPM31 は厚さ 50mm 以下の製作となります。

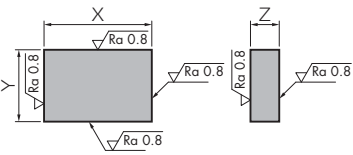
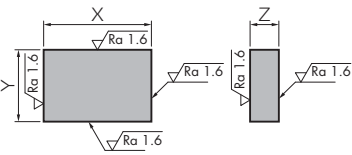
※ワンポイントアドバイス……HPM38とSTAVAX ESR®は、プリハードン鋼ですが、鏡面加工、精密シボを施す場合は、焼入焼戻しを行い50～54HRC程度の硬さでご使用されることをお勧めいたします。

50～54HRCの硬さは、500℃以下のいずれの焼戻し温度でも得られますが、耐食性は焼戻し温度が低いほど勝ります。

製作サイズ

製品名	製作サイズ	
ハイグレード高精度プレート	20×20×10～200×200×100	
高精度プレート	ノーマルサイズ	ラージサイズ
	20×20×10 ～200×200×100	左記サイズを超え ～400×500×200

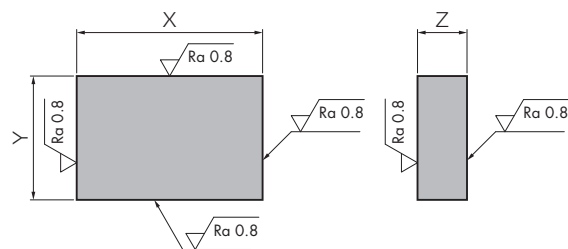
精度規格

製品名	ハイグレード高精度プレート	高精度プレート	
加工方法	6面研削(6G)	高精度6面フライス(6F)	
直角度	0.005	ノーマルサイズ 0.01	ラージサイズ 0.015～0.02
外形最小寸法公差	0.01	ノーマルサイズ 0.02	ラージサイズ 0.03～0.04
面粗さ			

ハイグレード高精度プレート(高精度研削仕上げ)

外形寸法公差 0.01、直角度 0.005 以下、高精度加工を実現。

精度規格



◆X・Y・Zの寸法許容差 最小0.01公差

- 寸法許容差は、お客様のご指定によります。
- 寸法公差＝寸法許容差上限－寸法許容差下限
寸法許容差は、最小単位0.005mmまで指定できます。

◆直角度 0.005以下

注) 直角度のデータ面は、直角をなす2平面のうち、面積が大きな面をデータ面とする。

製作サイズ

20 × 20 × 10 ～ 200 × 200 × 100

寸法は、最小単位0.01mmまで指定できます。
鋼種、サイズによっては製作できない場合もあります。
最寄りの営業所・出張所にご確認ください。

材質と寸法許容差の指示例

分類	材質名
炭素鋼	SS400, S50C(厚さ25以下), S55C(厚さ25を超える場合)
プリハードン鋼	HPM7, PXA30, PX5, HPM-MAGIC®, HPM1, NAK55, NAK80, CENA1®, DH2F, FDAC, HPM38, STAVAX ESR®
焼入焼戻し鋼	SK3, SKS3, SKD11, SLD-MAGIC®, ARK1®, HPM31, PD613, SKD61, HPM38, STAVAX ESR®

最小単位 0.005mm
まで指定できます。

例 1	寸法	$\begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$
例 2	寸法	$\begin{matrix} +0.01 \\ 0 \end{matrix}$
例 3	寸法	± 0.005

※ HPM31 は X、Y、Z 中の最小寸法(厚さ)が 50mm 以下の製作となります。

※ワンポイントアドバイス……HPM38 と STAVAX ESR® は、プリハードン鋼ですが、鏡面加工、精密シボを施す場合は、焼入焼戻しを行い 50 ～ 54HRC 程度の硬さでご使用されることをお勧めいたします。
50 ～ 54HRC の硬さは、500℃以下のいずれの焼戻し温度でも得られますが、耐食性は焼戻し温度が低いほど勝ります。

全周面取り

選択できます	指示のない場合
CO CO.2 CO.5 C1 C2	COになります。

価 格

お見積りいたします。

注文方法

製品記号	材質名	X 許容差 $\begin{matrix} \text{上限} \\ \text{下限} \end{matrix}$	Y 許容差 $\begin{matrix} \text{上限} \\ \text{下限} \end{matrix}$	Z 許容差 $\begin{matrix} \text{上限} \\ \text{下限} \end{matrix}$	面取り仕様
例 HG	NAK55	$100.53 \begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$	$98.98 \begin{matrix} +0.01 \\ 0 \end{matrix}$	49.99 ± 0.005	CO.2

納 期

翌日発送	ご注文受け時間
	AM9:00～PM4:00 ※フタバオンラインでは、PM5:00までが対象となります。

※材質、サイズによっては翌日発送またはそれ以降の発送となる場合があります。

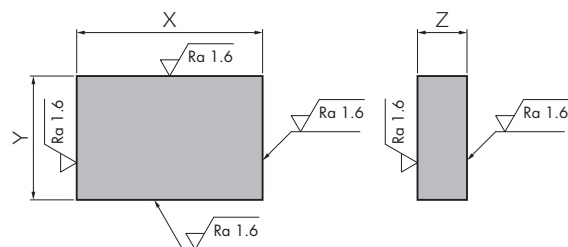
※受注時間、配送地域により若干異なる場合があります。

※フタバオンラインのご利用にあたっては、最寄りの営業所・出張所にお問合せください。

高精度プレート(高精度フライス仕上げ)

業界トップレベルの高精度フライス加工

精度規格



◆X・Y・Zの寸法許容差

- 寸法許容差は、お客様のご指定によります。
下表に示す寸法公差を限度にご指定ください。
- 寸法公差＝寸法許容差上限－寸法許容差下限
寸法許容差は、最小単位0.01mmまで指定できます。

X,Y,Zの中の 最小寸法 (長さ)	X,Y,Zの中の最大寸法 (長さ)		
	20 以上 200 以下	200 を超え 300 以下	300 を超え 500 以下
10 以上 20 未満	寸法公差 最小0.02	—	—
20 以上 100 以下	—	寸法公差 最小0.03	寸法公差 最小0.04
100 を超え 200 以下	—	—	—

◆直角度

X,Y,Zの中の 最小寸法 (長さ)	X,Y,Zの中の最大寸法 (長さ)		
	20 以上 200 以下	200 を超え 300 以下	300 を超え 500 以下
10 以上 20 未満	0.01	—	—
20 以上 100 以下		0.015	0.02
100 を超え 200 以下	—	—	—

注) 直角度のデータ面は、直角をなす2平面のうち、面積が大きな面をデータ面とする。

製作サイズ

20 × 20 × 10 ～ 200 × 200 × 100 ～ 400 × 500 × 200

寸法は、最小単位0.01mmまで指定できます。
鋼種、サイズによっては製作できない場合もあります。
最寄りの営業所・出張所にご確認ください。

材質と寸法許容差の指示例

分類	材質名
炭素鋼	SS400, S50C(厚さ25以下), S55C(厚さ25を超える場合)
プリハードン鋼	HPM7, PXA30, PX5, HPM-MAGIC®, HPM1, NAK55, NAK80, CENA1®, DH2F, FDAC, HPM38, STAVAX ESR®
焼入焼戻し鋼	SK3, SKS3, SKD11, SLD-MAGIC®, ARK1®, HPM31, PD613, SKD61, HPM38, STAVAX ESR®

最小単位 0.01mm
まで指定できます。

例 1	寸法	-0.03
例 2	寸法	$+0.03$ 0
例 3	寸法	$+0.02$ -0.01

※ 赤字は最大 200 × 200 × 100 以下の製作となります。

※ HPM31 は X、Y、Z の中の最小寸法 (長さ) が 50mm 以下の製作となります。

※ ワンポイントアドバイス……HPM38 と STAVAX ESR® は、プリハードン鋼ですが、鏡面加工、精密シボを施す場合は、焼入焼戻しを行い 50 ～ 54HRC 程度の硬さでご使用されることをお勧めいたします。
50 ～ 54HRC の硬さは、500℃以下のいずれの焼戻し温度でも得られますが、耐食性は焼戻し温度が低いほど勝ります。

全周面取り

選択できます	指示のない場合
C0 C0.2 C0.5 C1 C2	C0.2 になります。

価 格

お見積りいたします。

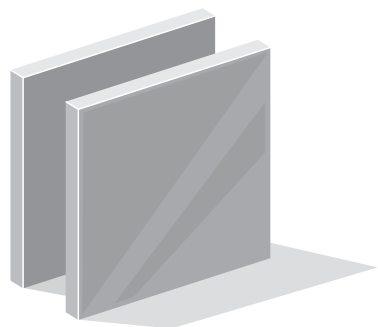
注文方法

製品記号	—	材質名	—	X 許容差 ^{上限} _{下限}	×	Y 許容差 ^{上限} _{下限}	×	Z 許容差 ^{上限} _{下限}	—	面取り仕様
例 HF	—	HPM1	—	150 ⁰ _{-0.03}	×	280 ^{+0.03} ₀	×	30 ^{+0.02} _{-0.01}	—	C0.5

納 期

翌日発送	ご注文受け時間	例外となるケース
	AM9:00～PM4:00 ※フタバオンラインでは、PM5:00までが対象となります。	午後からのご注文でサイズが 200×200～300×500で厚さ100以下の場合 → 翌々日発送 上記を超えるサイズ → 最寄りの営業所・出張所にご確認ください。

※材質、サイズによっては翌々日発送またはそれ以降の発送となる場合があります。
※受注時間、配送地域により若干異なる場合があります。
※フタバオンラインのご利用にあたっては、最寄りの営業所・出張所にお問合せください。



フライスフリープレート

高精度プレート概要	8	
ハイレード高精度プレート (高精度研削仕上げ)	10	
高精度プレート (高精度フライス仕上げ)	12	
フライスフリープレート (フライス仕上げ)	16	
プレジジョンプレート精度規格	20	
厚さTの寸法許容差変更《アプリケーション》	22	
AAG/アルミ合金プレート (JIS A5052P H112)	25	
AAS/アルミ合金プレート (JIS A7075相当)	29	
F-SS400 (JIS SS400:旧JIS SS41)	32	
F-SS400ブロック材 (JIS SS400:旧JIS SS41)	46	
F-S50C, F-S55C (JIS S50C, S55C相当)	50	
F-S55Cブロック材 (JIS S55C相当)	78	
F-SK3 (JIS SKS93相当)	80	
F-SKS3 (JIS SKS3相当)	88	
F-SKD11 (JIS SKD11相当)	96	
ARK1®	105	
ACD37	109	
HPM1	112	
RIGOR® (JIS SKD12相当)	114	
STAVAX ESR® (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	116	
STAVAX ESR®プリハードン鋼 (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	118	
ASP®23 (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	120	
ASP®23/焼入れプレート (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	122	
V3, V4/超硬合金	125	
プレジジョンミニプレート概要	130	
プレジジョンミニプレート精度規格	131	
NAK55 (6面フライス仕上げ)	132	
NAK80 (6面フライス仕上げ)	134	
NAK55オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	136	
NAK80オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	137	
HPM1 (6面フライス仕上げ)	138	
HPM1オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	140	

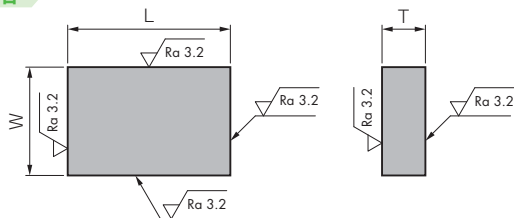
フリスフリープレート

コストパフォーマンス重視の汎用性の高いフリスプレート

フリスフリープレート特長

- 1 幅広くご使用いただける、コストパフォーマンス重視の6面フリス仕上げプレートです。
- 2 材質は、炭素鋼・プリハードン鋼・焼入焼戻し鋼の、24鋼種をご用意しています。
- 3 フリスフリープレートは、ご希望のサイズ・寸法許容差で製作するプレートです。
- 4 全周面取りは、C0, C0.2, C0.5, C1, C1.5, C2から選択できます。
- 5 ご注文日の翌日に発送いたします。
(材質、サイズによっては、翌々日以降の発送になる場合もあります。)

精度規格



◆W・L・Tの寸法許容差

●寸法許容差は、お客様のご指定によります。
右表に示す寸法公差を限度にご指定ください。

●寸法公差=寸法許容差上限-寸法許容差下限
寸法許容差は、最小単位0.05mmまで指定できます。

T寸法	L寸法	指示なき場合の寸法許容差			指示可能な寸法公差		
		W	L	T	W	L	T
5 以上 15 未満	20 以上 200 以下	0~+0.1			最小0.1		
	200を超え 500 以下	0~+0.2			最小0.2		
15 以上 150 以下	20 以上 400 以下	0~+0.1			最小0.1		
	400を超え 800 以下	0~+0.2			最小0.2		

製作サイズ

10 × 20 × 5 ~ 600 × 800 × 150

寸法は、最小単位0.1mmまで指定できます。
鋼種、サイズによっては製作できない場合があります。
最寄りの営業所・出張所にご確認ください。

材質と寸法許容差の指示例

分類	材質名
炭素鋼	SS400, S50CまたはS55C
プリハードン鋼	HPM7, PXA30, PX5, HPM-MAGIC®, HPM1, NAK55 NAK80, CENA1®, DH2F, FDAC, HPM38, STAVAX ESR®
焼入焼戻し鋼	SK3, SKS3, SKD11, SLD-MAGIC®, ARK1® HPM31, PD613, SKD61, HPM38, STAVAX ESR®

最小単位 0.05mm
まで指定できます。

例 1	寸法	-0.2 0
例 2	寸法	+0.1 0
例 3	寸法	+0.1 -0.2

※ HPM31 は厚さ 50mm 以下の製作となります。

※ ワンポイントアドバイス……HPM38 と STAVAX ESR® は、プリハードン鋼ですが、鏡面加工、精密シボを施す場合は、焼入焼戻しを行い 50 ~ 54HRC 程度の硬さでご使用されることをお勧めいたします。
50 ~ 54HRC の硬さは、500℃以下のいずれの焼戻し温度でも得られますが、耐食性は焼戻し温度が低いほど勝ります。

※ S50C と S55C の材質指定がある場合は最寄りの営業所・出張所にお問合わせください。

全周面取り

選択できます	指示のない場合
C0 C0.2 C0.5 C1 C1.5 C2	C0.2 になります。

※ フリスフリープレート (MF) の
COは、「面取りなしでバリを除去
した程度」となります。

価格

お見積りいたします。

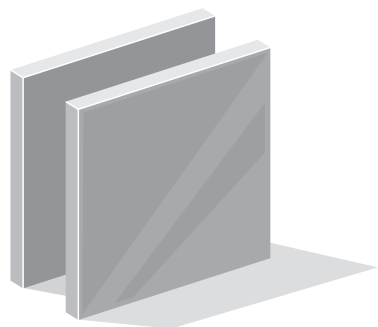
注文方法

製品記号 — 材質名 — W 許容差^{上限} × L 許容差^{上限} × T 許容差^{上限} — 面取り仕様
例 MF — SS400 — 125.3^{+0.1}₀ × 200⁰_{-0.1} × 65.5^{+0.2}_{+0.1} — C0.5

納期

翌日発送	ご注文受け時間
	AM9:00~PM4:00 ※ フタバオンラインでは、PM5:00までが対象となります。

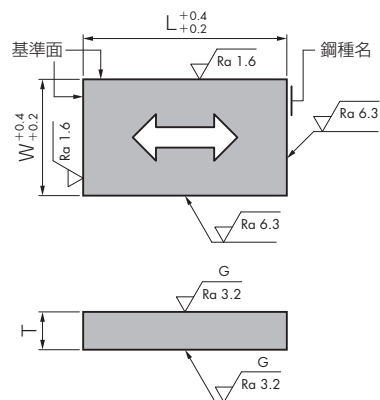
※ 材質、サイズによっては翌々日発送またはそれ以降の発送となる場合があります。
※ 受注時間、配送地域により若干異なる場合があります。
※ フタバオンラインのご利用にあたっては、最寄りの営業所・出張所にお問合わせください。



プレジジョンプレート

高精度プレート概要	8
ハイレード高精度プレート (高精度研削仕上げ)	10
高精度プレート (高精度フライス仕上げ)	12
フライスフリープレート (フライス仕上げ)	16
プレジジョンプレート精度規格	20
厚さTの寸法許容差変更《アプリケーション》	22
AAG/アルミ合金プレート (JIS A5052P H112)	25
AAS/アルミ合金プレート (JIS A7075相当)	29
F-SS400 (JIS SS400:旧JIS SS41)	32
F-SS400ブロック材 (JIS SS400:旧JIS SS41)	46
F-S50C, F-S55C (JIS S50C, S55C相当)	50
F-S55Cブロック材 (JIS S55C相当)	78
F-SK3 (JIS SKS93相当)	80
F-SKS3 (JIS SKS3相当)	88
F-SKD11 (JIS SKD11相当)	96
ARK1®	105
ACD37	109
HPM1	112
RIGOR® (JIS SKD12相当)	114
STAVAX ESR® (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	116
STAVAX ESR®プリハードン鋼 (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	118
ASP®23 (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	120
ASP®23/焼入れプレート (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	122
V3, V4/超硬合金	125
プレジジョンミニプレート概要	130
プレジジョンミニプレート精度規格	131
NAK55 (6面フライス仕上げ)	132
NAK80 (6面フライス仕上げ)	134
NAK55オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	136
NAK80オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	137
HPM1 (6面フライス仕上げ)	138
HPM1オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	140

材 質 F-SS400・F-S50C・F-S55C・F-SK3・F-SKS3・F-SKD11
ARK1®・ACD37・HPM1



注) F-SK3, F-SKS3, F-SKD11, ARK1®
ACD37 の場合は、素材の圧延方向が矢印
の方向になるよう材料取りがしてあります。

●T の寸法許容差

材質	F-SS400,F-S50C F-S55C,HPM1	F-SK3,F-SKS3 F-SKD11,ARK1® ACD37
L		
300 以下	+0.1 ~+0.2	
300 を超え 600 以下	+0.15~+0.25	+0.3~+0.5
600 を超え 1000 以下	+0.2 ~+0.3	

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

●T の両面の平面度 (100mm につき)

L		300 以下		300 を超え 1000 以下	
T	材質	F-SS400,F-S50C F-S55C,HPM1	F-SK3,F-SKS3 F-SKD11,ARK1® ACD37	F-SS400,F-S50C F-S55C,HPM1	F-SK3,F-SKS3 F-SKD11,ARK1® ACD37
5 以上 10 以下		0.020	0.030	0.040	0.050
10 を超え 20 以下		0.015	0.020	0.020	0.030
20 を超え 40 以下		0.010	0.012	0.015	0.020
40 を超え 250 以下		0.008	0.010	0.010	0.015

●基準面の直角度……100mm につき 0.008

■ブロック材の精度規格

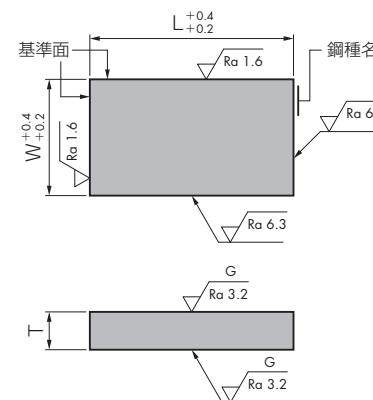
下記ページをご覧ください。

●F-SS400 ブロック材 ……47 ページ

●F-S55C ブロック材 ……79 ページ

※プレジジョンプレートの研削は、立軸回転テーブル形平面研削盤（ロータリ研削盤）
および特殊研削盤で加工しています。研削面の表面は研削盤によって異なります。

材 質 RIGOR®・STAVAX ESR®・STAVAX ESR® プリハードン鋼
ASP®23



●T の寸法許容差

材質	許容差
RIGOR®	+0.3~+0.5
STAVAX ESR®	+0.3~+0.5
STAVAX ESR® プリハードン鋼	+0.1~+0.2
ASP®23	+0.4~+0.6

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.012

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	公差
5 以上 20 以下	0.030
20 を超え 40 以下	0.020
40 を超え 100 以下	0.015

●基準面の直角度……100mm につき 0.015

材 質 AAG/ アルミ合金プレート・AAS/ アルミ合金プレート
ASP®23/ 焼入れプレート・V3,V4/ 超硬合金

下記ページをご覧ください。

●AAG/ アルミ合金プレート……26 ページ

●AAS/ アルミ合金プレート……30 ページ

●ASP®23/ 焼入れプレート……123 ページ

●V3,V4/ 超硬合金……126 ~ 127 ページ

厚さTの寸法許容差変更《アプリケーション》

寸法許容差の変更オプション

AP
 $T \pm 0.05$

AP1
 $T +0.1$
 0

AP2
 $T \pm 0.2$
 0.1

AP3
 $T \pm 0.3$
 0.2

プレジジョンプレート(規格プレート)の厚さTの寸法許容差が変更できます！

※価格は規格プレートと同額です。
※上記以外の寸法許容差は、23ページをご覧ください。

AP2、AP3は、F-SK3、F-SKS3、F-SKD11に適用

適用材質

材質	記号	適用ページ
F-SS400	PP-SS	32～45
	PK-SS(ブロック材)	46～49
F-S50C(厚さ25以下)	PP-SC	50～77
F-S55C(厚さ28以上)	PK-SC(ブロック材)	78～79
F-SK3(JIS SKS93相当)	PP-SK	80～87
F-SKS3	PP-SKS	88～95
F-SKD11	PP-SKD	96～103



適用ページには、このマークが付いています。

適用サイズ

規格品の全サイズに適用します。(適用ページをご参照ください。)

精 度

●Tの寸法許容差(下表から選択)

T寸法許容差変更記号	Tの寸法許容差
AP	± 0.05
AP1	$0 \sim +0.1$
AP2	$+0.1 \sim +0.2$
AP3	$+0.2 \sim +0.3$

●その他の精度

20ページの精度規格が適用されます。

※AP2、AP3は、F-SK3、F-SKS3、F-SKD11に適用します。

■ブロック材の精度規格は47ページ、79ページをご覧ください。

納 期

翌日発送または翌々日発送

※製品サイズによっては3日目の発送となる場合があります。

注文方法

T寸法許容差変更記号 N<AP> N<AP1> N<AP2> N<AP3> のいずれかを付けてご注文ください。

例) PP-SK 60×80×5 N<AP> N<AP1> N<AP2> N<AP3>* 5

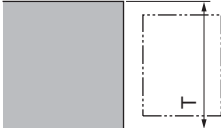
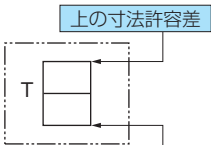
鋼種 W L T (T寸法許容差変更記号) 枚数

※Tの寸法許容差を変更する場合に指示してください。

プレジジョンプレートの追加加工

プレジジョンプレートの追加加工

■『Tの寸法許容差変更』『面取り指定』ができます。詳細は下記をご参照ください。

追加加工項目	仕 様	適用鋼種																				
Tの寸法許容差変更  上の寸法許容差  下の寸法許容差	●プレートサイズは適用材質の規格品から選択してください。 ●Tの『上の寸法許容差』、『下の寸法許容差』を下表設定範囲内で指示してください。 <table><tr><th>材質区分</th><th>上の寸法許容差</th><th>寸法公差* (許容差の幅)</th></tr><tr><td>区分〈A〉</td><td>+0.2mm以下</td><td rowspan="2">0.1mm以上</td></tr><tr><td>区分〈B〉</td><td>+0.4mm以下</td></tr></table> ※寸法公差＝上の寸法許容差－下の寸法許容差 ◎規格品のTの寸法許容差は20ページに掲載しています。	材質区分	上の寸法許容差	寸法公差* (許容差の幅)	区分〈A〉	+0.2mm以下	0.1mm以上	区分〈B〉	+0.4mm以下	<table><tr><th>材質区分</th><th>適用材質</th></tr><tr><td rowspan="4">区分〈A〉</td><td>F-SS400</td></tr><tr><td>F-S50C</td></tr><tr><td>F-S55C</td></tr><tr><td>HPM1</td></tr><tr><td rowspan="4">区分〈B〉</td><td>F-SK3</td></tr><tr><td>F-SKS3</td></tr><tr><td>F-SKD11</td></tr><tr><td>ARK1®</td></tr></table>	材質区分	適用材質	区分〈A〉	F-SS400	F-S50C	F-S55C	HPM1	区分〈B〉	F-SK3	F-SKS3	F-SKD11	ARK1®
材質区分	上の寸法許容差	寸法公差* (許容差の幅)																				
区分〈A〉	+0.2mm以下	0.1mm以上																				
区分〈B〉	+0.4mm以下																					
材質区分	適用材質																					
区分〈A〉	F-SS400																					
	F-S50C																					
	F-S55C																					
	HPM1																					
区分〈B〉	F-SK3																					
	F-SKS3																					
	F-SKD11																					
	ARK1®																					
全周面取り指定 	●プレートサイズは適用材質の規格品から選択してください。 ●面取り量は糸面取り、C1、C2のいずれかを指示してください。	F-SS400 F-S50C・F-S55C F-SK3 F-SKS3 F-SKD11 ARK1® HPM1																				
全周面取りなし 	●プレートサイズは適用材質の規格品から選択してください。																					

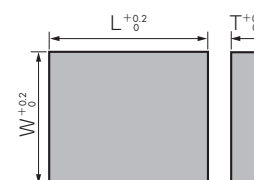
ご注文方法・価格・納期

■追加加工のご注文、価格・納期のお問い合わせは、最寄りの営業所・出張所へお願いいたします。

特 注 品

■規格されたサイズ・材質以外のプレート、また上表以外の特注品も製作いたします。

■規格プレートの最大サイズ内で小数点以下のご指定がある場合は、特にご指示のない限り右記寸法許容差となります。



プレジジョンプレートの材質表示

材質名はシールによって表示されています。



※Precision Plateは当社の登録商標です。

F-SS400	青
F-S50C, F-S55C	黄
F-SK3	赤
F-SKS3	白
F-SKD11	銀
ARK1®	白
ACD37	緑
HPM1	紫
RIGOR®	白
STAVAX ESR®	白
STAVAX ESR®プリハードン鋼	白
ASP®23	白
ASP®23/焼入れプレート	白
V3, V4/超硬合金	白

AAG/アルミ合金プレート

全 213 品種

(JIS A5052P H112)



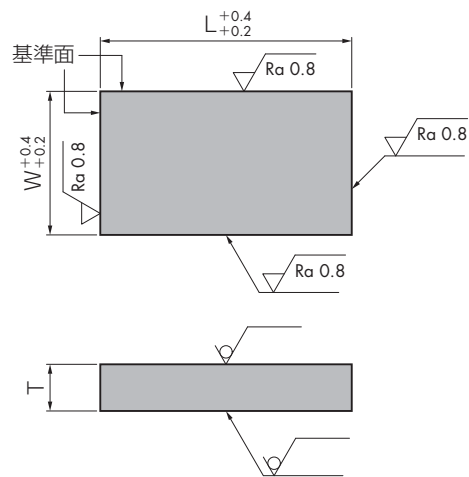
特 長

- アルミ合金の中では、中程度の強さを有し、治工具、機械部品などに用いられる最も代表的な合金です。
- 耐食性、熱伝導性は、鋼に比べ優れています。
- Al-Mg 系合金のため、溶接性に優れています。
- 比重は鋼に比べ約 1/3 と軽く、取扱いが容易です。

諸 特 性

材 質	板厚	引張強さ N/mm ² (kgf/mm ²)	0.2%耐力 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸び %	硬さ HB	縦弾性係数 N/mm ² (kgf/mm ²)	線膨張係数 ×10 ⁻⁶ /°C	熱伝導率 W/(m・°C) (cal/cm・sec・°C)	比重
AAG-H112	—	200 (20)	100 (10)	27	59	70,600 (7,200)	23.8	138 (0.33)	2.68
AAS-T651	40	570 (58)	500 (51)	13	156	71,600 (7,300)	23.6	130 (0.31)	2.80
AAS-T651	100	520 (53)	420 (43)	9	150				
F-SS400	—	451 (46)	275 (28) 〈降伏点〉	36	116~150	206,000 (21,000)	12.2	58.6 (0.14)	7.85

精度規格



●Tの寸法許容差

T	8,10,12	15	20	25,30
許容差	±0.05	±0.08	±0.10	±0.15

●厚さ（T）の均一度

T	8,10,12	15	20	25,30
偏差	0.03	0.05	0.07	0.10

●基準面の直角度……100mmにつき0.008

●基準面位置の表示

- 白色マーカで示します。
- ただし、W×Lが150×150以上は、四側面ともに基準面精度で加工いたしますので（四側面基準）、マーカ表示はいたしません。

注）この仕様は、規格品に適用される値です。

■規格表

幅 W	長さ L	厚 さ T						
		8	10	12	15	20	25	30
60	300	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●
80	300	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●
100	150	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●
125	150	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●
150	150	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●
200	200	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●
250	250	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●
300	300		●	●	●	●	●	●
	400		●	●	●	●	●	●
	500		●	●	●	●	●	●
350	350		●	●	●	●	●	●
	400		●	●	●	●	●	●
	500		●	●	●	●	●	●
	600		●	●	●	●	●	●
400	400		●	●	●	●	●	●
	450		●	●	●	●	●	●
	500		●	●	●	●	●	●
	600		●	●	●	●	●	●

●規格品以外のサイズも、ご要望により製作いたします。

下表の範囲内で、任意のサイズを設定してください。

ただし、精度は規格品と異なる場合があります。

幅	長さ	厚さ
1,200以下	1,200以下	8,10,12,15,20,25,30

納期

翌々日発送（規格品）

注文方法

PJ-AAG	60×300×20	5
材種	W L T	枚数

(JIS A7075 相当)



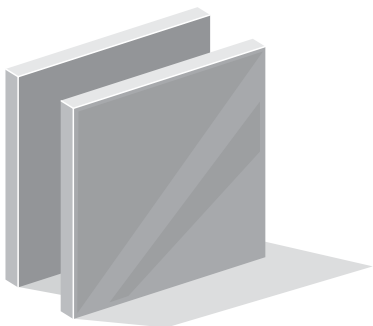
特 長

- 切削性、放電加工性が鋼の 3 倍以上のため、加工時間を短縮できます。
- アルミ合金中最高の強さを有し、炭素鋼と同等の機械的性質を備えています。
- 耐食性、熱伝導性は、鋼に比べ優れています。
- 比重は鋼に比べ約 1/3 と軽く、取扱いが容易です。
- 加工によるひずみの発生を少なくするために、熱処理後の残留応力除去処理がなされています。(T651 処理を施しています。)

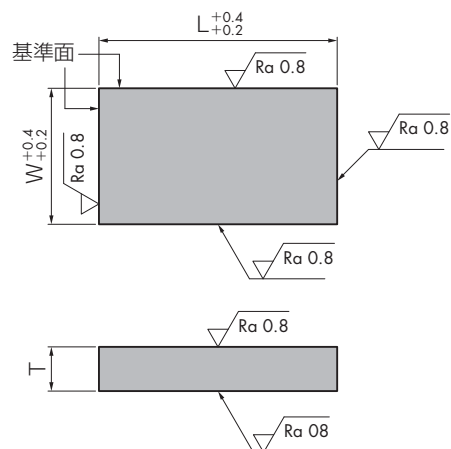
諸 特 性

材 質	板厚	引張強さ N/mm ² (kgf/mm ²)	0.2%耐力 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸び %	硬さ HB	縦弾性係数 N/mm ² (kgf/mm ²)	線膨張係数 × 10 ⁻⁶ /°C	熱伝導率 W/(m・°C) (cal/cm・sec・°C)	比重
AAS-T651	40	570 (58)	500 (51)	13	156	71,600 (7,300)	23.6	130 (0.31)	2.80
AAS-T651	100	520 (53)	420 (43)	9	150				
F-S55C	—	749 (76.4)	366 (37.3)	17.1	170~240	206,000 (21,000)	11.6	46.0 (0.11)	7.85

テクニカルデータ 238 ~ 240 ページをご覧ください。



精度規格



●T の寸法許容差

L	許容差
300 以下	+0.1 ~ +0.2
300 を超え 450 以下	+0.15 ~ +0.25

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	L	
	300 以下	300 を超え 450 以下
20	0.015	0.020
20 を超え 40 以下	0.010	0.015
40 を超え 100 以下	0.008	0.010

●基準面の直角度……100mm につき 0.008

●基準面位置の表示

- 白色マーカで示します。
- ただし、W × L が 150 × 150 以上は、四側面ともに基準面精度で加工いたしますので（四側面基準）、マーカ表示はいたしません。

注) この仕様は、規格品に適用される値です。

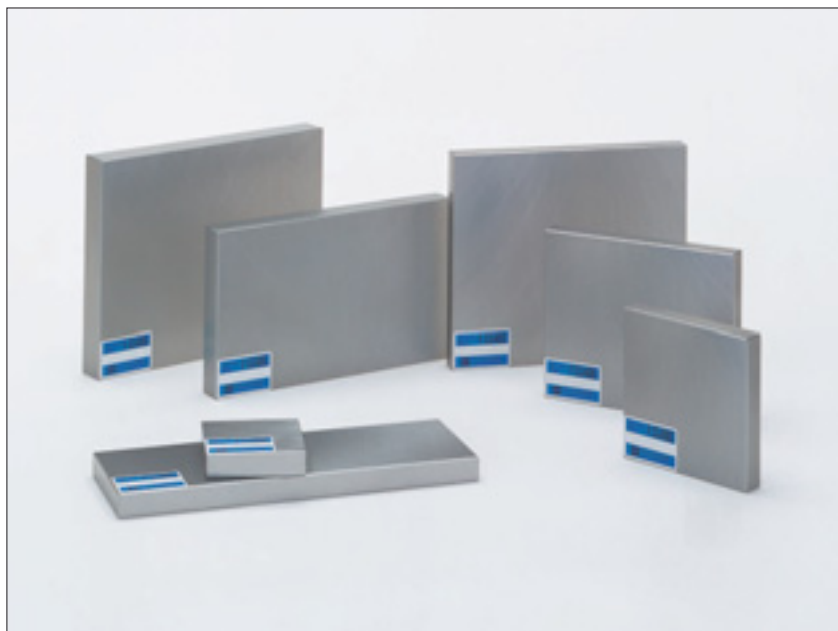
■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T										
		20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100
60	300	●	●	●	●	●	●					
80		●	●	●	●	●	●					
100		●	●	●	●	●	●					
125		●	●	●	●	●	●					
140	160				●	●	●					
150	150	●	●	●	●	●	●	●				
	180	●	●	●	●	●	●	●				
	200	●	●	●	●	●	●	●				
160	200				●	●	●					
	250				●	●	●					
180	180	●	●	●	●	●	●	●				
	200	●	●	●	●	●	●	●				
	250	●	●	●	●	●	●	●				
200	200	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	220				●	●	●					
	250	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
220	300				●	●	●					
230	230	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	250	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
250	250	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	280				●	●	●					
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	350	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
280	300				●	●	●					
	350				●	●	●					
300	300			●	●	●	●	●	●	●	●	●
	350			●	●	●	●	●	●	●	●	●
	400			●	●	●	●	●	●	●	●	●
	450				●	●	●					
350	400			●	●	●	●	●	●	●	●	●
400	400			●	●	●	●	●	●	●	●	●

注文方法

PF-AAS	60×300×20	5
材種	W L T	枚数

(JIS SS400 : 旧 JIS SS41)

**特 長**

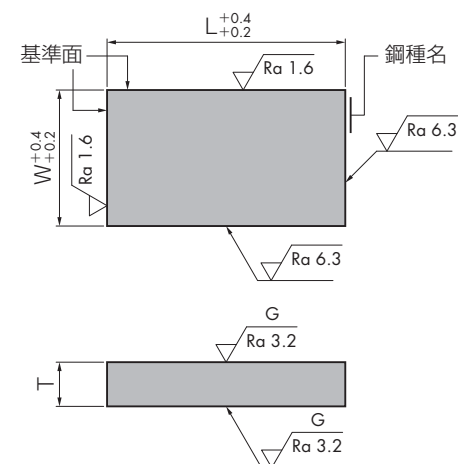
- 引張強さ 400N/mm² (41kgf/mm²) 以上の炭素鋼（一般構造用圧延鋼材）です。
- 厳選した鋼材から製作した標準プレートです。

硬 さ

116 ~ 150HB

テクニカルデータ

144 ページをご覧ください。

精度規格

●T の寸法許容差

L	許容差
300 以下	+0.1 ~ +0.2
300 を超え 600 以下	+0.15 ~ +0.25
600 を超え 1000 以下	+0.2 ~ +0.3

- 厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

- T の両面の平面度 (100mm につき)

T	L	
	300以下	300を超え1000以下
8 以上 10 以下	0.020	0.040
10 を超え 20 以下	0.015	0.020
20 を超え 40 以下	0.010	0.015
40 を超え 70 以下	0.008	0.010

- 基準面の直角度………100mm につき 0.008

アプリケーション (オプション)

T の寸法許容差を下表のように変更できます。

T寸法許容差変更記号	Tの寸法許容差	適用サイズ	価格	納期
AP	±0.05	規格表に掲載 しているサイズ	規格品と 同額	翌日または翌々日※ AP、AP1指示なし→4ページ参照
AP1	0~+0.1			

※アプリケーション品の納期は製品サイズによって 3 日目の発送となる場合があります。

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		8	10	13	15	16	20	22	25
30	300		●		●		●		●
40			●		●		●		●
50			●	●	●		●		●
60	60	●	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100		●		●		●		●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600						●		●
63	63	●	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
80	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	190								●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	230								●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	280								●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320								●
	380								●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600						●		●
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	190								●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	230	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	280								●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320								●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	380								●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	420								●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600		●	●			●		●

厚さ T								幅 W	長さ L
28	30	35	40	45	50	60	70		
								30	300
	●							40	
	●							50	
●	●	●	●		●	●		60	60
●	●	●	●		●	●			80
	●								100
●	●	●	●		●	●			500
	●	●	●		●				600
●	●	●	●		●	●		63	63
●	●	●	●		●	●			80
●	●	●	●		●	●	●	80	80
●	●	●	●		●	●	●		100
●	●	●	●		●	●	●		125
●	●	●	●		●	●	●		150
●	●	●	●		●	●	●		160
	●	●	●		●	●	●		190
●	●	●	●		●	●	●		200
●	●	●	●		●	●	●		210
	●	●	●						230
●	●	●	●		●	●	●		250
	●	●	●						280
●	●	●	●		●	●	●		300
	●	●	●						320
	●	●	●						380
●	●	●	●		●	●	●	100	500
	●	●	●		●	●	●		600
●	●	●	●		●	●	●		100
●	●	●	●		●	●	●		125
●	●	●	●		●	●	●		150
●	●	●	●		●	●	●		160
●	●	●	●		●	●	●		180
	●	●	●						190
●	●	●	●		●	●	●		200
●	●	●	●		●	●	●		210
●	●	●	●		●	●	●		230
●	●	●	●		●	●	●		250
	●	●	●						280
●	●	●	●		●	●	●		300
	●	●	●						320
●	●	●	●		●	●	●		350
	●	●	●						380
●	●	●	●		●	●	●		400
	●	●	●						420
●	●	●	●		●	●	●		500
	●	●	●		●	●	●		600

注文方法

PP-SS

60×80×10

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		8	10	13	15	16	20	22	25
125	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	140								●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	190								●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	230	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	280	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320								●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	380								●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	420								●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550								
	600		●	●			●		●
140	140								●
	160								●
	200								●
150	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	230	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	280	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600						●		●
160	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	190								●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210								●
	220								●
	230								●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●

厚さ T								幅 W	長さ L
28	30	35	40	45	50	60	70		
●	●	●	●		●	●	●	125	125
	●	●							140
●	●	●	●		●	●	●		150
●	●	●	●		●	●	●		160
●	●	●	●		●	●	●		180
	●	●			●	●	●		190
●	●	●	●		●	●	●		200
●	●	●	●		●	●	●		210
●	●	●	●		●	●	●		230
●	●	●	●		●	●	●		250
●	●	●	●		●	●	●		280
●	●	●	●		●	●	●		300
●	●	●	●		●	●	●		320
	●	●	●						350
●	●	●	●		●	●	●		380
●	●	●	●		●	●	●		400
	●	●	●			●	●		420
●	●	●	●		●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
	●	●	●	●	●				550
	●	●	●	●	●	●	●		600
	●	●						140	140
	●	●							160
	●	●							200
	●	●							
●	●	●	●		●	●	●	150	150
●	●	●	●		●	●	●		180
●	●	●	●		●	●	●		200
●	●	●	●		●	●	●		210
●	●	●	●		●	●	●		230
●	●	●	●		●	●	●		250
●	●	●	●		●	●	●		280
●	●	●	●		●	●	●		300
●	●	●	●		●	●	●		320
●	●	●	●		●	●	●		350
●	●	●	●		●	●	●		400
●	●	●	●		●	●	●		450
●	●	●	●		●	●	●		500
●	●	●	●		●	●	●		600
●	●	●	●		●	●	●	160	160
	●	●							190
●	●	●	●		●	●	●		200
	●	●							210
	●	●	●						220
	●	●							230
●	●	●	●		●	●	●		250

注文方法

PP-SS

125×150×15

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		8	10	13	15	16	20	22	25
160	280								●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320								●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	380								●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550								
	600						●		●
180	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	220								●
	230	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	280	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550								
	600						●		●
190	200								●
	250								●
200	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210								●
	220		●				●		●
	230	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	280	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	420								
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	480								
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550								
	600		●		●		●		●
	650								
	700								

厚さ T								幅 W	長さ L
28	30	35	40	45	50	60	70		
	●	●	●					160	280
●	●	●	●		●	●	●		300
	●	●	●						320
●	●	●	●		●	●	●		350
	●	●	●						380
●	●	●	●		●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
	●	●	●	●	●				550
	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●		●	●	●	180	180
●	●	●	●		●	●	●		200
●	●	●	●		●	●	●		210
	●	●	●		●	●	●		220
●	●	●	●		●	●	●		230
●	●	●	●		●	●	●		250
●	●	●	●		●	●	●		280
●	●	●	●		●	●	●		300
●	●	●	●		●	●	●		320
●	●	●	●		●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
	●	●	●	●	●				550
	●	●	●	●	●	●	●		600
	●	●						190	200
	●	●							250
	●	●							
●	●	●	●		●	●	●	200	200
	●	●	●						210
	●	●	●	●					220
●	●	●	●	●	●	●	●		230
●	●	●	●		●	●	●		250
●	●	●	●		●	●	●		280
●	●	●	●		●	●	●		300
●	●	●	●		●	●	●		320
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
	●	●	●	●	●				420
●	●	●	●	●	●	●	●		450
	●	●	●	●	●				480
●	●	●	●	●	●	●	●		500
	●	●	●	●	●				550
	●	●	●	●	●	●	●		600
		●	●	●	●	●	●		650
		●	●	●	●	●	●		700

注文方法

PP-SS

160×300×15

N<寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		8	10	13	15	16	20	22	25
210	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	230								●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
220	220								●
	230								●
	250								●
	280								●
	300								●
	350								●
	400								●
230	230	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	280	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	380								
	400								●
	420								
	450						●		●
	480								
	500								
	550								
250	600								
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	280	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	380								
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	420								
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	480								
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550						●		●
	600		●		●		●		●
	650								
	700								
	750								

厚さ T								幅 W	長さ L
28	30	35	40	45	50	60	70		
●	●	●	●		●	●	●	210	210
	●	●							230
●	●	●	●		●	●	●		250
●	●	●	●		●	●	●		300
●	●	●	●		●	●	●		350
●	●	●	●		●	●	●		400
●	●	●	●		●	●	●		450
●	●	●	●		●	●	●		500
	●	●	●		●			220	600
	●	●	●						220
	●	●	●						230
	●	●	●						250
	●	●	●						280
	●	●	●		●				300
	●	●	●		●				350
	●	●	●						400
●	●	●	●		●	●	●	230	230
●	●	●	●		●	●	●		250
●	●	●	●		●	●	●		280
●	●	●	●		●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
	●	●	●	●	●				380
	●	●	●	●	●				400
	●	●	●	●	●				420
	●	●	●	●	●				450
	●	●	●	●	●				480
	●	●	●	●	●				500
	●	●	●	●	●				550
		●	●	●	●	●		250	600
●	●	●	●		●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		280
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		320
●	●	●	●	●	●	●	●		350
	●	●	●	●	●				380
●	●	●	●	●	●	●	●		400
	●	●	●	●	●				420
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		480
●	●	●	●	●	●	●	●		500
	●	●	●	●	●				550
	●	●	●	●	●	●	●		600
		●	●	●	●	●			650
		●	●	●	●	●			700
			●	●	●	●			750

注文方法

PP-SS

210×300×20

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		8	10	13	15	16	20	22	25
280	280	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	420								
	480								
	500								
	550								
300	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	320	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	380						●		●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	420								
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	480								
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550				●		●		●
	600		●		●		●		●
	650								
	700								
	750								
320	350								●
	400								●
	420								
	480								
350	350		●		●		●		●
	380								
	400		●		●		●		●
	450						●		●
	480								
	500		●		●		●		●
	550								
	600		●		●		●		
	650								
	700								
380	400								
	450								
	500								
	600								
	700								

厚さ T								幅 W	長さ L
28	30	35	40	45	50	60	70		
●	●	●	●		●	●	●	280	280
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
	●	●	●	●	●				420
	●	●	●	●	●				480
	●	●	●	●	●				500
	●	●	●	●	●				550
●	●	●	●	●	●	●	●	300	300
●	●	●	●	●	●	●	●		320
●	●	●	●	●	●	●	●		350
	●	●	●	●	●	●	●		380
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●		●		420
	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		480
●	●	●	●	●	●	●	●		500
	●	●	●	●	●	●	●		550
	●	●	●	●	●	●	●		600
	●	●	●	●	●	●	●		650
	●	●		●		●			700
					●	●			750
	●	●	●	●	●			320	350
	●	●	●	●	●				400
	●	●	●	●	●				420
		●	●	●	●	●			480
	●	●	●	●	●			350	350
	●	●	●	●	●				380
	●	●	●	●	●	●			400
	●	●	●	●	●				450
		●	●	●	●	●			480
	●	●	●	●	●				500
	●	●	●	●	●	●	●		550
	●	●	●	●	●	●	●		600
				●		●			650
					●	●			700
					●	●			750
	●	●	●	●	●			380	400
		●	●	●	●	●			450
		●	●	●	●	●			500
		●	●	●	●	●			600
		●	●	●	●	●			700

注文方法

PP-SS

鋼種

280×350×20

W

L

T

N<T寸法許容差変更記号>

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

5

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		8	10	13	15	16	20	22	25
400	400		●		●		●		●
	420								
	450		●		●		●		●
	480								
	500		●		●		●		●
	550								
	600				●		●		●
420	450								
	650								
450	450								
	480								
	500								
	550								
	600								
	650								
	700								
480	500								
	550								
	600								
	700								
	800								
500	500				●		●		●
	550								
	600				●		●		●
550	550								
	600								
	700								
	800								
	900								
600	1000								
	600								
	700								
	800								
	900								
700	1000								
	800								
	900								
	1000								

厚さ T								幅 W	長さ L
28	30	35	40	45	50	60	70		
	●	●	●	●	●			400	400
		●	●	●	●	●			420
	●	●	●	●	●	●			450
			●	●	●	●			480
	●		●	●					500
			●	●		●			550
	●	●	●	●		●	●		600
				●		●		420	450
					●	●			650
		●	●	●	●	●		450	450
			●	●	●	●			480
		●	●	●	●	●			500
				●	●	●			550
				●	●	●			600
					●	●			650
				●	●	●			700
				●		●		480	500
				●		●			550
				●		●			600
				●		●			700
				●		●			800
	●		●					500	500
				●	●	●			550
	●								600
				●	●	●		550	550
				●		●			600
					●	●			700
					●	●			800
					●	●			900
					●	●		600	1000
					●	●			600
					●	●			700
					●	●			800
					●	●			900
					●	●		700	1000
					●	●			800
					●	●			900
					●	●			1000

注文方法

PP-SS

400×450×25

N<T寸法許容差変更記号>

5

銅種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

(JIS SS400 : 旧 JIS SS41)



特 長

- 引張強さ 400N/mm² (41kgf/mm²) 以上の炭素鋼（一般構造用圧延鋼材）です。
- 厳選した鋼材から製作した標準ブロック材です。

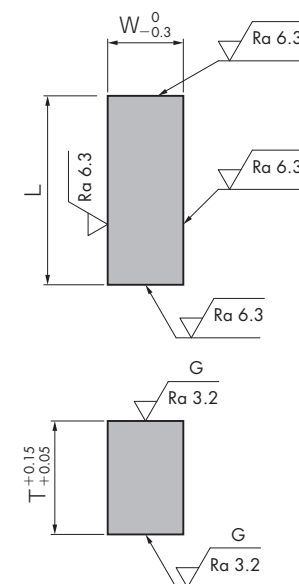
硬 さ

116 ~ 150HB

テクニカルデータ

144 ページをご覧ください。

精度規格



●L の寸法許容差

L	許容差
300 以下	-0.3~0
300 を超え 800 以下	-0.5~0

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

アプリケーション (オプション)

T の寸法許容差を下表のように変更できます。

T 寸法許容差変更記号	T の寸法許容差	適用サイズ	価格	納期
AP	±0.05	規格表に掲載 しているサイズ	規格品と 同額	翌日または翌々日※ AP、AP1 指示なし→4 ページ参照
AP1	0~+0.1			

※アプリケーション品の納期は製品サイズによって 3 日目の発送となる場合があります。

F-SS400ブロック材

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T									
		35	40	45	50	60	70	80	90	100	110
24	130		●		●						
	150	●	●	●	●						
28	150	●	●	●	●	●	●	●	●		
	180	●	●	●	●	●	●	●	●		
	200	●	●	●	●	●	●	●	●		
	230				●	●	●	●			
	250		●		●	●	●	●			
33	300				●	●	●	●			
	150		●	●	●	●	●	●			
	180		●	●	●	●	●	●			
	200		●	●	●	●	●	●			
	230		●	●	●	●	●	●			
38	250		●	●	●	●	●	●			
	300				●	●	●	●			
	350				●	●	●	●			
	150			●	●	●	●	●			
	180			●	●	●	●	●			
	200			●	●	●	●	●	●		
	230			●	●	●	●	●	●	●	
	240				●	●	●	●	●	●	
43	250			●	●	●	●	●	●	●	
	270				●	●	●	●	●	●	
	300				●	●	●	●	●	●	
	350				●	●	●	●	●	●	
	400				●	●	●	●	●	●	
	180				●	●	●	●	●		
	200				●	●	●	●	●	●	
48	230				●	●	●	●			
	250				●	●	●	●	●	●	
	270				●	●	●	●	●	●	
	300				●	●	●	●	●	●	
	350				●	●	●	●	●	●	
	400				●	●	●	●	●	●	●
	450					●	●	●	●	●	
	500					●	●	●	●	●	

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T										
		60	70	80	90	100	110	120	130	150	170	200
53	300	●	●	●	●	●						
	350	●	●	●	●	●	●					
	400	●	●	●	●	●						
	500	●	●	●	●	●						
58	300	●	●	●	●	●	●					
	320		●	●	●	●	●					
	350	●	●	●	●	●	●	●				
	400	●	●	●	●	●	●	●				
	450	●	●	●	●	●	●	●				
	500	●	●	●	●	●	●	●				
	550		●	●	●	●	●					
63	600		●	●	●	●	●					
	300		●	●	●	●						
	350		●	●	●	●	●					
	400		●	●	●	●	●					
	450		●	●	●	●	●					
	500		●	●	●	●	●					
68	550		●	●	●	●	●					
	600		●	●	●	●	●					
	300		●	●	●	●	●	●				
	350		●	●	●	●	●	●				
	400		●	●	●	●	●	●	●			
	450		●	●	●	●	●	●	●			
	500			●	●	●	●	●	●			
78	550					●	●	●	●			
	600					●	●	●	●			
	400				●	●	●	●				
	450				●	●	●	●	●			
	500					●	●	●	●			
	550					●	●	●	●			
	600					●	●	●	●			
88	500					●	●	●	●			
	600					●	●	●	●			
	700					●	●	●	●			
100	550					●		●		●	●	
	600					●		●		●	●	●
	650					●		●		●	●	●
	700					●		●		●	●	●
	750					●		●		●	●	●
	800					●		●		●	●	●
	600					●		●		●	●	●
120	650					●		●		●	●	●
	700					●		●		●	●	●
	750					●		●		●	●	●
	800					●		●		●	●	●

注文方法

PK-SS

24×130×40

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

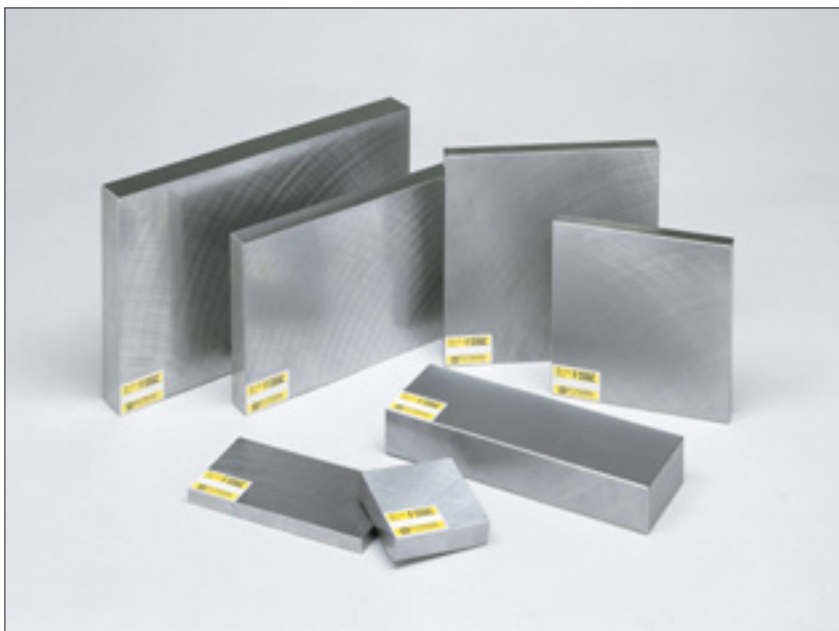
L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

(JIS S50C, S55C 相当)



特 長

- 炭素鋼（機械構造用炭素鋼鋼材）のなかで、高い強さを有した高炭素鋼です。
- 厚さによる特性値の差を抑えるため、厚さ 25mm 以下は JIS S50C 相当、厚さ 28mm 以上は JIS S55C 相当を適用しています。
- 厳選した鋼材から製作した標準プレートです。

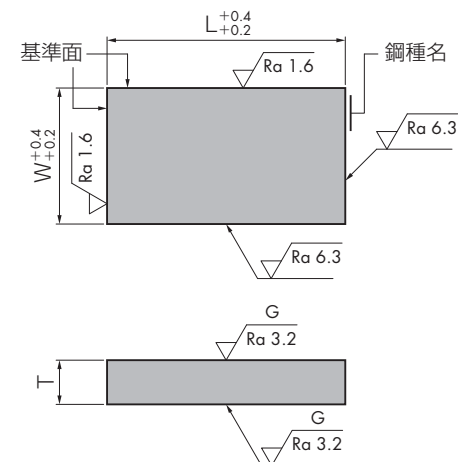
硬 さ

170 ~ 240HB

テクニカルデータ

145 ページをご覧ください。

精度規格



●T の寸法許容差

L	許容差
300 以下	+0.1 ~ +0.2
300 を超え 600 以下	+0.15 ~ +0.25
600 を超え 1000 以下	+0.2 ~ +0.3

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	L	
	300 以下	300 を超え 1000 以下
5 以上 10 以下	0.020	0.040
10 を超え 20 以下	0.015	0.020
20 を超え 40 以下	0.010	0.015
40 を超え 250 以下	0.008	0.010

●基準面の直角度……100mm につき 0.008

アプリケーション (オプション)

T の寸法許容差を下表のように変更できます。

T 寸法許容差変更記号	T の寸法許容差	適用サイズ	価格	納期
AP	±0.05	規格表に掲載しているサイズ	規格品と同額	翌日または翌々日※ AP、AP1 指示なし→4 ページ参照
AP1	0 ~ +0.1			

※アプリケーション品の納期は製品サイズによって 3 日目の発送となる場合があります。

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T								
		5	8	10	13	15	16	20	22	25
30	300			●		●		●		●
40				●		●		●		●
50				●		●		●		●
60	60	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	100			●	●	●	●	●		●
	130				●			●		
	500	●	●	●	●	●	●	●		●
	600			●	●	●		●		●
63	63		●	●	●	●	●	●	●	●
	80		●	●	●	●	●	●	●	●
70	150			●	●	●		●		
	180			●	●	●		●		
	200			●	●	●		●		
	230			●	●	●		●		
	250			●	●	●		●		
	350					●		●		
80	80	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	130				●					
	150		●	●	●	●	●	●	●	●
	160		●	●	●	●	●	●	●	●
	180		●	●	●	●	●	●	●	●
	190									●
	200		●	●	●	●	●	●	●	●
	210		●	●	●	●	●	●	●	●
	230			●	●	●	●	●		●
	250		●	●	●	●	●	●	●	●
	280									●
	300		●	●	●	●	●	●	●	●
	320									●
	350					●		●		●
	380									●
	400				●	●		●		
	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	600			●	●	●		●		
90	150			●	●	●		●		
	180			●	●	●		●		
	200			●	●	●		●		
	230			●	●	●		●		
	250			●	●	●		●		
	300			●	●	●		●		
	350			●	●	●		●		

厚さ T									幅 W	長さ L
28	30	35	40	45	50	60	70			
									30	300
	●								40	
	●								50	
●	●	●	●		●	●			60	60
●	●	●	●		●	●				80
										100
										130
	●									500
	●	●	●		●					600
●	●	●	●		●	●			63	63
●	●	●	●		●	●				80
									70	150
										180
										200
										230
										250
										350
●	●	●	●		●	●	●		80	80
●	●	●	●		●	●	●			100
●	●	●	●		●	●	●			125
										130
●	●	●	●		●	●	●			150
●	●	●	●		●	●	●			160
●	●	●	●		●	●	●			180
	●	●								190
●	●	●	●		●	●	●			200
●	●	●	●		●	●	●			210
●	●	●	●		●	●	●			230
●	●	●	●		●	●	●			250
	●	●								280
●	●	●	●		●	●	●			300
	●	●	●							320
	●	●	●							350
	●	●	●							380
										400
●	●	●	●		●	●	●			500
			●		●	●	●			600
									90	150
										180
										200
										230
										250
										300
										350

注文方法

PP-SC

60×80×5

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

F-S50C, F-S55C

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T								
		5	8	10	13	15	16	20	22	25
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	190									●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	230			●	●	●	●	●	●	●
	250		●	●	●	●	●	●	●	●
	270			●	●	●		●		●
	280							●		●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	320									●
	350		●	●	●	●	●	●	●	●
	380									●
	400		●	●	●	●	●	●	●	●
	420									●
110	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	600			●	●	●		●		●
	130			●		●		●		●
	180				●	●		●		●
	200			●	●	●		●		●
	230				●	●		●		●
	250				●	●		●		●
	270				●	●		●		●
120	300			●	●	●		●		●
	350				●	●		●		●
	400					●		●		●
	180				●	●		●		●
	200				●	●		●		●
	230				●	●		●		●
	240				●	●		●		●
	250				●	●		●		●
125	270				●	●		●		●
	300				●	●		●		●
	350					●		●		●
	400					●		●		●
	450					●		●		●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	140									●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	160		●	●	●	●	●	●	●	●
	180		●	●	●	●	●	●	●	●
	190									●

厚さ T									幅 W	長さ L
28	30	35	40	45	50	60	70			
●	●	●	●		●	●	●		100	100
●	●	●	●		●	●	●			125
●	●	●	●		●	●	●			150
●	●	●	●		●	●	●			160
●	●	●	●		●	●	●			180
	●	●			●	●	●			190
●	●	●	●		●	●	●			200
●	●	●	●		●	●	●			210
	●	●			●	●	●			230
●	●	●	●		●	●	●			250
										270
	●	●	●							280
●	●	●	●		●	●	●			300
	●	●	●							320
●	●	●	●		●	●	●			350
	●	●	●							380
●	●	●	●		●	●	●			400
●	●	●	●		●	●	●			420
			●		●	●	●		110	500
	●	●	●		●	●	●			600
										130
	●	●	●		●	●				180
										200
										230
										250
										270
									120	300
										350
										400
										180
										200
										230
										240
										250
									125	270
●	●	●	●		●	●	●			300
	●	●			●	●				350
●	●	●	●		●	●	●			400
●	●	●	●		●	●	●			450
●	●	●	●		●	●	●			125
	●	●								140
										150
										160
										180
	●	●								190

注文方法

PP-SC

100×150×10

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

F-S50C, F-S55C

F-S50C(厚さ25以下), F-S55C(厚さ28以上)

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T									
		5	8	10	13	15	16	20	22	25	28
125	200		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	210		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	230							●		●	
	250		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	280									●	
	300		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	320						●			●	
	350		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	380									●	
	400		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	420									●	
	450		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	550										
	600			●	●	●		●		●	
130	130			●		●		●		●	
	150			●		●		●		●	
	175					●		●		●	
	200				●	●		●		●	
	230				●	●		●		●	
	250				●	●		●		●	
	270				●	●		●		●	
	300				●	●		●		●	
	350					●		●		●	
	400					●		●		●	
	450					●		●		●	
	500					●		●		●	
140	140					●				●	
	160									●	
	200				●	●		●		●	
	230				●	●		●		●	
	250					●		●		●	
	270					●		●		●	
	300			●		●		●		●	
	350					●		●		●	
	400					●		●		●	
	450					●		●		●	
150	150		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	175					●		●		●	
	180		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	195					●		●		●	
	200		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	210		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	230					●		●		●	
	250		●	●	●	●	●	●	●	●	●

厚さ T										幅 W	長さ L
30	35	40	45	50	60	70	80	90	100		
●	●	●		●	●	●				125	200
●	●	●		●	●	●					210
●	●	●									230
●	●	●		●	●	●					250
●	●	●									280
●	●	●		●	●	●					300
●	●	●									320
●	●	●		●	●	●					350
●	●	●									380
●	●	●		●	●	●					400
●	●	●									420
●	●	●		●	●	●					450
●	●	●	●	●	●	●					500
●	●	●	●	●							550
●	●	●		●	●	●					600
●	●	●		●	●					130	130
●	●	●		●	●						150
											175
●											200
											230
											250
											270
											300
											350
											400
											450
											500
●	●									140	140
●	●										160
●	●										200
											230
											250
											270
											300
											350
											400
											450
●	●	●	●	●	●	●	●			150	150
●	●	●	●	●	●	●	●				175
●	●	●	●	●	●	●	●	●			180
●	●	●	●	●	●	●	●	●			195
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		200
●	●	●	●	●	●	●	●				210
●	●	●	●	●	●	●	●				230
●	●	●	●	●	●	●	●				250

注文方法

PP-SC

125×200×10

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

F-S50C, F-S55C

F-S50C(厚さ25以下), F-S55C(厚さ28以上)

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T									
		5	8	10	13	15	16	20	22	25	28
150	270					●		●		●	
	300		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	350		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	400		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	450		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	500		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	600			●	●	●		●		●	
160	160		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	190									●	
	200		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	210					●				●	
	220									●	
	230			●						●	
	250		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	280									●	
	300		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	320			●						●	
	350		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	380									●	
	400		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	450		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	500		●	●	●	●	●	●	●	●	●
170	550										
	600			●	●	●		●		●	
	250					●		●		●	
	300					●		●		●	
	350					●		●		●	
180	400					●		●		●	
	450					●		●		●	
	180		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	200		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	210		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	220					●		●		●	
	230					●		●		●	
	250		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	270					●		●		●	
	280					●		●		●	
	300		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	320					●		●		●	
	350		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	400		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	450		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	500		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	550							●		●	
	600			●	●	●		●		●	

厚さ T										幅 W	長さ L
30	35	40	45	50	60	70	80	90	100		
										150	270
●	●	●	●	●	●	●	●				300
●	●	●		●	●	●					350
●	●	●		●	●	●					400
●	●	●		●	●	●					450
●	●	●		●	●	●					500
●		●		●	●	●					600
●	●	●		●	●	●				160	160
●	●	●		●	●	●					190
●	●	●		●	●	●					200
●	●	●									210
●	●	●									220
●	●	●									230
●	●	●									250
●	●	●		●	●	●					280
●	●	●		●	●	●					300
●	●	●									320
●	●	●		●	●	●					350
●	●	●									380
●	●	●		●	●	●					400
●	●	●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●	●	●				550
●	●	●	●	●	●						600
										170	250
											300
											350
											400
											450
●	●	●	●	●	●	●	●			180	180
●	●	●	●	●	●	●	●				200
●	●	●	●		●	●					210
●	●	●	●		●	●					220
●	●	●	●	●	●	●	●				230
●	●	●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●								270
●	●	●	●								280
●	●	●	●								300
●	●	●	●	●	●	●	●				320
●	●	●	●								350
●	●	●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●	●	●				550
●	●	●	●	●	●	●	●				600

注文方法

PP-SC

150×300×15

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

F-S50C, F-S55C

F-S50C(厚さ25以下), F-S55C(厚さ28以上)

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T									
		8	10	13	15	16	20	22	25	28	30
190	200						●		●		●
	250				●		●		●		●
	300				●		●		●		
	350				●		●		●		
	400				●		●		●		
	450				●		●		●		
200	200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	210		●		●		●		●		●
	220						●		●		●
	230		●		●		●		●		●
	240				●		●		●		●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	270				●		●		●		●
	280				●		●		●		●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	320						●		●		●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	420										●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	480										●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	550										●
	600		●	●	●		●		●		●
	650										
	700										
210	210	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	230								●		●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
220	600		●	●	●		●		●		●
	220						●		●		●
	230						●		●		●
	250						●		●		●
	270										
	280						●		●		●
	300						●		●		●
	350						●		●		●
	400						●		●		●
	450						●		●		●
	500						●		●		●

厚さ T										幅 W	長さ L
35	40	45	50	60	70	80	90	100			
●										190	200
●											250
											300
											350
											400
											450
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	200	200
●											210
●	●										220
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		230
●	●		●	●	●	●	●	●	●		240
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		270
●	●		●								280
●	●		●		●				●		300
●	●	●			●	●	●		●		320
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		420
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		480
●	●	●	●	●	●						500
●	●	●	●	●	●						550
	●		●	●	●						600
●	●	●	●	●	●						650
●	●	●	●	●	●						700
●	●			●	●					210	210
●	●										230
●	●										250
●	●										300
●	●										350
●	●										400
●	●										450
●	●										500
										220	600
●	●										220
●	●										230
●	●										250
●	●				●	●	●	●			270
●	●				●	●	●	●			280
●	●										300
●	●										350
●	●										400
●	●										450
											500

注文方法

PP-SC

200×250×20

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

F-S50C, F-S55C

F-S50C(厚さ25以下), F-S55C(厚さ28以上)

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T										
		8	10	13	15	16	20	22	25	28	30	35
220	550						●		●			
	600						●		●			
230	230				●		●		●		●	●
	250				●		●		●		●	●
	270				●		●		●		●	●
	280				●		●		●		●	●
	300				●		●		●		●	●
	350				●		●		●		●	●
	380								●		●	●
	400				●		●		●		●	●
	420										●	●
	450						●		●		●	●
	480										●	●
240	500								●		●	●
	550										●	●
	600											●
	250				●		●		●		●	●
250	280				●		●		●		●	●
	300				●		●		●		●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	270				●		●		●		●	●
	280		●		●		●		●		●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	320				●	●	●		●		●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	380						●		●		●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	420										●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	480										●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	600		●	●	●		●		●		●	●
	650											●
260	700											●
	750											
	400						●		●		●	
	450						●		●		●	
	500						●		●		●	
	550								●		●	
270	600								●		●	
	700								●		●	
	280				●		●		●		●	●
	300				●		●		●		●	●
	350				●		●		●		●	●

厚さ T											幅 W	長さ L
40	45	50	60	70	80	90	100	110	120			
											220	550
												600
●	●	●	●	●	●	●	●				230	230
●	●	●	●	●	●	●	●					250
●	●	●	●	●	●	●	●					270
●	●	●	●	●	●	●	●					280
●	●	●	●	●	●	●	●					300
●	●	●	●	●	●	●	●					350
●	●	●	●	●	●	●	●					380
●	●	●	●	●	●	●	●					400
●	●	●	●	●	●	●	●					420
●	●	●	●	●	●	●	●					450
●	●	●	●	●	●	●	●					480
●	●	●	●	●	●	●	●					500
●	●	●	●	●	●	●	●				240	550
●	●	●	●	●	●	●	●					600
●	●	●	●	●	●	●	●					250
●	●	●	●	●	●	●	●					280
●	●	●	●	●	●	●	●				250	300
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		270
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		280
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		320
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		380
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		420
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		480
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		650
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		700
	●		●								260	750
												400
												450
												500
												550
												600
●		●									270	700
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		280
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		350

注文方法

PP-SC

230×250×25

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

F-S50C(厚さ25以下), F-S55C(厚さ28以上)

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T										
		8	10	13	15	16	20	22	25	28	30	35
270	400				●		●		●		●	●
	500				●		●		●		●	●
280	280				●		●		●		●	●
	300				●		●		●		●	●
	350						●		●		●	●
	400						●		●		●	●
	420										●	●
	450						●		●		●	
	480										●	●
290	500										●	●
	550										●	●
	300						●		●		●	●
	350						●		●		●	●
	400						●		●		●	●
	450						●		●		●	
	500								●		●	
300	550								●		●	
	600								●		●	
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	320				●		●		●		●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	380				●		●		●		●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	420										●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	480											
	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
320	550						●		●		●	●
	600		●	●	●		●		●		●	●
	650										●	
	700										●	
	750											
	350				●		●		●		●	●
	400						●		●		●	●
330	420										●	●
	450											●
	500								●		●	●
	600								●		●	
	700								●		●	
	350				●		●		●		●	●
	400						●		●		●	●

厚さ T											幅 W	長さ L
40	45	50	60	70	80	90	100	110	120	130		
●		●	●	●	●	●	●	●	●		270	400
●		●	●	●	●	●	●	●	●			500
●		●									280	280
●	●	●										300
●	●	●										350
●	●	●										400
●	●	●										420
●	●	●										450
●	●	●										480
●	●	●									290	500
●	●	●										550
●		●	●	●	●	●	●	●	●			300
●		●	●	●	●	●	●	●	●			350
●		●	●	●	●	●	●	●	●			400
												450
												500
											300	550
												600
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		320
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		380
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		420
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		450
	●		●		●							480
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	320	550
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		650
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		700
	●		●									750
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	330	400
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		420
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		480
												500
												600
												700

注文方法

PP-SC

270×400×30

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	28	30	35	40	45
340	550			●		●			
	600			●		●			
	650			●		●			
	700			●		●			
	750			●		●			
	800			●		●			
350	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	380				●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	480					●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550		●	●	●	●	●	●	●
	600		●	●	●	●	●	●	●
	650			●	●	●			●
	700			●	●	●			
	750			●	●	●			
	800			●	●	●			
380	400			●		●	●	●	●
	450					●	●	●	●
	500					●	●	●	●
	550								
	600					●	●	●	●
	700					●	●	●	●
390	600			●		●			
	650			●		●			
	700			●		●			
	750			●		●			
	800			●		●			
400	400	●	●	●		●	●	●	●
	420					●	●	●	●
	450	●	●	●		●	●	●	●
	480								●
	500	●	●	●		●	●	●	●
	550	●	●	●		●	●	●	●
	600	●	●	●		●	●	●	●
	650			●		●	●	●	
	700		●	●		●	●	●	
	750			●		●			
	800			●		●			
420	450								●
	500								
	550								
	650								

(注)厚さ T130 以上は次ページ。

厚さ T								幅 W	長さ L
50	60	70	80	90	100	110	120		
								340	550
									600
									650
									700
									750
									800
●	●	●	●	●	●	●	●	350	350
●									380
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●								480
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●		550
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●								650
●	●								700
●	●								750
●	●								800
●				●	●	●	●	380	400
●	●			●	●	●	●		450
●	●			●	●	●	●		500
●	●			●	●	●	●		550
●	●								600
●	●								700
								390	600
									650
									700
									750
									800
●	●	●	●	●	●	●	●	400	400
●	●	●	●	●	●	●	●		420
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●								480
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●		550
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●								650
●	●	●	●	●	●	●	●		700
					●	●	●		750
					●	●	●		800
	●				●	●	●	420	450
					●	●	●		500
					●	●	●		550
●	●								650

注文方法

PP-SC

350×400×50

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		130	140	150	160	170	180	200	
340	550								
	600								
	650								
	700								
	750								
	800								
350	350	●							
	380								
	400	●							
	450	●							
	480								
	500	●							
	550	●							
	600	●							
	650								
	700								
	750								
	800								
380	400	●	●						
	450	●	●						
	500	●	●						
	550	●	●						
	600								
	700								
390	600								
	650								
	700								
	750								
	800								
400	400	●	●	●	●	●	●	●	
	420								
	450	●	●	●	●	●	●	●	
	480								
	500	●	●	●	●	●	●	●	
	550	●	●	●	●		●		
	600	●	●	●	●	●	●		
	650			●					
	700	●	●	●	●		●	●	
	750								
800			●						
420	450	●	●	●					
	500	●	●	●					
	550	●	●	●					
	650								

(注) 厚さ T120 以下は 66 ページ。

[illegible]

注文方法

PP-SC

 $400 \times 500 \times 130$

N<寸法許容差変更記号>

5

鋼種

V

L

変更の場合のみ指示。詳細は 22 ページ参照

枚数

F-S50C(厚さ25以下), F-S55C(厚さ28以上)

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	30	35	40	45	50
440	650			●	●				
	700			●	●				
	750			●	●				
	800			●	●				
450	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	480							●	
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550		●	●	●	●	●	●	●
	600		●	●	●	●	●	●	●
	650			●	●	●	●	●	●
	700			●	●	●	●	●	●
	750			●	●		●		
	800			●	●		●		
480	500							●	
	550							●	
	600							●	
	700							●	
490	800							●	
	700			●	●		●		
	750			●	●		●		
500	800			●	●		●		
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	550		●	●	●	●	●	●	●
	600		●	●	●	●	●	●	●
	650			●	●	●	●	●	●
	700		●	●	●	●	●	●	●
	750			●	●	●	●		
	800				●	●	●		
	900				●				
550	550			●	●	●	●	●	●
	600		●	●	●	●	●	●	●
	650			●	●	●	●		●
	700			●	●	●	●		●
	750			●	●	●	●		●
	800			●	●	●	●		●
	850				●	●	●		
	900				●	●	●		●
	950				●	●	●		
	1000				●		●		●

(注)厚さ T140 以上は次ページ。

厚さ T								幅 W	長さ L
60	70	80	90	100	110	120	130		
								440	650
									700
									750
									800
●	●	●	●	●	●	●	●	450	450
●									480
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●		550
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●		650
●	●	●	●	●	●	●	●		700
●									750
●									800
●								480	500
●									550
●									600
●									700
●								490	800
									700
									750
									800
●	●	●	●	●	●	●	●	500	500
●	●	●	●	●	●	●	●		550
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●		650
●	●	●	●	●	●	●	●		700
						●			750
				●					800
									900
●	●	●	●	●	●	●	●	550	550
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●		650
●	●	●	●	●	●	●	●		700
●	●	●	●	●	●	●	●		750
●	●	●	●	●	●	●	●		800
●	●	●	●	●	●	●	●		850
●	●	●	●	●	●	●	●		900
●	●	●	●	●	●	●	●		950
●	●	●	●	●	●	●	●		1000

注文方法

PP-SC

450×500×50

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

F-S50C(厚さ25以下), F-S55C(厚さ28以上)

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		140	150	160	170	180	200	220	230
440	650								
	700								
	750								
	800								
450	450	●	●	●		●	●		
	480								
	500	●	●	●	●	●	●		
	550	●	●	●	●	●			
	600	●	●	●		●	●		
	650	●	●	●					
	700	●	●			●			
	750								
480	500								
	550								
	600								
	700								
490	800								
	700								
	750								
500	800								
	500	●	●	●	●	●	●		
	550	●	●	●		●			
	600	●	●	●	●	●	●		
	650	●	●	●					
	700	●	●	●	●	●	●		
	750								
	800								
550	900								
	550		●	●		●	●	●	
	600		●	●		●	●	●	
	650		●	●		●	●	●	
	700		●	●		●	●	●	
	750		●	●		●	●	●	
	800		●	●		●	●	●	
	850		●	●		●	●	●	
	900		●	●		●	●	●	
	950		●	●		●	●	●	
	1000		●	●		●	●	●	

(注)厚さ T130 以下は 70 ページ。

厚さ T								幅 W	長さ L
250									
								440	650
									700
									750
									800
								450	450
									480
									500
									550
									600
									650
									700
									750
								480	800
									500
									550
									600
								490	700
									750
									800
									900
●								500	500
●									550
									600
●									650
									700
									750
									800
									900
●								550	550
●									600
●									650
●									700
●									750
●									800
●									850
●									900
●									950
●									1000

注文方法

PP-SC

450×500×150

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は 22 ページ参照

枚数

F-S50C(厚さ25以下), F-S55C(厚さ28以上)

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	30	35	40	45	50
600	600	●	●	●	●	●	●		●
	650			●	●	●	●		●
	700				●	●	●		●
	750				●	●	●		●
	800	●	●	●	●	●	●		●
	850		●		●	●	●		●
	900					●	●		●
	950				●	●			●
	1000								●
650	650				●	●	●		●
	700		●		●	●	●		
	750				●	●	●		
	800					●	●		●
	850					●			
	900					●	●		
	950					●			
	1000					●			
700	700					●	●		●
	750					●	●		●
	800					●	●		●
	850					●	●		
	890						●		
	900				●	●	●		●
	950					●	●		●
	1000					●	●		●
750	750				●	●	●		
	800				●	●	●		
	850					●			●
	890						●		
	900					●	●		
	950					●			
	1000					●			
800	800						●		●
	850						●		
	890						●		
	900						●		
	950						●		
	1000				●		●		

(注)厚さ T140 以上は次ページ。

厚さ T								幅 W	長さ L
60	70	80	90	100	110	120	130		
●	●	●	●	●	●	●	●	600	600
●	●	●	●	●	●	●	●		650
●	●	●	●	●	●	●	●		700
●		●	●	●	●	●	●		750
●	●	●	●	●	●	●	●		800
		●		●	●	●	●		850
●		●		●	●	●	●		900
		●		●	●	●	●		950
●		●		●	●	●	●		1000
●			●	●	●	●	●	650	650
●			●	●	●	●	●		700
●			●	●	●	●	●		750
●			●	●	●	●	●		800
●			●	●	●	●	●		850
●			●	●	●	●	●		900
●			●	●	●	●	●		950
●			●	●	●	●	●		1000
●	●	●	●	●	●	●	●	700	700
●			●	●	●	●	●		750
●	●	●	●	●	●	●	●		800
●				●	●	●	●		850
●					●	●	●		890
●	●	●	●	●	●	●	●		900
●				●	●	●	●		950
●				●	●	●	●		1000
●	●	●		●	●	●	●	750	750
	●			●	●	●	●		800
	●			●	●	●	●		850
	●			●	●	●	●		890
	●			●	●	●	●		900
	●			●	●	●	●		950
	●			●	●	●	●		1000
	●			●	●	●	●	800	800
	●			●	●	●	●		850
	●			●	●	●	●		890
	●			●	●	●	●		900
	●			●	●	●	●		950
	●			●	●	●	●		1000

注文方法

PP-SC

600×700×50

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		140	150	160	170	180	200	220	230
600	600		●	●		●	●	●	
	650		●	●		●	●	●	
	700		●	●		●	●	●	
	750		●	●		●	●	●	
	800		●	●		●	●	●	
	850		●	●		●	●	●	
	900		●	●		●	●	●	
	950		●	●		●	●	●	
	1000		●	●		●	●	●	
650	650		●	●		●	●	●	
	700		●	●		●	●	●	
	750		●	●		●	●	●	
	800		●	●		●	●	●	
	850		●	●		●	●	●	
	900		●	●		●	●	●	
	950		●	●		●	●	●	
	1000		●	●		●	●	●	
700	700		●	●		●	●	●	●
	750		●	●		●	●	●	●
	800		●	●		●	●	●	●
	850		●	●		●	●	●	●
	890								
	900		●	●		●	●	●	●
	950		●	●		●	●	●	●
	1000		●	●		●	●	●	●
750	750		●	●		●	●	●	●
	800		●	●		●	●	●	●
	850		●	●		●	●	●	●
	890								
	900		●	●		●	●	●	●
	950		●	●		●	●	●	●
	1000		●	●		●	●	●	●
800	800		●	●		●	●	●	●
	850		●	●		●	●	●	●
	890								
	900		●	●		●	●	●	●
	950		●	●		●	●	●	●
	1000		●	●		●	●	●	●

(注)厚さ T130 以下は 74 ページ。

厚さ T								幅 W	長さ L
250									
●								600	600
●									650
●									700
●									750
●									800
●									850
●									900
●									950
●									1000
●								650	650
●									700
●									750
●									800
●									850
●									900
●									950
●									1000
●								700	700
●									750
●									800
●									850
●									890
●									900
●									950
●									1000
●								750	750
●									800
●									850
●									890
●									900
●									950
●									1000
●								800	800
●									850
●									890
●									900
●									950
●									1000

注文方法

PP-SC

600×700×150

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は 22 ページ参照

枚数

(JIS S55C 相当) (注) 幅W= 25 は、JIS S50C 相当



特 長

- 炭素鋼（機械構造用炭素鋼鋼材）のなかで、高い強さを有した高炭素鋼です。
- サイズによる特性値の差を抑えるため、幅 25mm 以下は JIS S50C 相当、幅 30mm 以上は JIS S55C 相当を適用しています。
- 厳選した鋼材から製作した標準ブロック材です。

硬 さ

170 ~ 240HB

テクニカルデータ

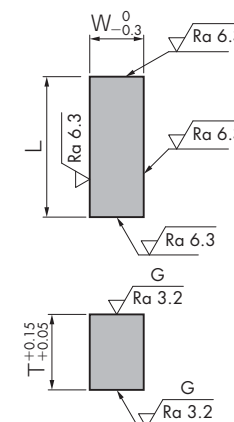
145 ページをご覧ください。

精度規格

- L の寸法許容差

L	許容差
300 以下	-0.3~0
300 を超え 400 以下	-0.5~0

- 厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008



アプリケーション (オプション)

T の寸法許容差を下表のように変更できます。

T 寸法許容差変更記号	T の寸法許容差	適用サイズ	価格	納期
AP	±0.05	規格表に掲載 しているサイズ	規格品と 同額	翌日または翌々日※ AP、AP1 指示なし→4 ページ参照
AP1	0~+0.1			

※アプリケーション品の納期は製品サイズによって 3 日目の発送となる場合があります。

規格表

幅 W	長さ L	厚 さ T							
		35	40	50	60	70	80	90	100
25	150	●	●	●					
	200	●	●	●	●	●	●		
30	250		●	●	●	●	●		
	300		●	●	●	●	●		
35	200		●	●	●	●	●		
	250		●	●	●	●	●		
40	200		●	●	●	●	●	●	
	250		●	●	●	●	●	●	
50	300		●	●	●	●	●	●	●
	350			●	●	●	●	●	●
60	400			●	●	●	●	●	●
	450				●	●	●	●	●

注文方法

PK-SC

25×150×35

N<T 寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

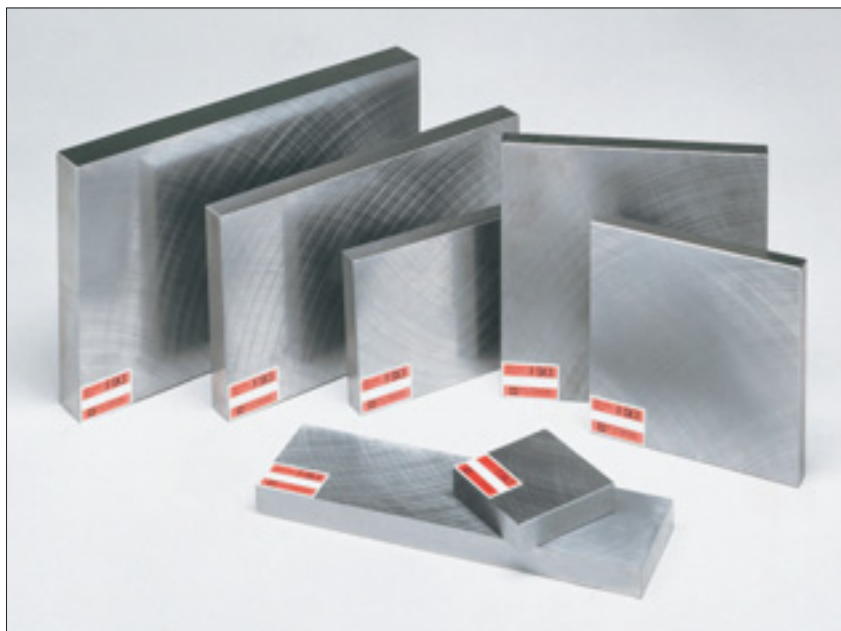
L

T

変更の場合のみ指示。詳細は 22 ページ参照

枚数

(JIS SKS93 相当)



特 長

- 油焼入れタイプの汎用的な炭素工具鋼（JIS SKS93 相当）です。
- 球状化焼なましを適切に施しており、被削性などが良好です。
- 焼なまし状態（納入状態）のままご使用されるケースもあります。

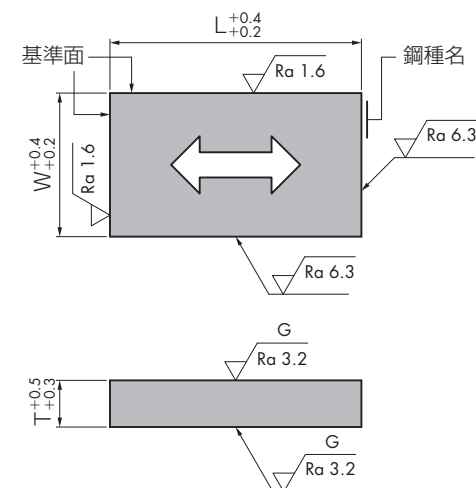
硬 さ

納入時 212HB 以下
焼入焼戻し後 58 ～ 63HRC

テクニカルデータ

182 ～ 184 ページをご覧ください。

精度規格



注) 素材の圧延方向が矢印の方向になるように材料取りがしてあります。

- 厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

- T の両面の平面度 (100mm につき)

T	L	
	300 以下	300 を超え 500 以下
5 以上 10 以下	0.030	0.050
10 を超え 20 以下	0.020	0.030
20 を超え 40 以下	0.012	0.020
40 を超え 70 以下	0.010	0.015

- 基準面の直角度………100mm につき 0.008

アプリケーション (オプション)

T の寸法許容差を下表のように変更できます。

T 寸法許容差変更記号	T の寸法許容差	適用サイズ	価格	納期
AP	±0.05	規格表に掲載 しているサイズ	規格品と 同額	翌日または翌々日※ AP、AP1、AP2、AP3を指示 しない場合は4ページ参照
AP1	0 ～ +0.1			
AP2	+0.1 ～ +0.2			
AP3	+0.2 ～ +0.3			

※アプリケーション品の納期は製品サイズによって 3 日目の発送となる場合があります。

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		5	8	10	13	15	16	20	22
30	250	●	●	●		●			
45	250	●	●	●		●			
60	60	●	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600							●	
63	63	●	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
80	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●		●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●		●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●		●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600							●	
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600							●	
125	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●

厚さ T								幅 W	長さ L
25	28	30	35	40	50	60	70		
								30	250
								45	250
●	●	●	●	●	●	●		60	60
●	●	●	●	●	●	●			80
●	●	●	●	●	●	●			500
●		●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●	●		63	63
●	●	●	●	●	●	●			80
●	●	●	●	●	●	●	●	80	80
●	●	●	●	●	●	●	●		100
●	●	●	●	●	●	●	●		125
●	●	●	●	●	●	●	●		150
●	●	●	●	●	●	●	●		160
●	●	●	●	●	●	●	●		180
●	●	●	●	●	●	●	●		200
●	●	●	●	●	●	●	●		210
●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●		●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●	100	100
●	●	●	●	●	●	●	●		125
●	●	●	●	●	●	●	●		150
●	●	●	●	●	●	●	●		160
●	●	●	●	●	●	●	●		180
●	●	●	●	●	●	●	●		200
●	●	●	●	●	●	●	●		210
●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●	125	125
●	●	●	●	●	●	●	●		150
●	●	●	●	●	●	●	●		160
●	●	●	●	●	●	●	●		180
●	●	●	●	●	●	●	●		200
●	●	●	●	●	●	●	●		210
●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400

注文方法

PP-SK

60×80×5

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		5	8	10	13	15	16	20	22
125	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600							●	
150	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600							●	
160	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
180	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
200	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600							●	
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●

厚さ T								幅 W	長さ L
25	28	30	35	40	50	60	70		
●	●	●	●	●	●	●	●	125	450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●		●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●	150	150
●	●	●	●	●	●	●	●		180
●	●	●	●	●	●	●	●		200
●	●	●	●	●	●	●	●		210
●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●		●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●	160	160
●	●	●	●	●	●	●	●		200
●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●	180	500
●	●	●	●	●	●	●	●		180
●	●	●	●	●	●	●	●		200
●	●	●	●	●	●	●	●		210
●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●	200	450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●		●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●		200
●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●	200	450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●		●	●	●	●	●	●		

注文方法

PP-SK

150×200×10

N<T寸法許容差変更記号>

5

銅種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		5	8	10	13	15	16	20	22
210	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
250	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	315	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
300	600							●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600							●	●
350	350			●	●	●	●	●	●
	400			●	●	●	●	●	●
	450			●	●	●	●	●	●
	500			●	●	●	●	●	●
	600							●	●
400	400				●			●	●
	450							●	●
	500				●			●	●
	600							●	●

厚さ T								幅 W	長さ L
25	28	30	35	40	50	60	70		
●	●	●	●	●	●	●	●	210	210
●	●	●	●	●	●	●	●		250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●	250	250
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		315
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●	300	600
●	●	●	●	●	●	●	●		300
●	●	●	●	●	●	●	●		350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●	350	350
●	●	●	●	●	●	●	●		400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●		600
●	●	●	●	●	●	●	●	400	400
●	●	●	●	●	●	●	●		450
●	●	●	●	●	●	●	●		500
●	●	●	●	●	●	●	●		600

注文方法

PP-SK

250×300×20

N<T寸法許容差変更記号>

5

銅種

W

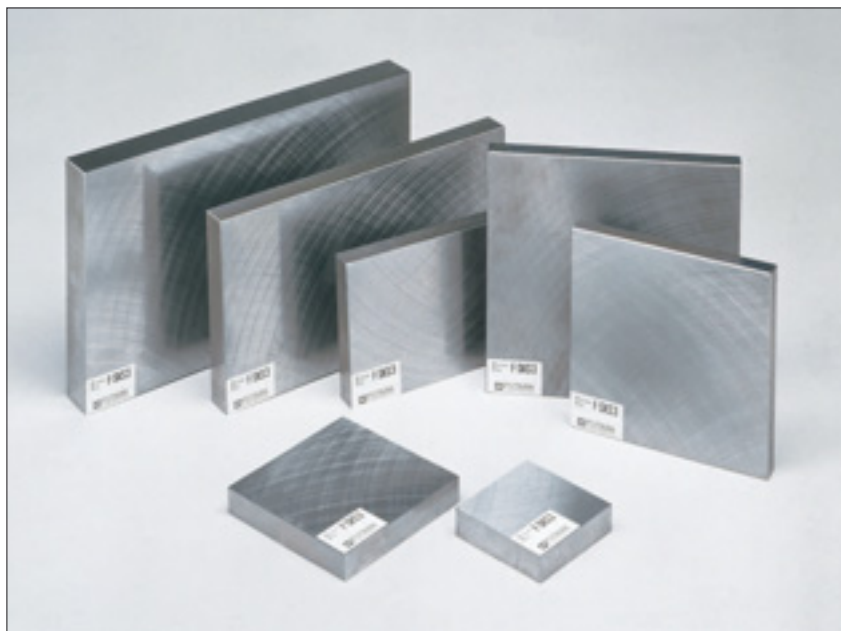
L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

(JIS SKS3 相当)



特 長

- 油焼入れタイプの汎用的な合金工具鋼です。
- 球状化焼なましを適切に施しており、被削性、焼入性などが良好です。
- 炭素工具鋼 (SK3) より焼入性 (深焼き性) がよく、より安定的な焼入焼戻し処理が行えます。

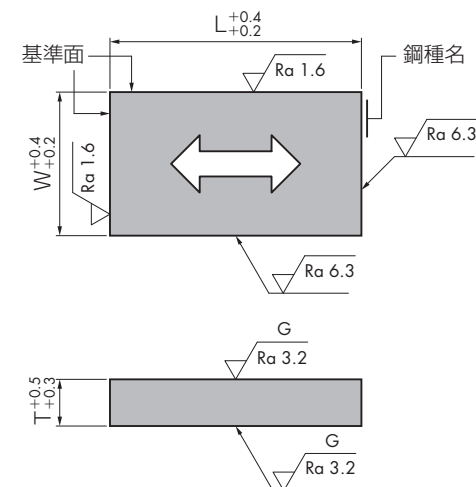
硬 さ

納入時 217HB 以下
焼入焼戻し後 60 ~ 62HRC

テクニカルデータ

185 ~ 189 ページをご覧ください。

精度規格



注) 素材の圧延方向が矢印の方向になるように材料取りがしてあります。

- 厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

- T の両面の平面度 (100mm につき)

T	L	
	300 以下	300 を超え 500 以下
8 以上 10 以下	0.030	0.050
10 を超え 20 以下	0.020	0.030
20 を超え 40 以下	0.012	0.020
40 を超え 70 以下	0.010	0.015

- 基準面の直角度……100mm につき 0.008

アプリケーション (オプション)

T の寸法許容差を下表のように変更できます。

T 寸法許容差変更記号	T の寸法許容差	適用サイズ	価格	納期
AP	±0.05	規格表に掲載 しているサイズ	規格品と 同額	翌日または翌々日* AP、AP1、AP2、AP3を指示 しない場合は4ページ参照
AP1	0 ~ +0.1			
AP2	+0.1 ~ +0.2			
AP3	+0.2 ~ +0.3			

*アプリケーション品の納期は製品サイズによって 3 日目の発送となる場合があります。

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		8	10	13	15	16	20	22	25
45	250	●	●		●				
	60	●	●	●	●	●	●	●	●
60	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600						●		●
63	63	●	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
80	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600						●		●
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
125	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600						●		●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●

厚さ T								幅 W	長さ L
28	30	35	40	50	60	70			
								45	250
●	●	●	●	●	●			60	60
●	●	●	●	●	●				80
●	●	●	●	●	●				500
	●	●	●	●					600
●	●	●	●	●	●			63	63
●	●	●	●	●	●				80
●	●	●	●	●	●	●		80	80
●	●	●	●	●	●	●			100
●	●	●	●	●	●	●			125
●	●	●	●	●	●	●			150
●	●	●	●	●	●	●			160
●	●	●	●	●	●	●			180
●	●	●	●	●	●	●			200
●	●	●	●	●	●	●			210
●	●	●	●	●	●	●			250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			500
	●	●	●	●	●	●			600
●	●	●	●	●	●	●		100	100
●	●	●	●	●	●	●			125
●	●	●	●	●	●	●			150
●	●	●	●	●	●	●			160
●	●	●	●	●	●	●			180
●	●	●	●	●	●	●			200
●	●	●	●	●	●	●			210
●	●	●	●	●	●	●			250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●		125	400
●	●	●	●	●	●	●			500
●	●	●	●	●	●	●			600
●	●	●	●	●	●	●			125
●	●	●	●	●	●	●			150
●	●	●	●	●	●	●			160
●	●	●	●	●	●	●			180
●	●	●	●	●	●	●			200
●	●	●	●	●	●	●			210
●	●	●	●	●	●	●			250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●			400

注文方法

PP-SKS

60×80×10

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さT							
		8	10	13	15	16	20	22	25
125	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600						●		●
150	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
160	600						●		●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
180	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
200	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600						●		●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●

厚さT								幅 W	長さ L
28	30	35	40	50	60	70			
●	●	●	●	●	●	●		125	450
●	●	●	●	●	●	●			500
	●	●	●	●	●	●			600
●	●	●	●	●	●	●		150	150
●	●	●	●	●	●	●			180
●	●	●	●	●	●	●			200
●	●	●	●	●	●	●			210
●	●	●	●	●	●	●			250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●			400
●	●	●	●	●	●	●			450
●	●	●	●	●	●	●			500
	●	●	●	●	●	●		160	600
●	●	●	●	●	●	●			160
●	●	●	●	●	●	●			200
●	●	●	●	●	●	●			250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●			400
●	●	●	●	●	●	●			450
●	●	●	●	●	●	●		180	500
●	●	●	●	●	●	●			180
●	●	●	●	●	●	●			200
●	●	●	●	●	●	●			210
●	●	●	●	●	●	●			250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●			400
●	●	●	●	●	●	●		200	450
●	●	●	●	●	●	●			500
	●	●	●	●	●	●			600
●	●	●	●	●	●	●			200
●	●	●	●	●	●	●			250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●			400
●	●	●	●	●	●	●		200	450
●	●	●	●	●	●	●			500
	●	●	●	●	●	●			600
	●	●	●	●	●	●			600

注文方法

PP-SKS

150×200×20

N<T寸法許容差変更記号>

5

銅種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さT							
		8	10	13	15	16	20	22	25
210	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
250	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	315	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
300	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600								
	600								
350	350						●	●	●
	400						●	●	●
	450						●	●	●
	500						●	●	●
	600						●	●	●
400	400						●	●	●
	450						●	●	●
	500						●	●	●
	600						●	●	●

厚さT								幅 W	長さ L
28	30	35	40	50	60	70			
●	●	●	●	●	●	●		210	210
●	●	●	●	●	●	●			250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●			400
●	●	●	●	●	●	●			450
●	●	●	●	●	●	●			500
●	●	●	●	●	●	●		250	250
●	●	●	●	●	●	●			300
●	●	●	●	●	●	●			315
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●			400
●	●	●	●	●	●	●			450
●	●	●	●	●	●	●			500
●	●	●	●	●	●	●		300	300
●	●	●	●	●	●	●			350
●	●	●	●	●	●	●			400
●	●	●	●	●	●	●			450
●	●	●	●	●	●	●			500
●	●	●	●	●	●	●			600
●	●	●	●	●	●	●		350	350
●	●	●	●	●	●	●			400
●	●	●	●	●	●	●			450
●	●	●	●	●	●	●			500
●	●	●	●	●	●	●			600
●	●	●	●	●	●	●		400	400
●	●	●	●	●	●	●			450
●	●	●	●	●	●	●			500
●	●	●	●	●	●	●			600

注文方法

PP-SKS

250×300×25

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

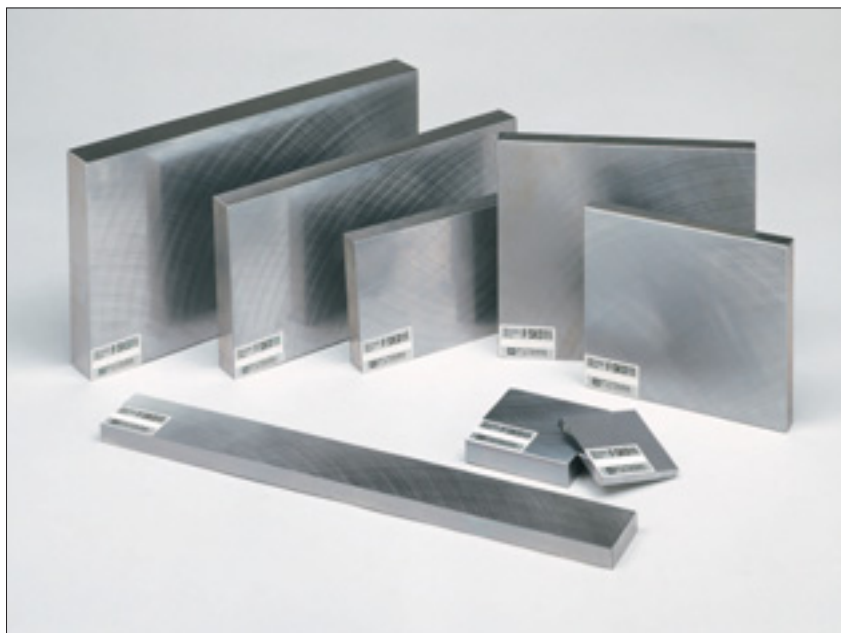
L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

(JIS SKD11 相当)



特 長

- 汎用性が高いダイス鋼です。
- 空気焼入れ（衝風焼入れ）が可能で、焼入焼戻しひずみが比較的小さく、安定した熱処理が行えます。
- 耐摩耗性が優れています。
※ダイス鋼の中でも、高い耐摩耗性を有しており、SKD12、ARK1、8Cr 系ダイス鋼よりも勝ります。
- ワイヤ放電加工性が良好な鋼です。

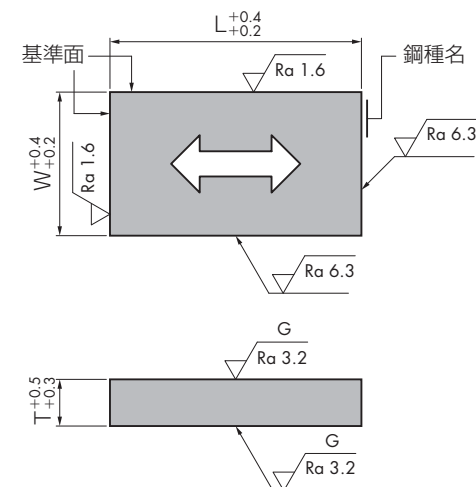
硬 さ

納入時 248HB 以下
焼入焼戻し後 58 ～ 63HRC

テクニカルデータ

190 ～ 195 ページをご覧ください。

精度規格



注) 素材の圧延方向が矢印の方向になるように材料取りがしてあります。

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	L	
	300 以下	300 を超え 600 以下
10	0.030	0.050
10 を超え 20 以下	0.020	0.030
20 を超え 40 以下	0.012	0.020
40 を超え 70 以下	0.010	0.015

●基準面の直角度……100mm につき 0.008

アプリケーション (オプション)

T の寸法許容差を下表のように変更できます。

T 寸法許容差変更記号	T の寸法許容差	適用サイズ	価格	納期
AP	±0.05	規格表に掲載しているサイズ	規格品と同額	翌日または翌々日※ AP、AP1、AP2、AP3を指示しない場合は4ページ参照
AP1	0 ～ +0.1			
AP2	+0.1 ～ +0.2			
AP3	+0.2 ～ +0.3			

※アプリケーション品の納期は製品サイズによって 3 日目の発送となる場合があります。

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		10	13	15	16	20	22	25	28
60	60	●	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600	●	●	●	●	●	●	●	●
63	63	●	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
80	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600	●	●	●	●	●	●	●	●
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
125	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●

厚さ T								幅 W	長さ L
30	35	40	50	60	70				
●	●	●	●	●				60	60
●	●	●	●	●					80
●	●	●	●	●					100
●	●	●	●	●					500
●	●	●	●	●					600
●	●	●	●	●				63	63
●	●	●	●	●					80
●	●	●	●	●	●			80	80
●	●	●	●	●	●				100
●	●	●	●	●	●				125
●	●	●	●	●	●				150
●	●	●	●	●	●				160
●	●	●	●	●	●				180
●	●	●	●	●	●				200
●	●	●	●	●	●				210
●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●			100	100
●	●	●	●	●	●				125
●	●	●	●	●	●				150
●	●	●	●	●	●				160
●	●	●	●	●	●				180
●	●	●	●	●	●				200
●	●	●	●	●	●				210
●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●			125	125
●	●	●	●	●	●				150
●	●	●	●	●	●				160
●	●	●	●	●	●				180
●	●	●	●	●	●				200
●	●	●	●	●	●				210
●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●				400

注文方法

PP-SKD

60×80×10

N<T寸法許容差変更記号>

5

鋼種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		10	13	15	16	20	22	25	28
125	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600	●		●		●		●	
150	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600	●		●		●		●	
160	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
180	180	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
200	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600	●		●		●		●	
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●

厚さ T								幅 W	長さ L
30	35	40	50	60	70				
●	●	●	●	●	●			125	450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●			150	150
●	●	●	●	●	●				180
●	●	●	●	●	●				200
●	●	●	●	●	●				210
●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●			160	160
●	●	●	●	●	●				200
●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●			180	180
●	●	●	●	●	●				200
●	●	●	●	●	●				210
●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●			200	500
●	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●				200
●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●			200	400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600

注文方法

PP-SKD

150×200×20

N<T寸法許容差変更記号>

5

銅種

W

L

T

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		10	13	15	16	20	22	25	28
210	210	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600	●		●				●	
250	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	315	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600	●		●		●		●	
300	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	350	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	450	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	600	●		●		●		●	
350	350				●	●	●	●	●
	400				●	●	●	●	●
	450				●	●	●	●	●
	500				●	●	●	●	●
	600					●		●	
400	400				●	●	●	●	●
	450				●	●	●	●	●
	500				●	●	●	●	●
	600					●		●	

厚さ T								幅 W	長さ L
30	35	40	50	60	70				
●	●	●	●	●	●			210	210
●	●	●	●	●	●				250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●			250	250
●	●	●	●	●	●				300
●	●	●	●	●	●				315
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●			300	300
●	●	●	●	●	●				350
●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●			350	350
●	●	●	●	●	●				400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600
●	●	●	●	●	●			400	400
●	●	●	●	●	●				450
●	●	●	●	●	●				500
●	●	●	●	●	●				600

注文方法

PP-SKD

銅種

250×300×25

W

L

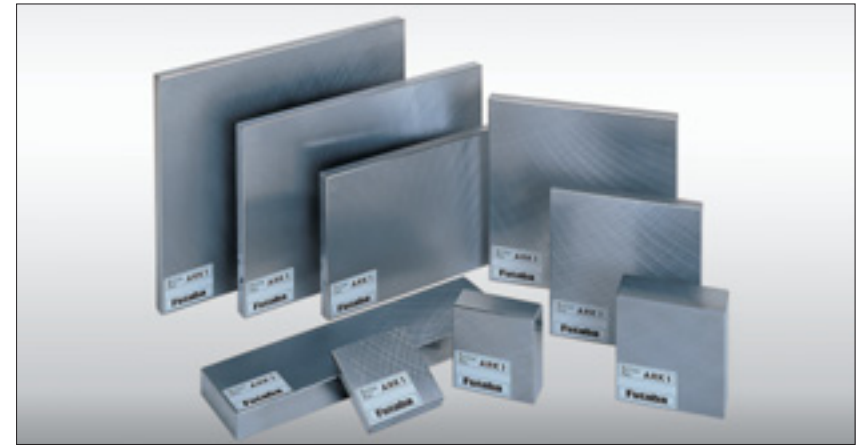
T

N<T寸法許容差変更記号>

変更の場合のみ指示。詳細は22ページ参照

5

枚数



特 長

- 被削性・研削性に優れたダイス鋼です。
被削性・研削性は、汎用合金工具鋼（SKS3）とほぼ同じです。
- 熱処理条件は汎用ダイス鋼（SKD11）と同一で、焼入焼戻しひずみも SKD11 と同等です。
- 耐摩耗性、耐焼付き性は SKD11 より劣りますが SKS3 よりも優れています。
- じん性に優れたダイス鋼です。

硬 さ

納入時 248HB 以下
焼入焼戻し後 58 ～ 62HRC

用 途

- 一般プレス金型や順送プレス金型のパンチプレート・ダイプレート・ストリッププレート向け。
※穴加工やポケット加工を施す場合、特に有効です。

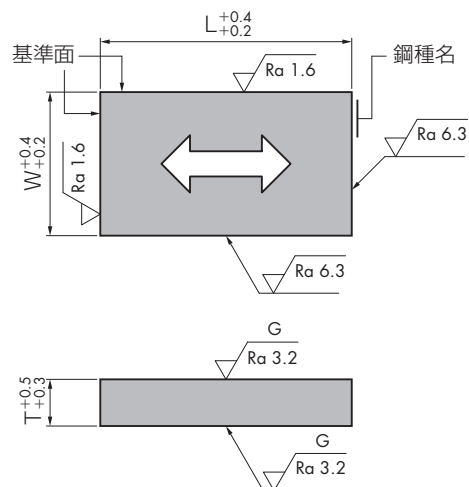
材質	納入硬さ HB	被削性	熱処理 変寸	じん性	耐摩 耗性	焼入れ	焼戻し	使用時の硬さ HRC
ARK1	248以下	◎	○	◎	△	1010～1040℃ 空冷	1)500～530℃ 空冷 2)150～250℃ 空冷	1)58～60 2)58～62
SKS3	217以下	◎	×	○	×	800～ 850℃ 油冷	150～200℃ 空冷	58～62
8% Cr系 ダイス鋼	248以下	○	△	○	○	1020～1040℃ 空冷	520～550℃ 空冷	58～62
SKD11	255以下	△	○	△	◎	1000～1050℃ 空冷	1)500～530℃ 空冷 2)150～250℃ 空冷	1)58～60 2)58～62

テクニカルデータ

202 ～ 205 ページをご覧ください。



精度規格



注) 素材の圧延方向が矢印の方向になるように材料取りがしてあります。

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	L	
	300 以下	300 を超え 600 以下
10	0.030	0.050
10 を超え 20 以下	0.020	0.030
20 を超え 40 以下	0.012	0.020
40 を超え 50 以下	0.010	0.015

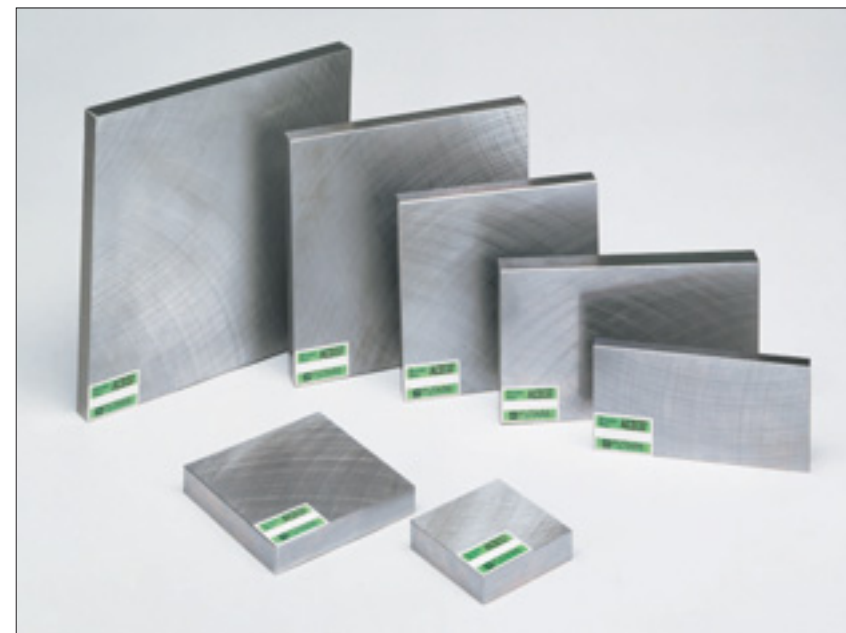
●基準面の直角度……100mm につき 0.008

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T									
		10	13	16	20	22	25	30	35	40	50
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	250		●	●	●	●	●	●	●	●	
	300	●		●	●		●	●	●	●	
	400				●		●	●	●	●	
125	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	400				●		●	●	●	●	
150	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	400			●	●		●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180	180			●	●	●	●	●	●	●	●
	200			●	●	●	●	●	●	●	●
	250			●	●	●	●	●	●	●	●
	300			●	●	●	●	●	●	●	●
	400			●	●		●	●	●	●	●
	500			●	●	●	●	●	●	●	●
	200			●	●	●	●	●	●	●	●
	250			●	●	●	●	●	●	●	●
200	300			●	●		●	●	●	●	●
	400				●		●	●	●	●	
	500			●	●	●	●	●	●		
	250			●	●		●	●	●	●	●
	300			●	●		●	●	●	●	●
	400				●		●	●	●	●	
	500			●	●	●	●	●	●		
	250			●	●		●	●	●	●	●
250	300			●	●		●	●	●	●	●
	400				●		●	●	●	●	
	500			●	●	●	●	●	●	●	●
	300				●		●	●	●	●	●
	400			●			●	●	●	●	
	500			●	●	●	●	●	●	●	●
	300				●		●	●	●	●	●
	400			●			●	●	●	●	
300	500			●	●	●	●	●	●	●	●

注文方法

PP-ARK	100×125×10	5
銅種	W L T	枚数



特 長

- 空気焼入れ（衝風焼入れ）が可能な合金工具鋼です。
- 汎用合金工具鋼（SKS3）と同等の 850℃ 程度で焼入れが可能です。
- 耐摩耗性は SKS3 よりも優れています。
※ SKD11 には劣ります。
- 被削性は SKS3 とほぼ同じです。

硬 さ

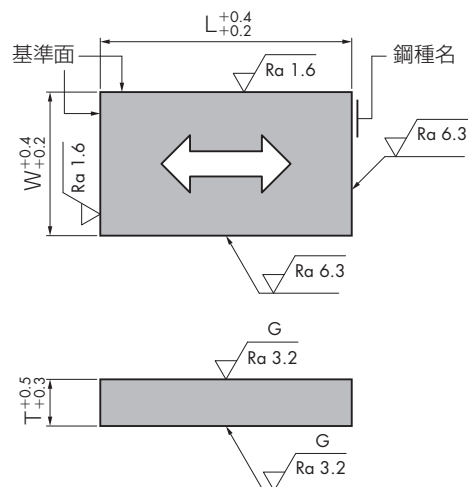
納入時 235HB 以下
焼入焼戻し後 58 ～ 62HRC

テクニカルデータ

206 ～ 210 ページをご覧ください。



精度規格



注) 素材の圧延方向が矢印の方向になるように材料取りがしてあります。

● 厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.008

● T の両面の平面度 (100mm につき)

T	L	
	300 以下	300 を超え 500 以下
10	0.030	0.050
10 を超え 20 以下	0.020	0.030
20 を超え 35 以下	0.012	0.020

● 基準面の直角度……100mm につき 0.008

規格表

幅 W	長さ L	厚さ T						
		10	13	16	20	25	30	35
60	60	●	●	●	●	●		
	80	●	●	●	●	●		
	500	●	●	●	●	●		
80	80	●	●	●	●	●	●	
	100	●	●	●	●	●	●	
	125	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	
	500	●	●	●	●	●	●	
100	100	●	●	●	●	●	●	
	125	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	
	500	●	●	●	●	●	●	
125	125	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	
	180	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	
	250	●	●	●	●	●	●	
	500	●	●	●	●	●	●	
150	150	●	●	●	●	●	●	●
	180	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●
160	160		●	●	●	●	●	●
	200		●	●	●	●	●	●
	250		●	●	●	●	●	●
	500		●	●	●	●	●	●
180	180			●	●	●	●	●
	200			●	●	●	●	●
	250			●	●	●	●	●
	300			●	●	●	●	●
	500			●	●	●	●	●
200	200			●	●	●	●	●
	250			●	●	●	●	●
	300			●	●	●	●	●
	500			●	●	●	●	●
250	250			●	●	●	●	●
	300			●	●	●	●	●
	500			●	●	●	●	●

納期

翌々日発送

注文方法

PP-ACD

鋼種

60×80×10

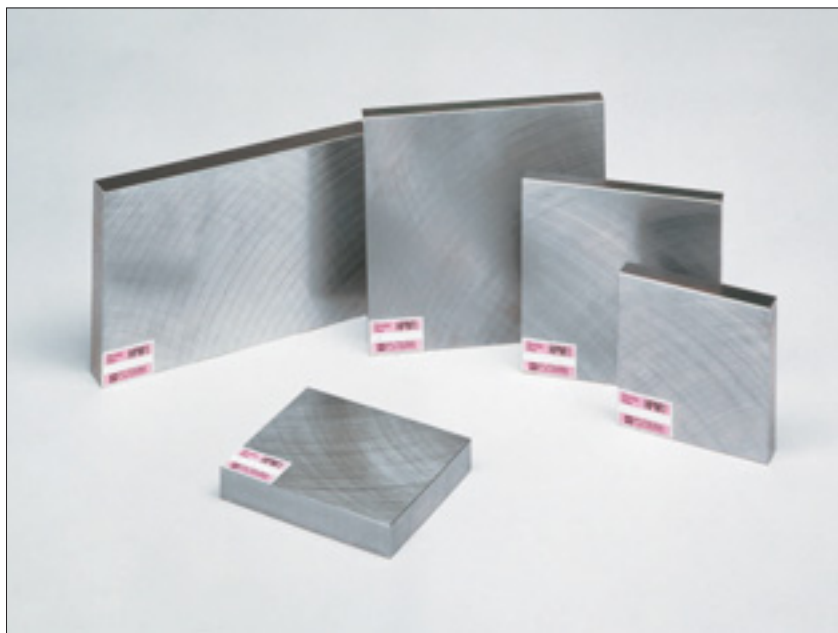
W

L

T

5

枚数



特 長

- 硬さ 40HRC クラスの快削形プリハードン鋼です。
(硬さの均一性が高いプリハードン鋼です。)
- 被削性が 40HRC クラスとしては良好であり、切削仕上り肌がよいため、プラスチック金型などにおける後工程のみがき作業に有利です。
注) 快削成分を含有していますので、精密シボ加工、高鏡面加工は避けてください。
- 放電加工や溶接による表面硬化も少なく、仕上げ加工が容易です。
- 窒化処理により表面硬さを 700HV (60HRC) 以上に硬化させることができます。
※窒化には種々の手法がありますので、処理業者にご確認ください。

硬 さ

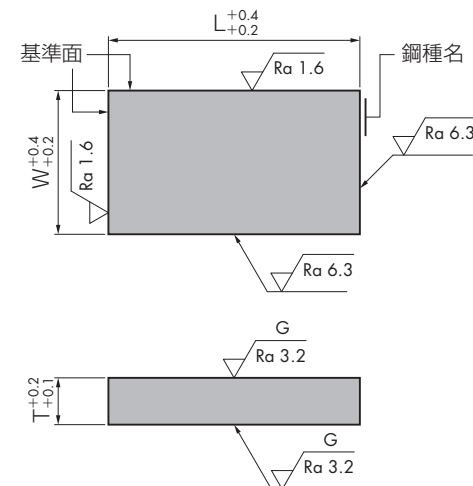
納入時 37～41HRC (344～381HB) : プリハードン

テクニカルデータ

158～161 ページをご覧ください。

プレジジョンミニプレート規格は 138～139 ページをご覧ください。

精度規格



●厚さ (T) の均一度…100mm につき 0.008

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	公差
15 以上 20 以下	0.015
20 を超え 40 以下	0.010
40 を超え 50 以下	0.008

●基準面の直角度……100mm につき 0.008

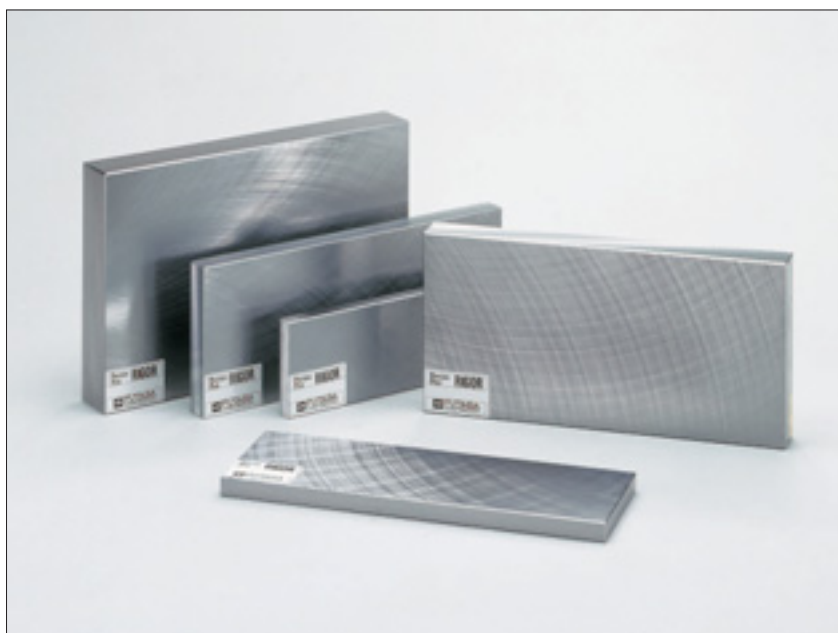
規格表

幅 W	長さ L	厚さ T						
		15	20	25	30	35	40	50
150	150	●	●	●	●	●	●	
	180	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	
	230	●	●	●	●	●	●	
180	180	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	
	230	●	●	●	●	●	●	
	250	●	●	●	●	●	●	
200	200		●	●	●	●	●	
	230		●	●	●	●	●	
	250		●	●	●	●	●	
	300		●	●	●	●	●	
230	230		●	●	●	●	●	●
	250		●	●	●	●	●	●
	270		●	●	●	●	●	●
	300		●	●	●	●	●	●
250	250		●	●	●	●	●	●
	270		●	●	●	●	●	●
	300		●	●	●	●	●	●

注文方法

PP-HPM	150×180×15	5
鋼種	W L T	枚数

(JIS SKD12 相当)

**特 長**

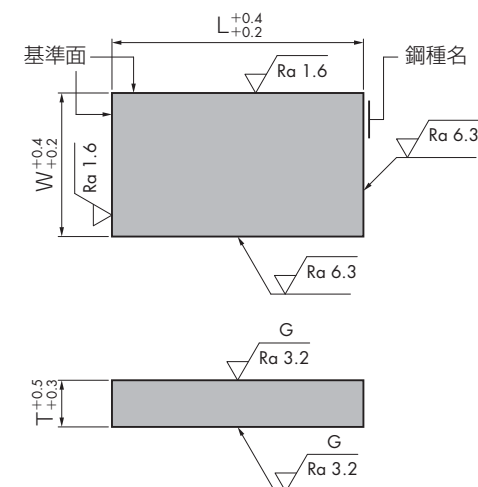
- SKD12 相当のプラスチック金型向けダイス鋼です。
 - SKD11 よりも方向性（異方性）が少なく、みがき加工の仕上がり状態も良好です。
 - 被削性は SKD11 よりも良好です。
- ※焼入焼戻し後の耐摩耗性は SKD11 の方が優れています。

硬 さ

納入時 約 215HB
焼入焼戻し後 54 ~ 59HRC

テクニカルデータ

220 ~ 224 ページをご覧ください。

精度規格

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.012

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	公差
8 以上 20 以下	0.030
20 を超え 40 以下	0.020
40 を超え 50 以下	0.015

●基準面の直角度……100mm につき 0.015

規格表

幅 W	長さ L	厚 さ T								
		8	10	15	20	25	30	35	40	50
30	200	●	●	●	●	●				
50	250	●	●	●	●	●	●	●	●	
80		●	●	●	●	●	●	●	●	●
100	300	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125		●	●	●	●	●	●	●	●	●
150			●	●	●	●	●	●	●	●
200				●	●	●	●	●	●	●
250				●	●	●	●	●	●	●

納 期

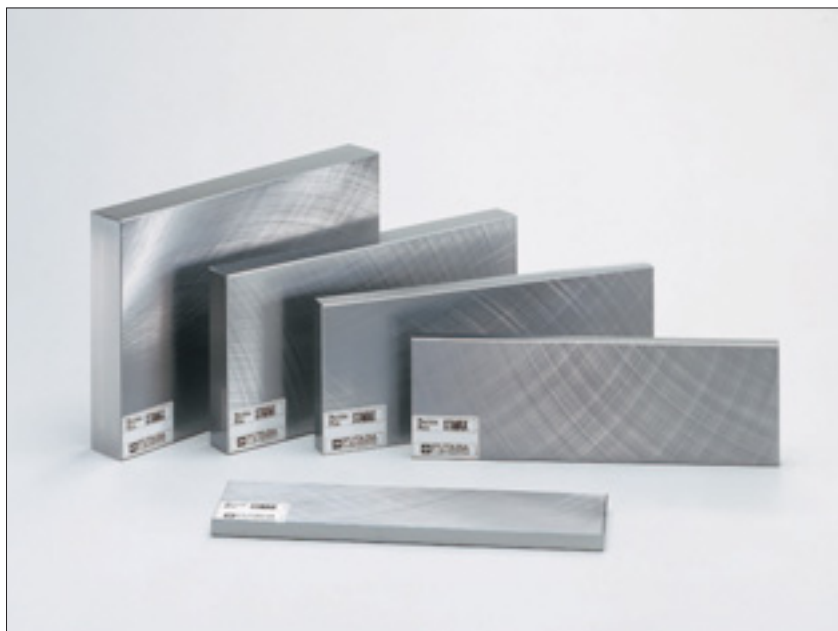
翌々日発送

注文方法

PP-RGR 100×300×15 5

鋼種 W L T 枚数

(ステンレス鋼 JIS SUS420J2 相当)

**特 長**

- 優れた耐食性を有する、マルテンサイト系ステンレス鋼です。
- 介在物を少なくするために、特殊溶解 (ESR) を施しています。
- 焼入焼戻しを施した状態で、非常に優れた鏡面性が得られます。
- 非金属介在物が少なく、均質な組織を持つため、シボ加工性が良好です。

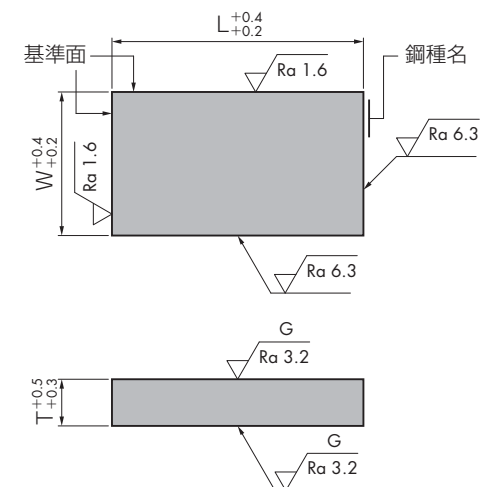
※ステンレス系鋼種のシボ加工は、加工業者とご相談ください。

硬 さ

納入時 約 200HB (約 13HRC)
焼入焼戻し後 50 ~ 55HRC

テクニカルデータ

176 ~ 180 ページをご覧ください。

精度規格

●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.012

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	公差
8 以上 20 以下	0.030
20 を超え 40 以下	0.020
40 を超え 50 以下	0.015

●基準面の直角度……100mm につき 0.015

規格表

幅 W	長さ L	厚さ T								
		8	10	15	20	25	30	35	40	50
30	200	●	●	●	●	●				
50	300	●	●	●	●	●	●	●	●	
80		●	●	●	●	●	●	●	●	●
100		●	●	●	●	●	●	●	●	●
125		●	●	●	●	●	●	●	●	●
150			●	●	●	●	●	●	●	●
200				●	●	●	●	●	●	●
250				●	●	●	●	●	●	●

納 期

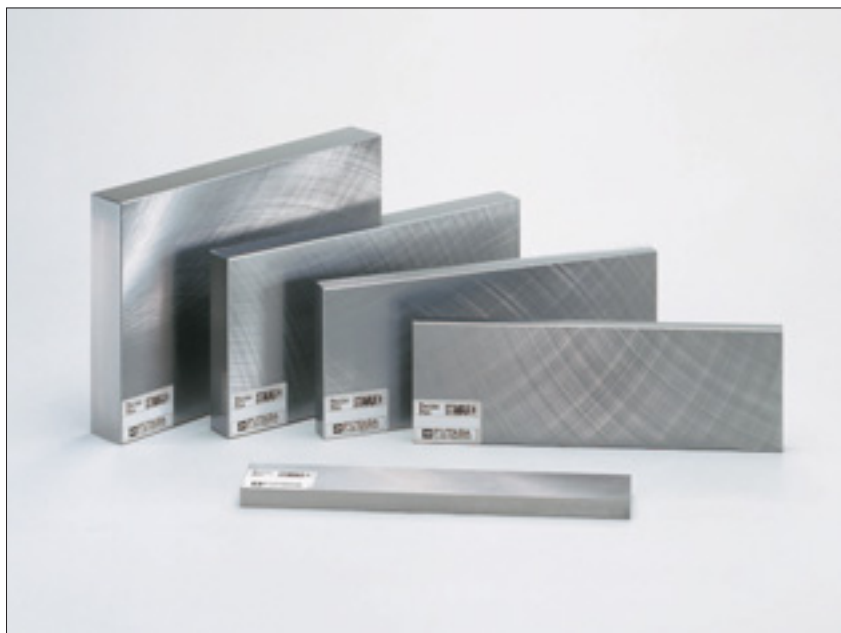
翌々日発送

注文方法

PP-SVA 100×300×15 5

鋼種 W L T 枚数

(ステンレス鋼 JIS SUS420J2 相当)



特 長

- 優れた耐食性を有する、硬さ 30HRC 前後のプリハードン鋼です。
※焼なまし材に比べて、切削加工表面のむしれが少なく、みがき作業などの後工程の合理化に寄与いたします。
- 介在物を少なくするために、特殊溶解 (ESR) を施しています。
- 焼入焼戻しを施した状態で、非常に優れた鏡面性が得られます。
※鏡面性を必要とする金型については、焼入焼戻しを施し、50～55HRC 程度に硬化することをお勧めいたします。
- 非金属介在物が少なく、均質な組織を持つため、シボ加工性が良好です。
※ステンレス系鋼種のシボ加工は、加工業者とご相談ください。

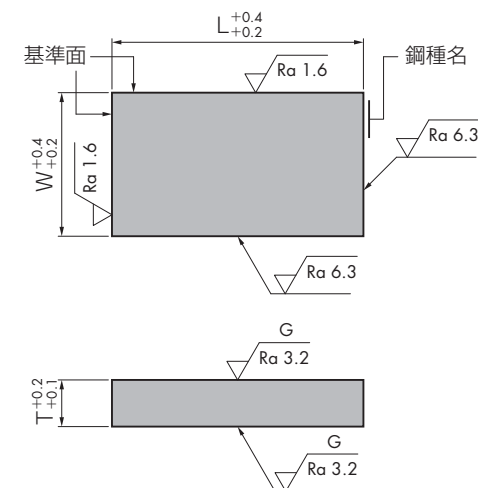
硬 さ

納入時 27～35HRC：プリハードン
焼入焼戻し後 50～55HRC

テクニカルデータ

176～180 ページをご覧ください。

精度規格



●厚さ (T) の均一度……100mm につき 0.012

●T の両面の平面度 (100mm につき)

T	公差
10 以上 20 以下	0.030
20 を超え 40 以下	0.020
40 を超え 50 以下	0.015

●基準面の直角度……100mm につき 0.015

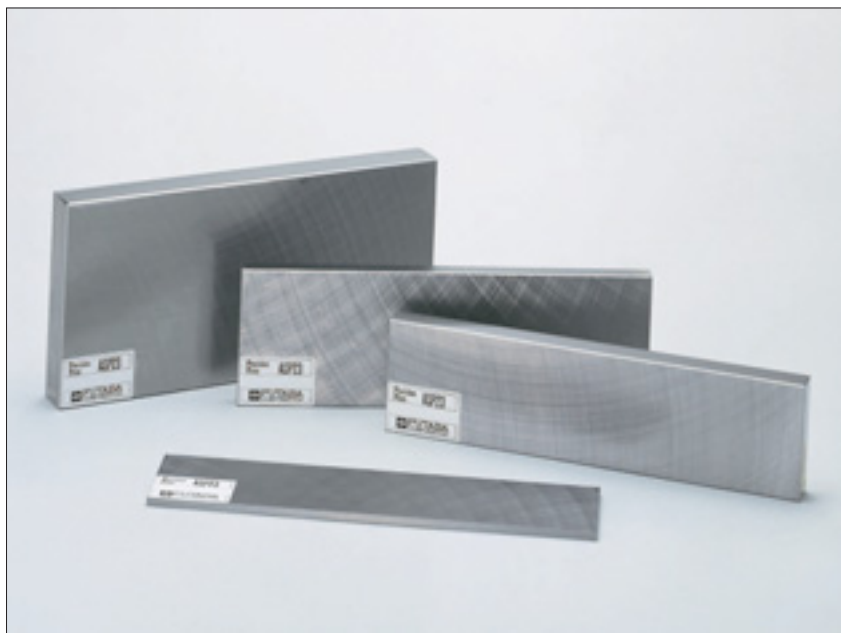
■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		10	15	20	25	30	35	40	50
50	300	●	●	●	●	●	●	●	●
80		●	●	●	●	●	●	●	●
100		●	●	●	●	●	●	●	●
150		●	●	●	●	●	●	●	●

注文方法

PP-SVH	100×300×15	5
鋼種	W L T	枚数

(粉末高速度工具鋼 AISI M3 : 2 相当)



特 長

- 粉末冶金法で製作された高合金高速度鋼（粉末ハイス）です。
- 方向性（異方性）が少ない鋼です。
- 焼入焼戻し処理により、優れた耐摩耗性とじん性が得られます。
※耐摩耗性は汎用ダイス鋼（SKD11）よりも優れています。
※じん性においても、同一硬さのSKD11 に比べて優れています。

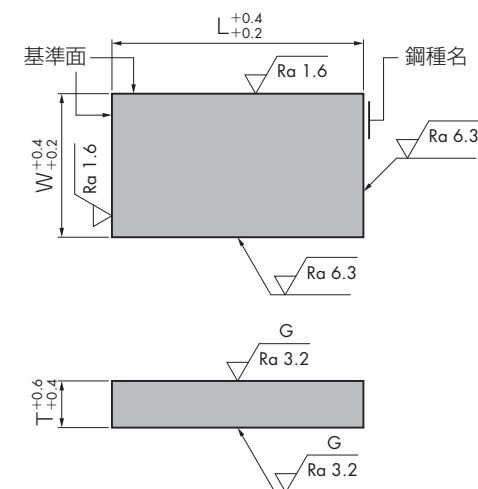
硬 さ

納入時 約 260HB
焼入焼戻し後 56 ~ 65HRC

テクニカルデータ

230 ~ 233 ページをご覧ください。

精度規格



- 厚さ (T) の均一度……………100mm につき 0.012
- T の両面の平面度……………100mm につき 0.030
- 基準面の直角度……………100mm につき 0.015

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T					
		5	8	10	13	16	20
60	300	●	●	●	●	●	●
70		●	●				
75		●	●				
80		●	●	●	●	●	●
90		●	●				
95		●	●				
100		●	●	●	●	●	●
125				●	●	●	●
150					●	●	●

納 期

翌々日発送

注文方法

PP-ASP 60×300×10 5

鋼種 W L T 枚数

(粉末高速度工具鋼 AISI M3 : 2 相当)



特 長

- 粉末冶金法で製作された高合金高速度鋼（粉末ハイス）です。
- 方向性（異方性）が少ない鋼です。
- 焼入焼戻し処理済みの薄板高精度プレートです。
※耐摩耗性は汎用ダイス鋼（SKD11）よりも優れています。
※じん性においても、同一硬さのSKD11に比べて優れています。

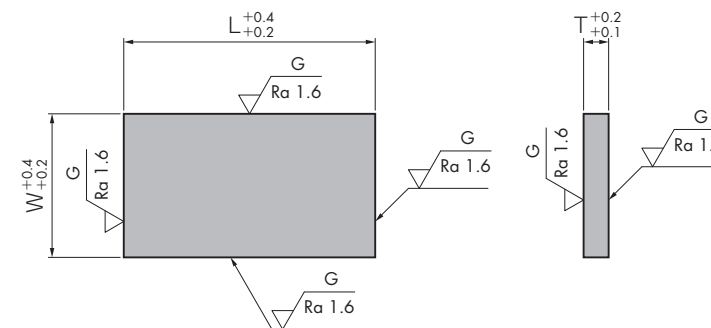
硬 さ

納入時 61 ~ 65HRC（焼入焼戻し済み）

テクニカルデータ

230 ~ 233 ページをご覧ください。

精度規格



●厚さ (T) の均一度……0.008

●T の両面の平面度

T	公差
1.5 以上 5 以下	0.020
5 を超え 10 以下	0.015

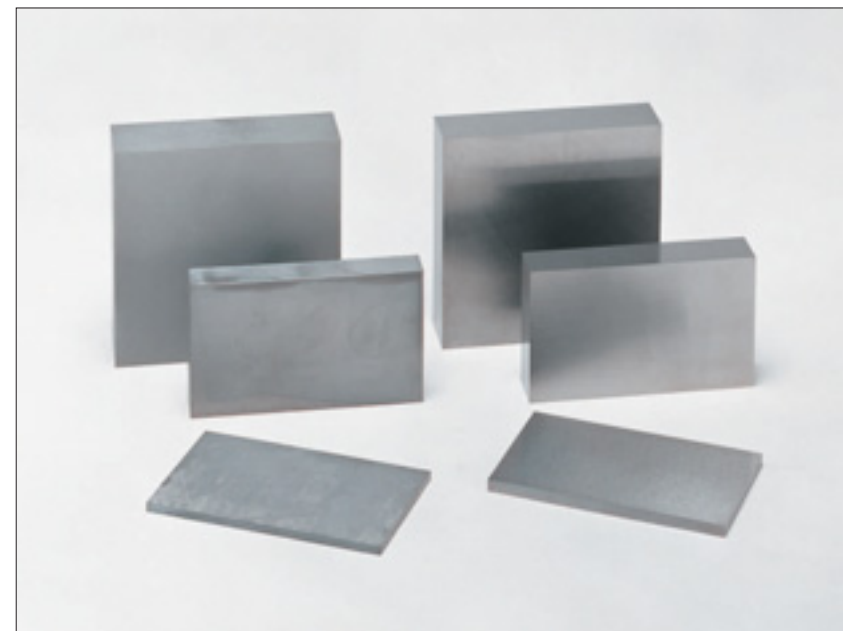
●側面の直角度……0.020

■規格表

幅×長さ W×L	厚さ T								
	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6
60×100	●	●	●	●	●	●	●	●	●

注文方法

WP-ASP	60×100×1.5	5
鋼種	W L T	枚数



特 長

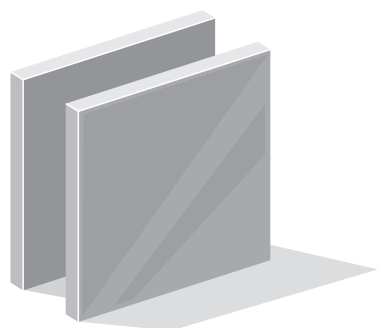
- HIP 処理により巣孔がなく、機械的強さのバラツキは極めて少なくなっています。
- 耐摩耗性に優れているので、作り込んだ寸法精度が長時間維持できます。
- 弾性率は鋼の 2 ～ 3 倍と高い値を有しています。
- 圧縮強さは鋼の 1.5 ～ 2.5 倍と強い値を有しています。
- 金型寿命は鋼製金型に比べて、10 ～ 30 倍の値が得られます。
- 金型を再研削した時の寿命でも、鋼製金型の 10 ～ 20 倍の値が得られます。
- 素材品と研削仕上げ品を規格しています。

硬 さ

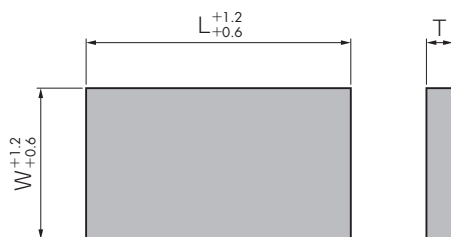
V3 納入時 88HRA (1,250HV)
V4 納入時 87HRA (1,150HV)

テクニカルデータ

234 ～ 237 ページをご覧ください。



素材品



●Tの寸法許容差

T	許容差
2以上 10以下	+0.5~+1.0
10を超え 20以下	+0.6~+1.2

■規格表

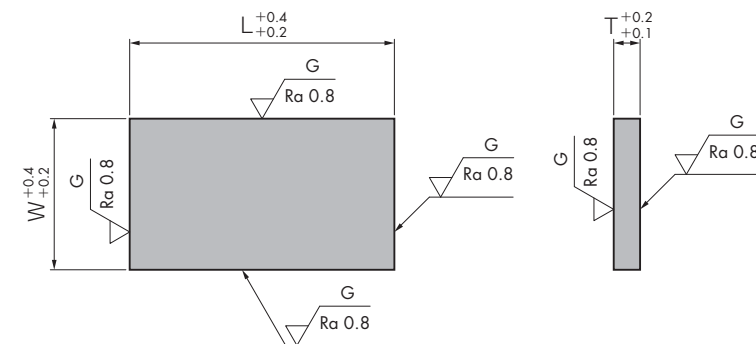
幅×長さ W×L	材質	厚さ T							
		2	3	4	5	6	7	8	10
60×100	V3	●	●	●	●	●	●	●	●
	V4							●	●

幅×長さ W×L	材質	厚さ T							
		12	13	16	18	20			
60×100	V3	●	●	●	●	●			
	V4	●	●	●		●			

注文方法

WP-V3K	60×100×2	5
WP-V4K	60×100×8	5
材質	W L T	枚数

研削仕上げ品



●厚さ (T) の均一度、Tの両面の平面度

T	公差
2以上 5以下	0.020
5を超え 10以下	0.015
10を超え 20以下	0.010

●側面の直角度………0.020

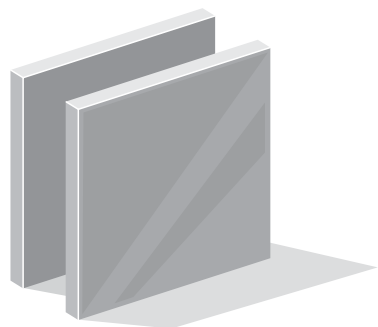
■規格表

幅×長さ W×L	材質	厚さ T							
		2	3	4	5	6	7	8	10
60×100	V3	●	●	●	●	●	●	●	●
	V4							●	●

幅×長さ W×L	材質	厚さ T							
		12	13	16	18	20			
60×100	V3	●	●	●	●	●			
	V4	●	●	●		●			

注文方法

WP-V3P	60×100×2	5
WP-V4P	60×100×8	5
材質	W L T	枚数



プレジジョンミニプレート

高精度プレート概要	8
ハイレード高精度プレート (高精度研削仕上げ)	10
高精度プレート (高精度フライス仕上げ)	12
フライスフリープレート (フライス仕上げ)	16
プレジジョンプレート精度規格	20
厚さTの寸法許容差変更《アプリケーション》	22
AAG/アルミ合金プレート (JIS A5052P H112)	25
AAS/アルミ合金プレート (JIS A7075相当)	29
F-SS400 (JIS SS400:旧JIS SS41)	32
F-SS400ブロック材 (JIS SS400:旧JIS SS41)	46
F-S50C, F-S55C (JIS S50C, S55C相当)	50
F-S55Cブロック材 (JIS S55C相当)	78
F-SK3 (JIS SKS93相当)	80
F-SKS3 (JIS SKS3相当)	88
F-SKD11 (JIS SKD11相当)	96
ARK1®	105
ACD37	109
HPM1	112
RIGOR® (JIS SKD12相当)	114
STAVAX ESR® (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	116
STAVAX ESR®プリハードン鋼 (ステンレス鋼 JIS SUS420J2相当)	118
ASP®23 (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	120
ASP®23/焼入れプレート (粉末高速度工具鋼 AISI M3:2相当)	122
V3, V4/超硬合金	125
プレジジョンミニプレート概要	130
プレジジョンミニプレート精度規格	131
NAK55 (6面フライス仕上げ)	132
NAK80 (6面フライス仕上げ)	134
NAK55オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	136
NAK80オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	137
HPM1 (6面フライス仕上げ)	138
HPM1オプション (6面フライス2面研削仕上げ)	140

プレジジョンミニプレート概要

プレートメーカーとして、お客様の最も使用頻度の高い入れ子プレート・治具用プレートを、プレジジョンミニプレートとして規格化しました。6面フライス仕上げで低価格を実現、さらに短納期にお応えします。

材 質		特 長
NAK55	HPM1	・硬さ40HRCの快削形プリハードン鋼です。
NAK80		・硬さ40HRCの鏡面加工向け（非快削）プリハードン鋼です。
		・放電加工や溶接による表面硬化が少なく、仕上げ加工が容易です。 ・窒化処理により表面硬さを700HV以上に硬化させることができます。 ※窒化処理は、処理業者にご確認ください。

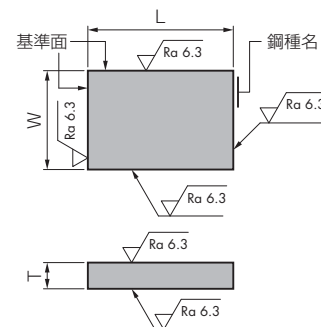
■プレジジョンミニプレートとプレジジョンプレートの違い（材質：HPM1 の例）

	プレジジョンミニプレート	プレジジョンプレート									
加工方法	6面フライス仕上げ（6F）	6面フライス2面研削仕上げ（6F2G）									
面取り	C0.2（糸面取り）	C1									
寸法許容差	●W、Lの寸法許容差	●W、Lの寸法許容差 W、Lともに+0.2～+0.4									
	<table><tr><td></td><td colspan="2">L</td></tr><tr><td></td><td>50以上400以下</td><td>400を超え500以下</td></tr><tr><td>許容差</td><td>+0.2～+0.3</td><td>+0.2～+0.4</td></tr></table>		L			50以上400以下	400を超え500以下	許容差	+0.2～+0.3	+0.2～+0.4	●Tの寸法許容差
		L									
		50以上400以下	400を超え500以下								
	許容差	+0.2～+0.3	+0.2～+0.4								
	●Tの寸法許容差		<table><tr><td>L</td><td>許容差</td></tr><tr><td>300以下</td><td>+0.1 ～+0.2</td></tr><tr><td>300を超え 600以下</td><td>+0.15～+0.25</td></tr><tr><td>600を超え 1000以下</td><td>+0.2 ～+0.3</td></tr></table>	L	許容差	300以下	+0.1 ～+0.2	300を超え 600以下	+0.15～+0.25	600を超え 1000以下	+0.2 ～+0.3
	L	許容差									
	300以下	+0.1 ～+0.2									
	300を超え 600以下	+0.15～+0.25									
	600を超え 1000以下	+0.2 ～+0.3									
<table><tr><td></td><td colspan="2">L</td></tr><tr><td></td><td>50以上400以下</td><td>400を超え500以下</td></tr><tr><td>許容差</td><td>+0.2～+0.3</td><td>+0.2～+0.4</td></tr></table>		L			50以上400以下	400を超え500以下	許容差	+0.2～+0.3	+0.2～+0.4		
	L										
	50以上400以下	400を超え500以下									
許容差	+0.2～+0.3	+0.2～+0.4									
上下面ロータリ研削指定 (オプション)											
●W、Lの寸法許容差											
<table><tr><td></td><td colspan="2">L</td></tr><tr><td></td><td>50以上400以下</td><td>400を超え500以下</td></tr><tr><td>許容差</td><td>+0.2～+0.3</td><td>+0.2～+0.4</td></tr></table>		L			50以上400以下	400を超え500以下	許容差	+0.2～+0.3	+0.2～+0.4		
	L										
	50以上400以下	400を超え500以下									
許容差	+0.2～+0.3	+0.2～+0.4									
●Tの寸法許容差											
<table><tr><td></td><td colspan="2">L</td></tr><tr><td></td><td>50以上400以下</td><td>400を超え500以下</td></tr><tr><td>許容差</td><td>0～+0.1</td><td>0～+0.2</td></tr></table>		L			50以上400以下	400を超え500以下	許容差	0～+0.1	0～+0.2		
	L										
	50以上400以下	400を超え500以下									
許容差	0～+0.1	0～+0.2									
※表組内の赤字文字はプレジジョンプレートと異なる箇所です。											

プレジジョンミニプレートの配送については、4ページのプレジジョンプレートの配送を参照してください。オプション加工の納期は、プラス1日をいただきます。

プレジジョンミニプレート精度規格

6面フライス仕上げ



▲6面フライス仕上げの表面

●W、L、Tの寸法許容差

	L
50以上400以下	400を超え500以下
W、L、Tの許容差	+0.2～+0.3

●厚さ（T）の均一度

	L
100未満	100以上500以下
公差	0.02

●Tの両面の平面度

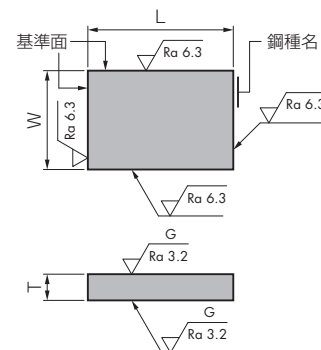
T	L
5以上 15以下	100mmにつき0.050
15を超え25以下	100mmにつき0.030
25を超え40以下	100mmにつき0.020
40を超え60以下	100mmにつき0.015

●基準面の直角度

	L
100未満	100以上500以下
公差	0.015

●全周面取り…C0.2

6面フライス2面研削仕上げ【ロータリ研削】（オプション）



▲6面フライス2面研削仕上げの表面

●W、L、Tの寸法許容差

	L
50以上400以下	400を超え500以下
W、Lの許容差	+0.2～+0.3
Tの許容差	0 ～+0.1

●厚さ（T）の均一度

	L
100未満	100以上500以下
公差	0.012

●Tの両面の平面度

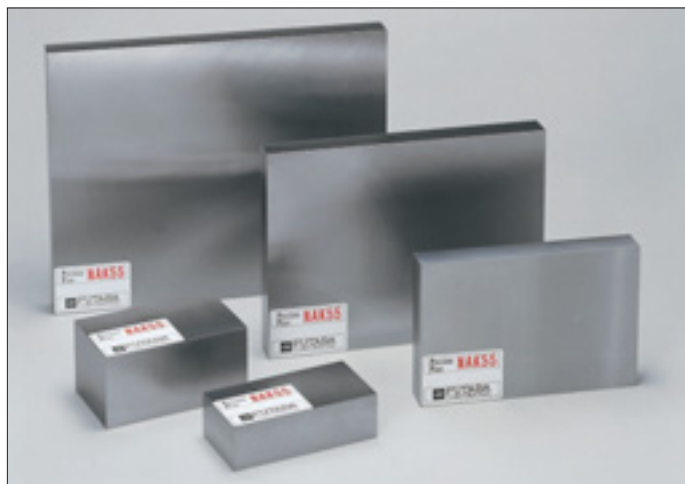
T	L
5以上 15以下	100mmにつき0.030
15を超え25以下	100mmにつき0.020
25を超え40以下	100mmにつき0.015
40を超え60以下	100mmにつき0.010

●基準面の直角度

	L
100未満	100以上500以下
公差	0.015

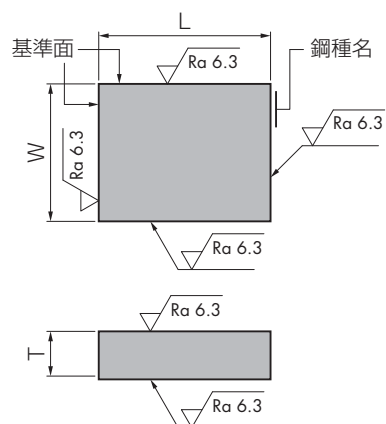
●全周面取り…C0.2

※表組内の青文字は上記6面フライス仕上げ精度と異なる箇所です。



硬 さ 納入時 37 ~ 43HRC (344 ~ 400HB) : プリハードン

テクニカルデータ 162 ~ 163 ページをご覧ください。



● W、L、T の寸法許容差

	L	
	50以上400以下	400を超え500以下
W、L、T の許容差	+0.2~+0.3	+0.2~+0.4

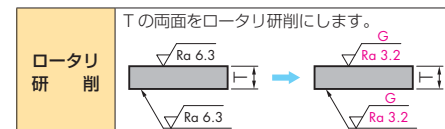
注文方法

IF-55N	50×100×20	5
鋼種	W L T	枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	30	35	40	50	60
50	50	●	●	●	●	●	●		
	100	●	●	●	●	●	●		
	150	●	●	●	●	●	●		
	200	●	●	●	●	●	●		
	250	●	●	●	●	●	●		
	300	●	●	●	●	●	●		
60	500	●	●	●	●	●	●		
	60	●	●	●	●	●	●	●	
	100	●	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	●	
	250	●	●	●	●	●	●	●	
80	300	●	●	●	●	●	●	●	
	500	●	●	●	●	●	●	●	
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
100	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	120	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
120	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
150	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
200	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
250	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●

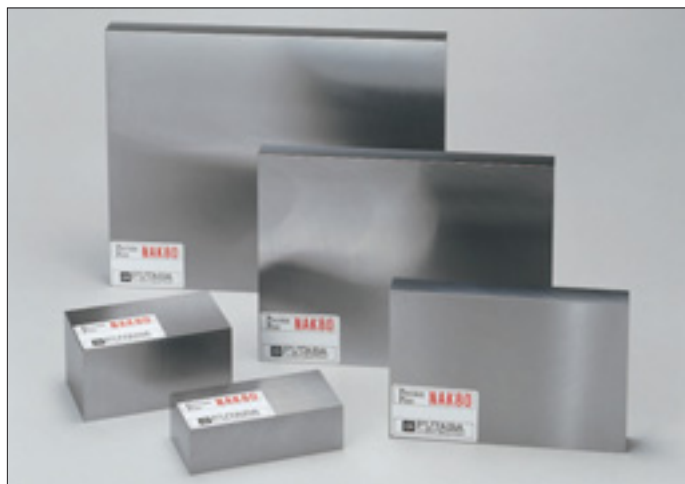
■オプション



■規格品以外のご注文について

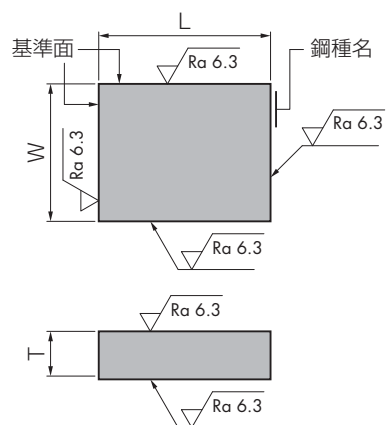
特注品仕様
規格品以外のサイズや特別仕様品を製作いたします。
最寄りの営業所・出張所へお問い合わせください。

※詳しくは、136 ページをご覧ください。



硬 さ 納入時 37～43HRC (344～400HB)：プリハードン

テクニカルデータ 164～165 ページをご覧ください。



● W、L、T の寸法許容差

	L	
	50以上400以下	400を超え500以下
W、L、T の許容差	+0.2～+0.3	+0.2～+0.4

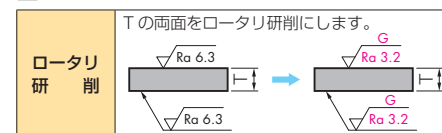
注文方法

IF-80N	50×100×20	5
鋼種	W L T	枚数

■規格表

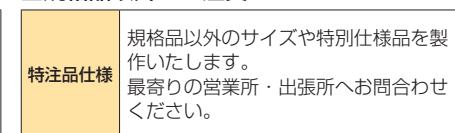
幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	30	35	40	50	60
50	50	●	●	●	●	●	●		
	100	●	●	●	●	●	●		
	150	●	●	●	●	●	●		
	200	●	●	●	●	●	●		
	250	●	●	●	●	●	●		
	300	●	●	●	●	●	●		
	500	●	●	●	●	●	●		
60	60	●	●	●	●	●	●	●	
	100	●	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	●	
	250	●	●	●	●	●	●	●	
	300	●	●	●	●	●	●	●	
	500	●	●	●	●	●	●	●	
80	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	120	●	●	●	●	●	●	●	●
120	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
150	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
200	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
250	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●

■オプション



※詳しくは、137 ページをご覧ください。

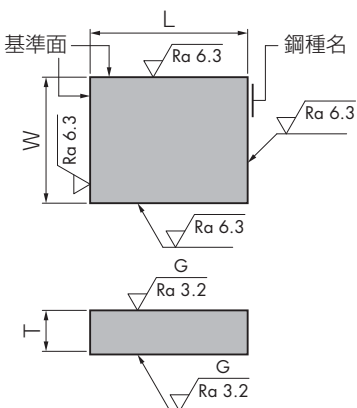
■規格品以外のご注文について



規格品以外のサイズや特別仕様品を製作いたします。
最寄りの営業所・出張所へお問い合わせください。

NAK55 オプション

6面フライス2面研削仕上げ(ロータリ研削)



●W、L、Tの寸法許容差

	L	
	50以上400以下	400を超え500以下
W、Lの許容差	+0.2~+0.3	+0.2~+0.4
Tの許容差	0 ~+0.1	0 ~+0.2

規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	30	35	40	50	60
50	50	●	●	●	●	●	●		
	100	●	●	●	●	●	●		
	150	●	●	●	●	●	●		
	200	●	●	●	●	●	●		
	250	●	●	●	●	●	●		
	300	●	●	●	●	●	●		
60	50	●	●	●	●	●	●		
	60	●	●	●	●	●	●	●	
	100	●	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	●	
	250	●	●	●	●	●	●	●	
80	300	●	●	●	●	●	●	●	
	500	●	●	●	●	●	●	●	
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
100	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	120	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
120	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
150	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
200	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
250	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●

注文方法

IF-55N

50×100×15

N(RGT)

5

鋼種

W

L

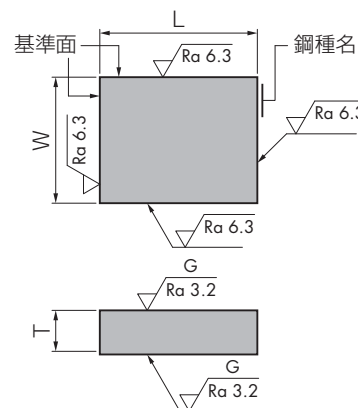
T

ロータリ研削

枚数

NAK80 オプション

6面フライス2面研削仕上げ(ロータリ研削)



●W、L、Tの寸法許容差

	L	
	50以上400以下	400を超え500以下
W、Lの許容差	+0.2~+0.3	+0.2~+0.4
Tの許容差	0 ~+0.1	0 ~+0.2

規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	30	35	40	50	60
50	50	●	●	●	●	●	●		
	100	●	●	●	●	●	●		
	150	●	●	●	●	●	●		
	200	●	●	●	●	●	●		
	250	●	●	●	●	●	●		
	300	●	●	●	●	●	●		
60	50	●	●	●	●	●	●		
	60	●	●	●	●	●	●	●	
	100	●	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	●	
	250	●	●	●	●	●	●	●	
80	300	●	●	●	●	●	●	●	
	500	●	●	●	●	●	●	●	
	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
100	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	120	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
120	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
150	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
200	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●
250	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●
	500	●	●	●	●	●	●	●	●

注文方法

IF-80N

50×100×15

N(RGT)

5

鋼種

W

L

T

ロータリ研削

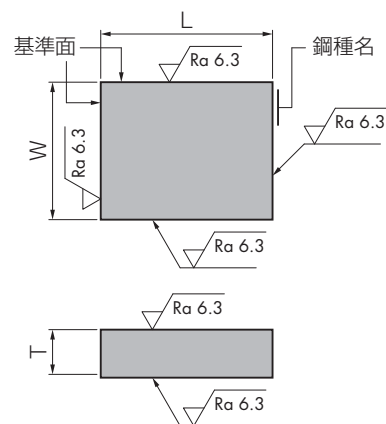
枚数



硬 さ 納入時 37～41HRC (344～381HB) : プリハードン

テクニカルデータ 158～161 ページをご覧ください。

■ プレジジョンプレート規格は 112～113 ページをご覧ください。



● W、L、T の寸法許容差

W、L、T の許容差 +0.2～+0.3

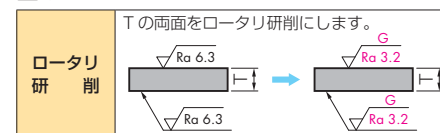
注文方法

IF-HPM	50×100×20	5
鋼種	W L T	枚数

■規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	30	35	40	50	60
50	50	●	●	●	●	●	●		
	100	●	●	●	●	●	●		
	150	●	●	●	●	●	●		
	200	●	●	●	●	●	●		
	250	●	●	●	●	●	●		
	300	●	●	●	●	●	●		
60	60	●	●	●	●	●	●	●	
	100	●	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	●	
	250	●	●	●	●	●	●	●	
	300	●	●	●	●	●	●	●	
80	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
120	120	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
150	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
200	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
250	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
300	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●

■オプション



※詳しくは、140 ページをご覧ください。

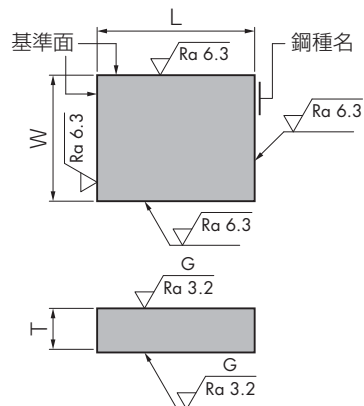
■規格品以外のご注文について

特注品仕様
規格品以外のサイズや特別仕様品を製作いたします。
最寄りの営業所・出張所へお問合わせください。

HPM1

オプション

6面フライス2面研削仕上げ(ロータリ研削)



●W、L、Tの寸法許容差

W、Lの許容差	+0.2~+0.3
Tの許容差	0 ~+0.1

規格表

幅 W	長さ L	厚さ T							
		15	20	25	30	35	40	50	60
50	50	●	●	●	●	●	●		
	100	●	●	●	●	●	●		
	150	●	●	●	●	●	●		
	200	●	●	●	●	●	●		
	250	●	●	●	●	●	●		
	300	●	●	●	●	●	●		
60	60	●	●	●	●	●	●	●	
	100	●	●	●	●	●	●	●	
	150	●	●	●	●	●	●	●	
	200	●	●	●	●	●	●	●	
	250	●	●	●	●	●	●	●	
	300	●	●	●	●	●	●	●	
80	80	●	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
100	100	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
120	120	●	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
150	150	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
200	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
250	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	300	●	●	●	●	●	●	●	●
300	300	●	●	●	●	●	●	●	●
	400	●	●	●	●	●	●	●	●

注文方法

IF-HPM

50×100×20

N(RGT)

5

鋼種

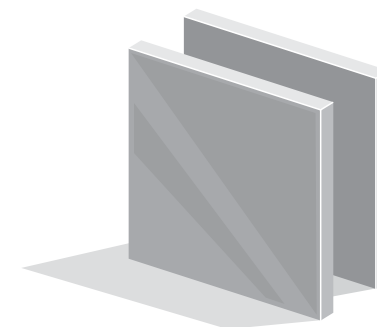
W

L

T

ロータリ研削

枚数





テクニカルデータ

炭素鋼	F-SS400	144
	F-S50C,F-S55C	145
プリハードン鋼	HPM7	146
	PXA30	150
	PX5	152
	HPM-MAGIC®	154
	HPM1	158
	NAK55	162
	NAK80	164
	CENA1®	166
	DH2F	170
	FDAC	172
ステンレス	HPM38	174
	STAVAX ESR®	176
焼入焼戻し鋼	F-SK3	182
	F-SKS3	185
	F-SKD11	190
	SLD-MAGIC®	196
	ARK1®	202
	ACD37	206
	HPM31	212
	PD613	216
	RIGOR®	220
	SKD61	225
超硬合金	ASP®23	230
アルミ合金	V3,V4/超硬合金	234
	AAS/アルミ合金	238
	アルミニウム合金の種類	242
	金型用鋼ブランド対照表	244
	材質特性データ一覧表	246
	硬さ換算表	248
	SI単位換算表・度量衡換算表	249
	鉄鋼用語（熱処理）	250
	常用するはめあいの寸法許容差（穴）	264
	常用するはめあいの寸法許容差（軸）	266

F-SS400 テクニカルデータ

諸特性

硬 さ 116~150HB

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		
0~100°C	0~300°C	0~500°C
12.2	13.1	13.9

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)
0°C
58.6 (0.14)

引張特性

降伏点 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %
275 (28)	450 (46)	36

F-S50C, F-S55C テクニカルデータ

化学成分

鋼種記号	C	Si	Mn	P	S
F-S50C (プレート厚さ25以下に適用)	0.47~0.53	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.035以下
F-S55C (プレート厚さ28以上に適用)	0.52~0.58	0.15~0.35	0.60~0.90	0.030以下	0.035以下

硬 さ 170~240HB

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		
25~100°C	25~200°C	25~300°C
11.6	12.6	13.3

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)	
50°C	300°C
46.0 (0.110)	46.5 (0.111)

引張特性

温 度	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %
20°C	366 (37.3)	749 (76.4)	17.1	31.2
50°C	348 (35.5)	724 (73.8)	18.4	38.2
300°C	303 (30.9)	732 (74.6)	19.5	37.1

耐衝撃性

温 度	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
0°C	40 (4.1)

溶接条件

電 極	トリウム入りタングステン棒 $\phi 2.4$
溶 接 棒	TGS 50(神戸製鋼所製、JIS YGT50相当)
溶 接 電 流	80~140A
シールドガス(流量)	アルゴン(10~13ℓ/min)
予 熱 温 度	200°C以上
後 熱 温 度	500°C

HPM7 テクニカルデータ

加工条件

D : 工具径

加工	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込み mm	
				径方向	軸方向
エンドミル加工	HSS-Co	≤50	≤0.20	≤0.15D	≤1.5D
	超硬+TiAlN	≤80	≤1.10	≤0.5mm	≤1.5D
フライス加工	サーメット	≤150	≤1.12	≤0.8D	≤5mm
	超硬+コーティング	100~150	≤0.20	≤0.8D	≤5mm
旋削加工	超硬+コーティング	100~150	≤0.40	≤6mm	
ドリル加工	SKH51	15~20	≤0.25mm/rev	—	
タップ加工	V系ハイス	5~10	—	—	

加工	砥石	砥石周速度 m/min	クロス送り mm	1パス当たりの切込み量 mm	テーブル速度 m/min
平面研削加工 (レンプロ)	HA80H8B	1,200~1,500	砥石巾の 30~50%	≤0.02	18~25

硬 さ 29~33HRC……………プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$				
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C	20~500°C
11.8	12.2	13.0	13.4	13.7

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)					
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
34.3 (0.082)	37.7 (0.090)	39.8 (0.095)	40.6 (0.097)	40.6 (0.097)	39.8 (0.095)

縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
20°C
208,000 (21,200)

密度

密度 g/cm^3
20°C
7.80

比熱

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$	
20°C	400°C
469	670

機械的特性

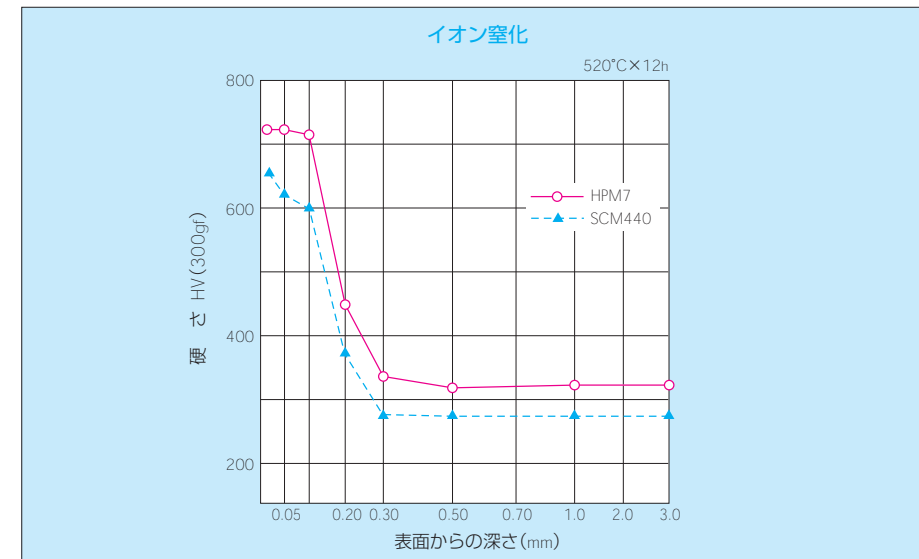
採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	32	854 (87.1)	975 (99.4)	20	55	67 (6.8)
T	32	853 (87.0)	973 (99.2)	17	45	61 (6.2)

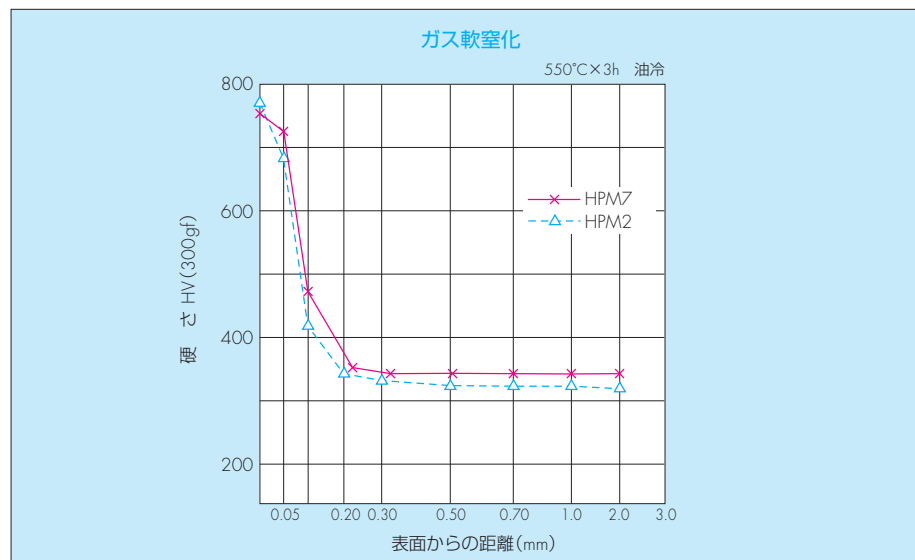
引張試験片：JIS10号

衝撃試験片：2mmUノッチ

衝撃試験温度：296K(23°C)

窒化特性

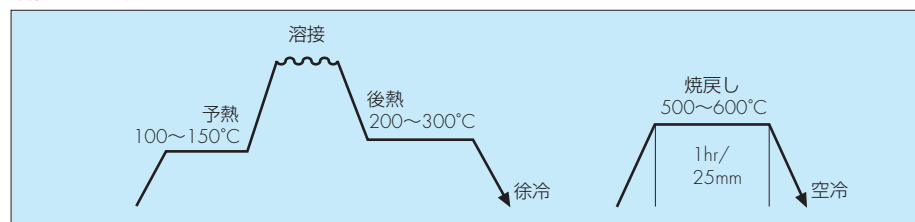




溶接方法

溶 接 方 法	TIG	被覆アーク
電 極	タングステン	TH-50
溶 接 棒	HPM7W	TH-50
溶 接 電 流	φ2.4、80~160A φ3.2、110~200A	φ3.2、90~120A φ4.0、130~160A
シールドガス(流量)	アルゴン(10~15ℓ/min)	—

溶接施工例



PXA30 (ピーエクスエース 30) テクニカルデータ

硬 さ 30~33HRC.....プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$				
30~100°C	30~200°C	30~300°C	30~400°C	30~600°C
11.9	12.7	13.1	13.5	14.1

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
34.7 (0.083)	34.8 (0.083)	34.6 (0.083)	34.5 (0.082)	34.0 (0.081)

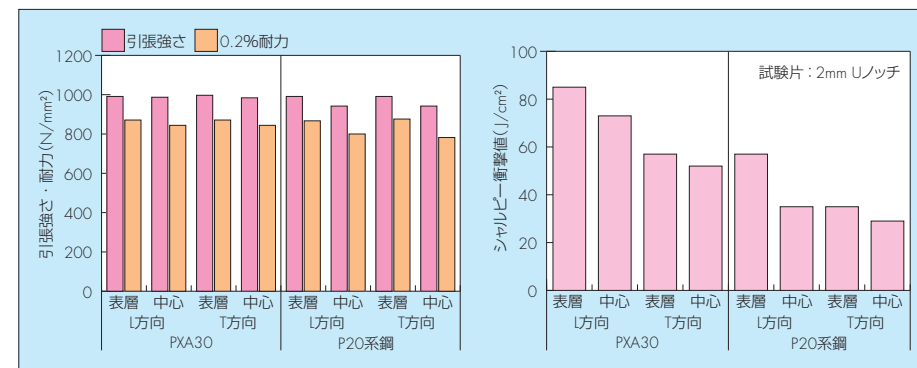
縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
207,000 (21,100)

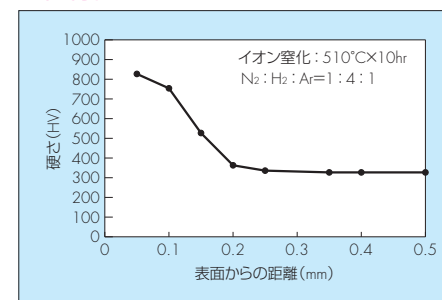
比熱

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
481.4	489.8	540.0	552.6	627.9

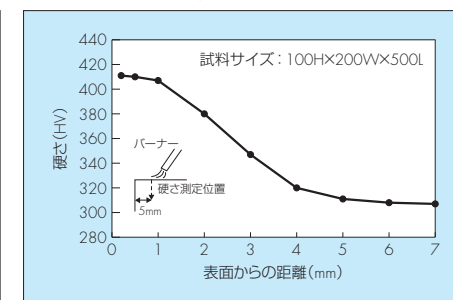
機械的特性



窒化特性

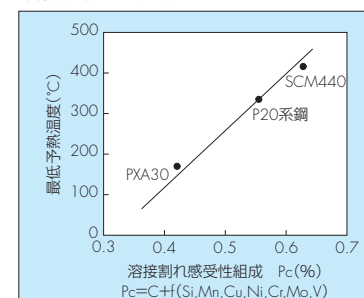


フレームハード性

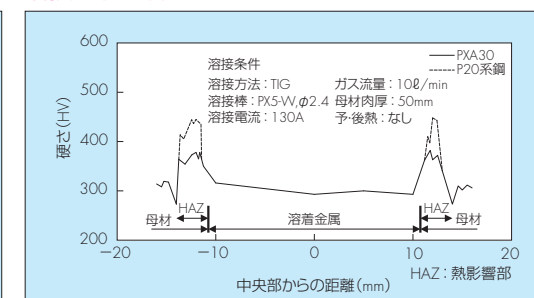


溶接性

溶接割れ感受性



溶接熱影響部



硬 さ 30~33HRC.....プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$				
30~100°C	30~200°C	30~300°C	30~400°C	30~600°C
11.9	12.7	13.1	13.5	14.1

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
34.7 (0.083)	34.8 (0.083)	34.6 (0.083)	34.5 (0.082)	34.0 (0.081)

縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
207,400 (21,150)	204,000 (20,800)	198,100 (20,200)	192,200 (19,600)	184,900 (18,850)

密度

密度 g/cm^3
20°C
7.85

比熱

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
481.4	489.8	540.0	552.6	627.9

機械的特性

採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	32	850 (87)	980 (100)	65 (6.6)
T	32	845 (86)	980 (100)	44 (4.5)

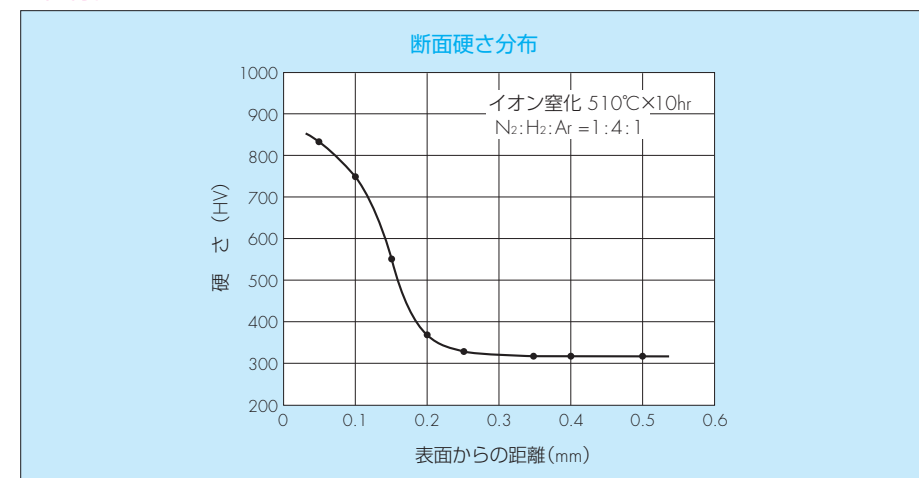
引張試験片：JIS4号

供試材寸法：350T×1000W(1/2T、1/2Wから試験片採取)

衝撃試験片：2mmUノッチ

衝撃試験温度：293K(20°C)

窒化特性



溶接方法

溶 接 方 法	MAG	TIG
溶 接 棒	PX5-W $\phi 1.2$	PX5-W $\phi 2.4$
溶 接 電 流	280A	130A
シールドガス(流量)	アルゴン(25 ℓ /min)	アルゴン(7~10 ℓ /min)
予 熱、 後 熱 *	なし	なし

* 溶接割れは形状要因も大きいので、予熱 150~200°C を施すとより安全です。

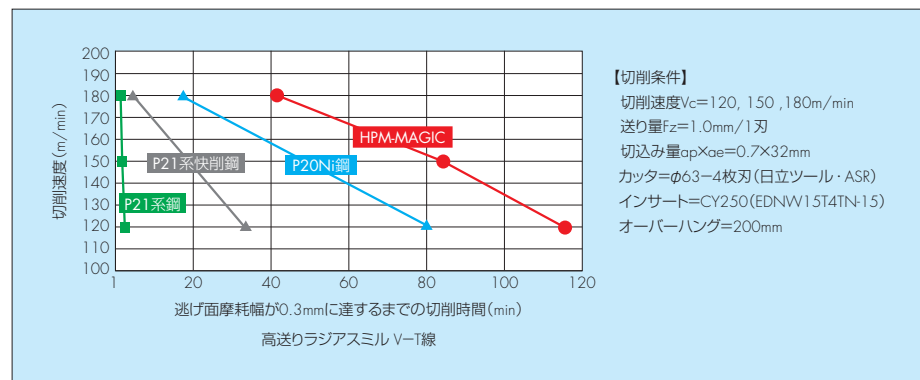
加工性

被削性

切屑排出量 (cm ³ /min)	加工方法(工具)の例	鋼 種			
		HPM-MAGIC	P21系鋼	P21系快削鋼	P20Ni鋼
>10	正面フライス、高送りラジASMIL	A	D	C	B
1~10	ソリッド高送りエンドミル	A	C	B	B
0.1~1	ハイスドリル、ソリッドボールエンドミル	B	A	A	C
0.01~1	ハイスドリル、小径エンドミル	B	A	A	C

A(優)⇔D(劣)

被削性



硬 さ 37~41HRC.....プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		
30~100 $^{\circ}\text{C}$	30~200 $^{\circ}\text{C}$	30~300 $^{\circ}\text{C}$
11.5	12.3	12.9

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)			
20 $^{\circ}\text{C}$	100 $^{\circ}\text{C}$	200 $^{\circ}\text{C}$	300 $^{\circ}\text{C}$
31.4 (0.075)	34.1 (0.081)	37.7 (0.090)	40.2 (0.096)

縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
20 $^{\circ}\text{C}$
206,000 (21,000)

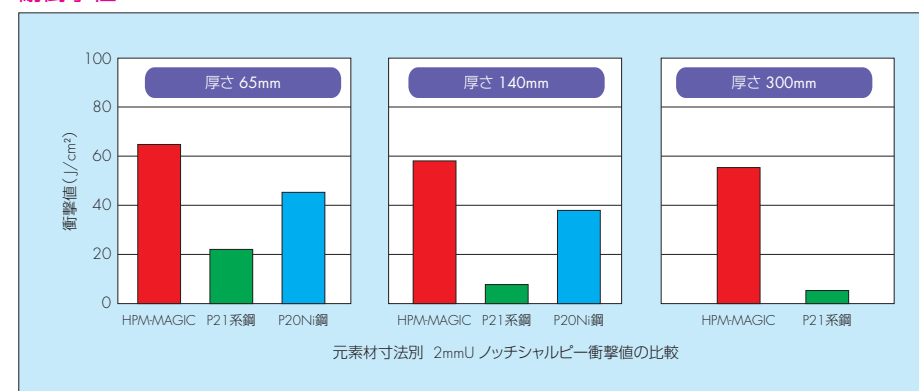
密度

密度 g/cm^3
20 $^{\circ}\text{C}$
7.85

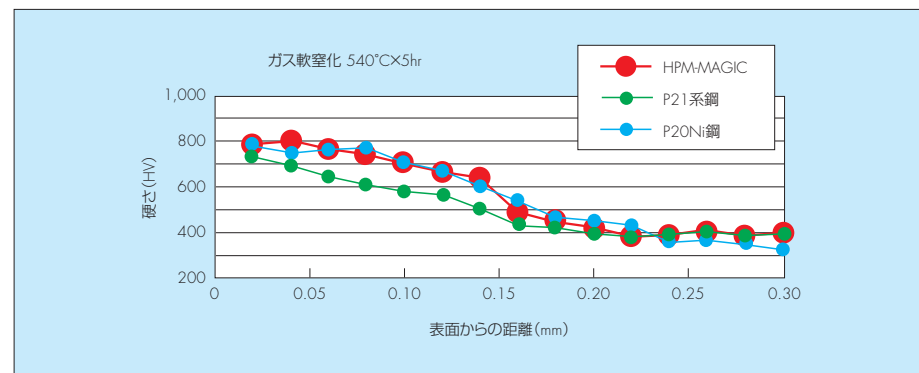
機械的特性

0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %
1,020 (104)	1,200 (122)	18	45

耐衝撃性

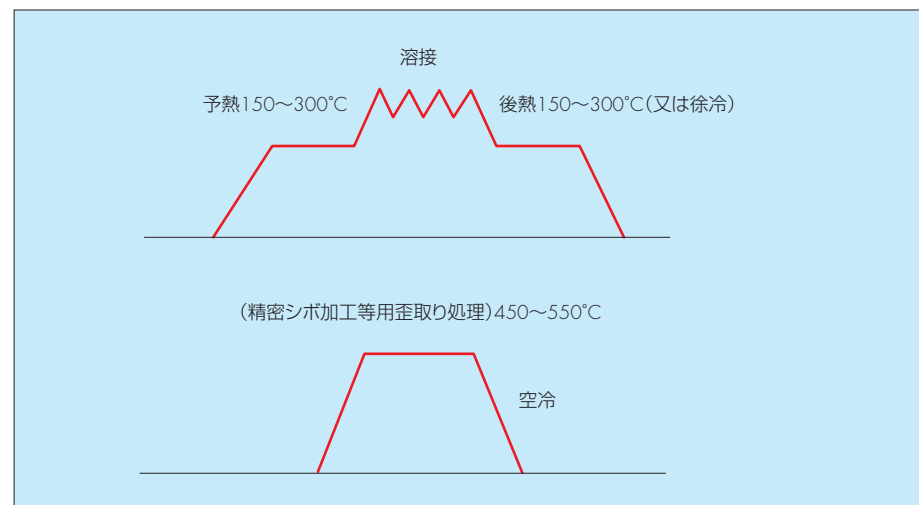


窒化特性



溶接方法

溶接施工例



加工条件

	旋 削		フライス加工		エンドミル加工			
					スクエアエンドミル		ボールエンドミル	
	荒加工	仕上げ加工	荒加工	仕上げ加工	荒加工	仕上げ加工	荒加工	仕上げ加工
カット仕様	横切刃角 45°	横切刃角 15~45°	難削材用		—	—	—	—
チップ (工具材質)	超硬(P20~30)		超硬(P20~30)		SKH57		SKH57	
切削速度 m/min	80~120	80~120	80	80	20	22	16	20
送り mm/1刃	0.10~0.30 mm/rev	0.10 mm/rev	0.20~ 0.40	0.10	0.05	0.02	0.06	0.02

みがき手順

研磨は次の順序で行ってください。

- 機械加工→グラインダー研削(粗→細 #300~400)
- ペーパー研磨(#240→400→600→800→1000→1200)
- ダイヤモンドコンパウンド仕上げ(25~6μm)

諸特性

硬 さ 37~41HRC……………プリハードン

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$			
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C
11.4	11.8	12.3	12.8

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
32.7 (0.078)	33.1 (0.079)	33.5 (0.080)	34.7 (0.083)	34.7 (0.083)

機械的特性

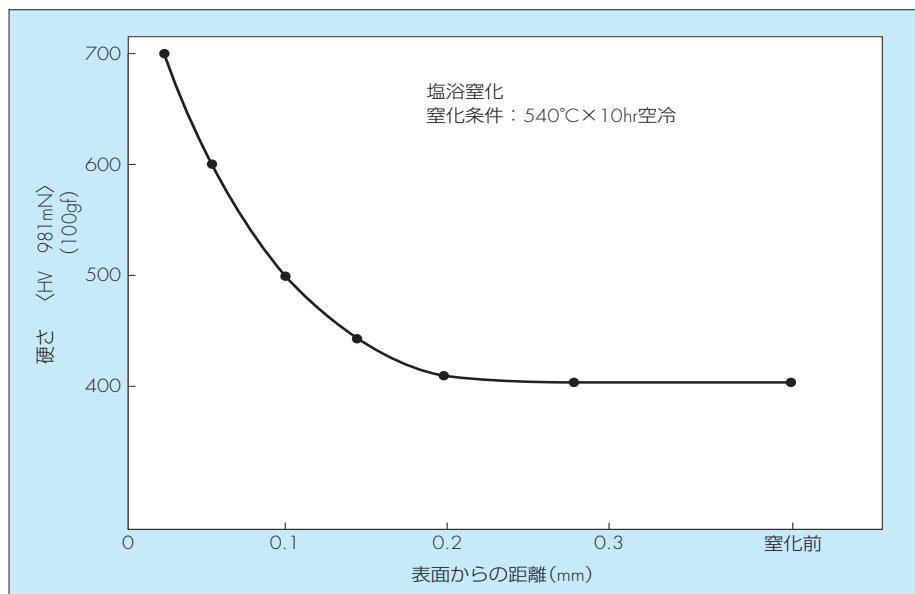
採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	40	1,029 (105)	1,225 (125)	18	40	15 (1.5)
T	40	1,010 (103)	1,216 (124)	10	25	10 (1.0)

耐圧強度

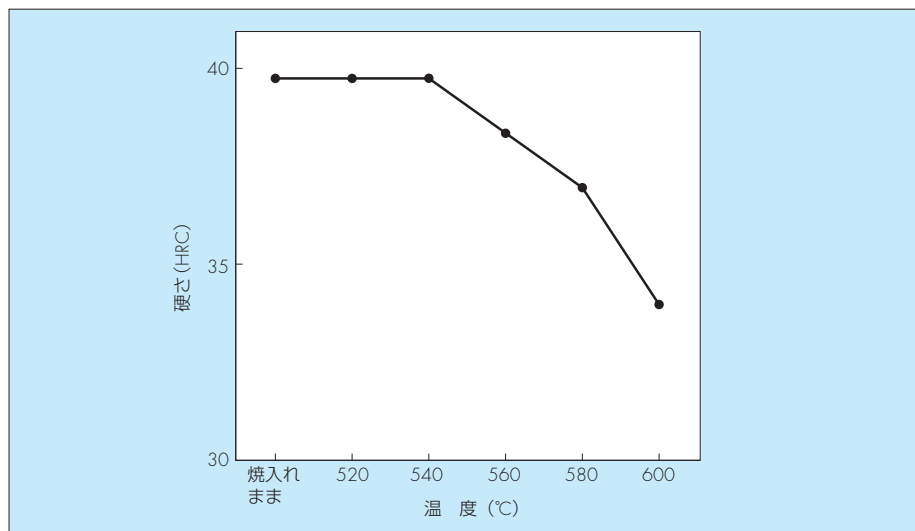
	HPM1	S50C	SCM440	
熱 処 理	焼入焼戻し	焼なまし	焼なまし	焼入焼戻し
硬 さ (HS)	52	34	34	41
耐圧縮強度指数	170	100	100	130

(指数はS50Cを100とした場合の比較値)

窒化特性



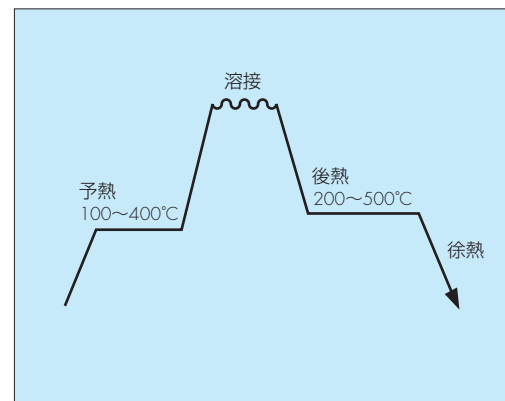
再加熱特性



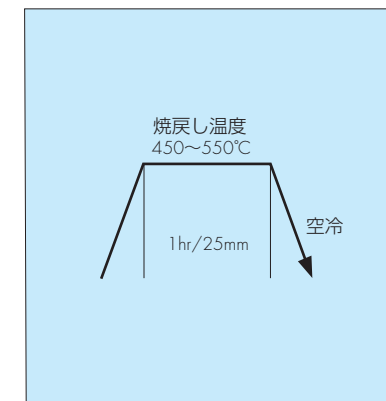
溶接方法

溶接方法	TIG
電極	2%トリウム入りタングステン棒 φ2.4またはφ3.2
溶接棒	HPM1-W (日立金属製) YAG (日立金属製、マルエージング鋼)
溶接電流	溶接棒 電流範囲 φ2.4…………… 80~160A φ3.2…………… 110~200A φ4.0…………… 130~250A
シールドガス	アルゴン ノズル径 流量 φ10~φ12…………… 10~15 l/min φ12~φ16…………… 12~20 l/min
予熱温度	100~400°C
後熱温度	200~500°C

溶接施工例



焼戻し



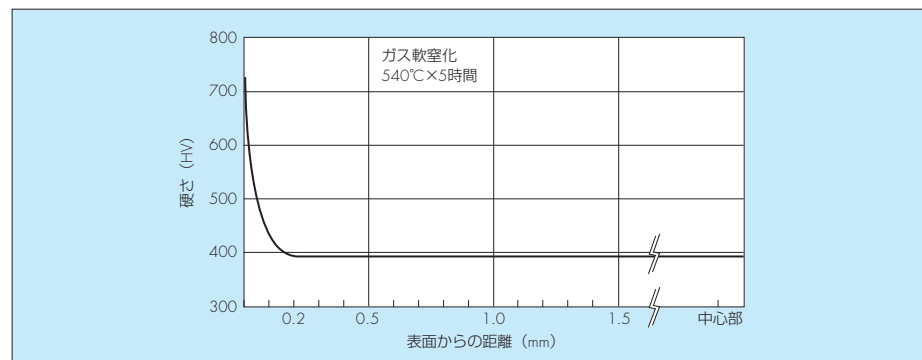
●焼戻しは硬さを調整する必要がある場合に行います。
また、シボ加工が入る場合も必ず行ってください。

加工条件

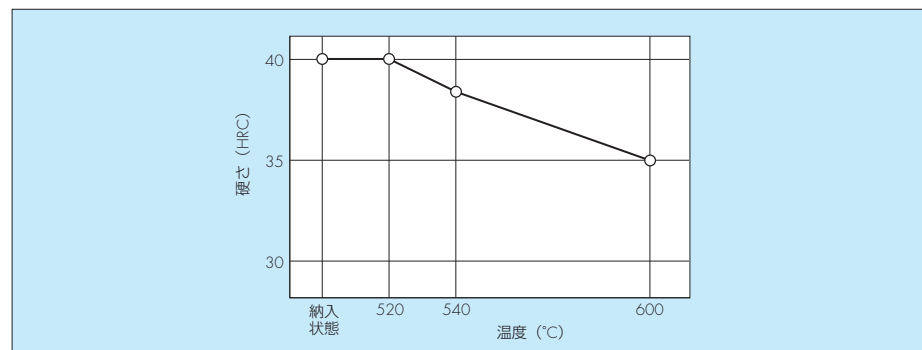
D : 工具径

加工	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
旋削加工	荒加工	超硬(コーティング)	40~60	0.7mm/rev	6~8
	仕上げ	超硬(コーティング)	40~60	0.7mm/rev	2~3
フライス加工	荒加工	超硬	80~90	≤0.12	≤3
		超硬(コーティング)	100~120	≤0.15	≤4
エンドミル加工	荒加工	超硬	30~35	≤0.12	0.25D(径方向) 2D(軸方向)
	仕上げ	粉末ハイス	20~25	≤0.10	0.2D(径方向) 2D(軸方向)
ドリル加工	—	Co系ハイス	12~15	0.05~0.2	—
タップ加工	—	高V系ハイス	5	—	—

窒化特性



再加熱特性



硬 さ 37~43HRC……………プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		
20~100°C	20~200°C	20~300°C
11.3	12.5	13.4

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)			
20°C	100°C	200°C	300°C
38.9 (0.093)	39.3 (0.094)	41.9 (0.100)	42.7 (0.102)

縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
20°C
201,000 (20,500)

密度

密度 g/cm^3
20°C
7.80

比熱

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
481

機械的特性

採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	40	981 (100)	1,255 (128)	15	40	18 (1.8)
T	40	981 (100)	1,275 (130)	14	38	12 (1.2)

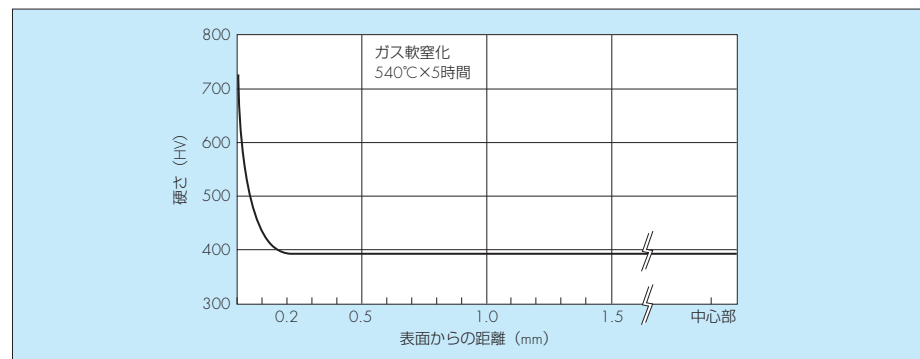
引張試験片：JIS4号
衝撃試験片：2mmUノッチ
衝撃試験温度：293K(20°C)

加工条件

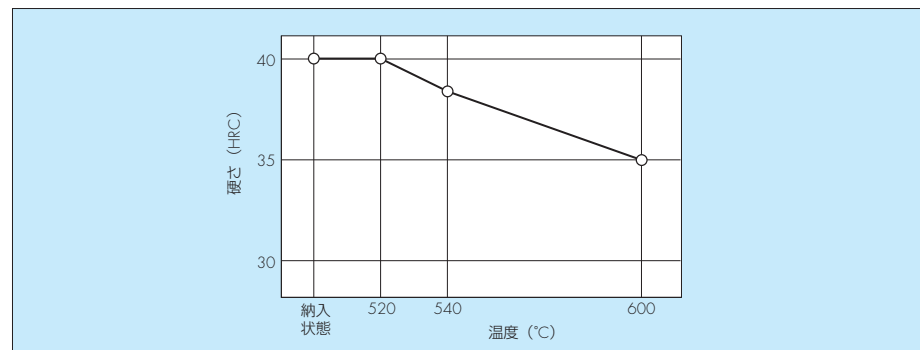
D : 工具径

加工	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
旋削加工	荒加工	超硬(コーティング)	40~60	0.7mm/rev	6~8
	仕上げ	超硬(コーティング)	40~60	0.7mm/rev	2~3
フライス加工	荒加工	超硬	70~80	0.05~0.1	≦2
		超硬(コーティング)	90~100	0.05~0.12	≦3
エンドミル加工	荒加工	超硬	25~30	≦0.1	0.2D(径方向) 2D(軸方向)
	仕上げ	粉末ハイス	18~22	≦0.07	0.15D(径方向) 2D(軸方向)
ドリル加工	—	Co系ハイス	12~15	0.05~0.2	—
タップ加工	—	高V系ハイス	5	—	—

窒化特性



再加熱特性



硬 さ 37~43HRC……………プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		
20~100°C	20~200°C	20~300°C
11.3	12.5	13.4

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)			
20°C	100°C	200°C	300°C
38.9 (0.093)	39.3 (0.094)	41.9 (0.100)	42.7 (0.102)

縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
20°C
201,000 (20,500)

密度

密度 g/cm^3
20°C
7.80

比熱

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
481

機械的特性

採取方向	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸び %	絞り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	1,010 (103)	1,255 (128)	16	40	20 (2.0)
T	981 (100)	1,255 (128)	16	40	14 (1.4)

引張試験片：JIS4号
衝撃試験片：2mmUノッチ
衝撃試験温度：293K(20°C)

加工条件

D : 工具径

加工	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込み mm		その他
				径方向	軸方向	
スローアウェイ スクエアエンドミル	超硬+TiAlN	100~120	≤0.12	≤0.8D	≤0.1D	
ソリッドスクエア エンドミル加工	HSS-Co	30~40	0.05~0.08	≤0.2D	≤1.5D	
	超硬+TiAlN	35~60	0.05~0.06	≤0.2D	≤1.5D	
ボールエンドミル 加工	超硬+TiAlN (低温)	100~150	0.05~0.08	≤0.5mm	≤1.5D	
	超硬+TiAlN (高温)	30~45	0.10~0.12	—	≤0.1D	
正面フライス 加工	超硬+TiAlN	120~150	0.1~0.25	≤5		
	サーメット	180~200	0.1~0.12	≤3		
旋削加工	超硬+コーティング	≤150	0.35	≤3		
(立型) ドリル加工	SKH51	φ3~5	15	0.05	—	ステップ: 0.2mm
		φ6~10	12	0.08	—	1.5mm
		φ11~13	12	0.1	—	1.5mm
		φ14~16	12	0.08	—	1.5mm
		φ17~20	12	0.13	—	3mm

加工	砥石	砥石周速度 m/min	クロス送り mm	1パス当たりの切込み量 mm	テーブル速度 m/min
平面研削加工 (レシプロ)	HA80H8B	1,200~ 1,500	砥石巾の 30~50%	≤0.015	18~20

硬 さ 37~42HRC……………プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$			
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C
11.0	11.4	12.0	12.5

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)			
20°C	100°C	200°C	300°C
28.1 (0.067)	28.3 (0.068)	28.8 (0.069)	30.1 (0.072)

縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
20°C
205,000 (20,900)

密度

密度 g/cm^3
20°C
7.75

比熱

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
440

機械的特性

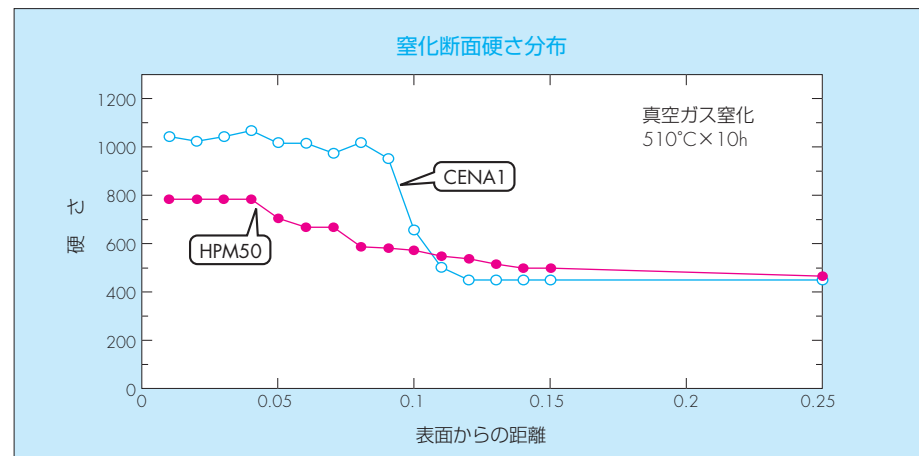
採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	40	1,150 (117)	1,225 (125)	15	50	20 (2.0)
T	40	1,150 (117)	1,225 (125)	15	50	15 (1.5)

引張試験片: JIS10号

衝撃試験片: 2mmU ノッチ

衝撃試験温度: 296K (23°C)

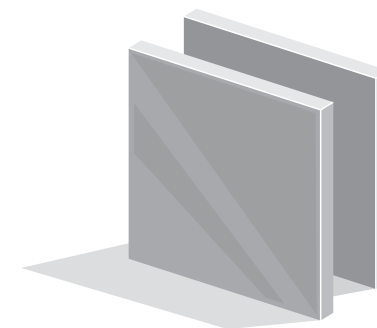
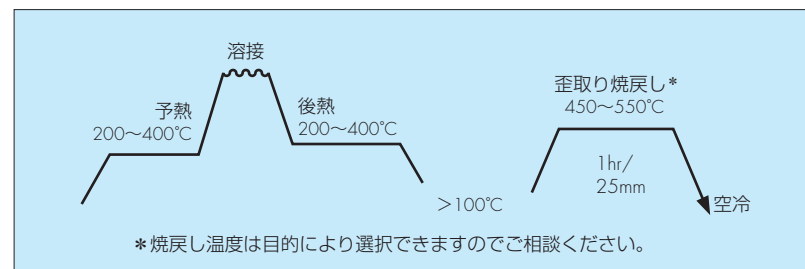
窒化特性



溶接方法

溶 接 方 法	TIG
電 極	タングステン
溶 接 棒	CENA1-W
溶 接 電 流	80~200A
シールドガス(流量)	アルゴン(8~15 ℓ/min)

溶接施工例



化学成分

(%)						
C	Si	Mn	Cr	Mo	V	快削元素
0.32~0.42	≤1.5	≤1.5	4.50~5.50	1.00~1.50	0.40~1.20	添加

不純物元素：P ≤ 0.030%、Cu ≤ 0.25%、Ni ≤ 0.25%

硬 さ 38~42HRC……………プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 ×10 ⁻⁶ /°C						
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C	20~500°C	20~600°C	20~700°C
8.9	10.8	11.9	12.6	13.1	13.7	13.9

縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm ² (kgf/mm ²)
20°C
205,400 (20,950)

密度

密度 g/cm ³
20°C
7.75

機械的特性

採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm ² (kgf/mm ²)	引張強さ N/mm ² (kgf/mm ²)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm ² (kgf・m/cm ²)
L	40.5	1,100 (112)	1,330 (136)	11	16	40 (4.0)

引張試験片：JIS4号

衝撃試験片：2mmUノッチ

溶接方法

溶 接 方 法	TIG	
電 極	タングステン φ1.6	タングステン φ2.4
溶 接 棒	共金、MAS1C φ1.6	共金、MAS1C φ2.4
溶 接 電 流	70~150 A	150~250 A
シールドガス(流量)	アルゴン (6~9 ℓ/min)	アルゴン (7~10 ℓ/min)

※溶接後 100°C以上の程度に徐冷し、すぐに焼戻しを行うことが推奨されます。

化学成分

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	その他 特殊成分 添加
0.33~ 0.42	0.80~ 1.20	0.55~ 0.75	≤0.03	0.10~ 0.15	4.80~ 5.50	1.20~ 1.60	0.30~ 0.80	(%)

加工条件

加工	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込み mm	
				径方向	軸方向
エンドミル加工	HSS-Co	≤40	≤0.15	≤0.15D	≤1.5D
	超硬+TiAlN	≤60	≤0.10	≤0.5mm	≤1.5D
フライス加工	サーメット	≤120	≤0.12	≤0.8D	≤5mm
	超硬+コーティング	100~120	≤0.15	≤0.8D	≤5mm
旋削加工	超硬+コーティング	100~120	≤0.35	≤6mm	
ドリル加工	SKH51	15~20	≤0.2mm/rev	—	
タップ加工	V系ハイス	5~10	—	—	

加工	砥石	砥石周速度 m/min	クロス送り mm	1パス当たりの切込み量 mm	テーブル速度 m/min
平面研削加工 (レシプロ)	HA80H8B	1,200~ 1,500	砥石巾の 30~50%	≤0.02	18~25

硬 さ 38~42HRC……………プリハードン

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
20~100°C
11.7

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)
20°C
30.5 (0.073)

縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
20°C
206,000 (21,000)

密度

密度 g/cm^3
20°C
7.75

比熱

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
450

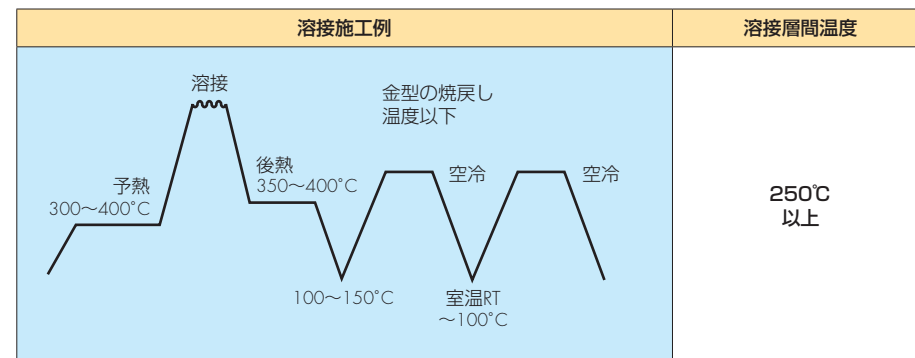
機械的特性

採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	40	1,060 (108)	1,240 (126)	11	20	19 (1.9)
T	40	—	—	—	—	10 (1.0)

引張試験片：JIS10号 衝撃試験片：2mmUノッチ 衝撃試験温度：296K(23°C)

溶接方法

溶 接 方 法	TIG
電 極	タングステン
溶 接 棒	DAC(シボ加工用)、YAG(耐割れ性重視用) $\phi 1.6 \sim 4.0$
溶 接 電 流	80~200A
シールドガス(流量)	アルゴン(8~15 ℓ/min)



※後熱、焼戻しの保持時間は、1 時間 / 肉厚 25mm にしてください。

加工条件

D：工具径

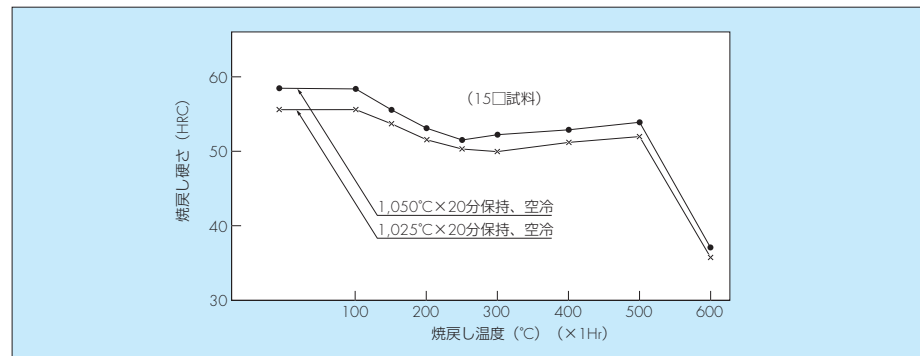
加工	金型材の状況	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
フライス加工	プリハードン (32HRC)	荒加工	超硬(コーティング)	120	0.2	3
ボールエンドミル 加工	プリハードン (32HRC)	荒加工	Co系ハイス (TiN コート)	30	0.1	0.3D
			粉末ハイス (コーティング)	40	0.1	0.3D
		仕上げ	粉末ハイス (コーティング)	60	0.1	0.05D
			超硬(コーティング)	100	0.1	0.05D
	焼入焼戻し (53HRC)	荒加工	超硬(コーティング)	60	0.05	0.05D
		仕上げ	超硬(コーティング)	60	0.05	0.02D
ドリル加工	プリハードン (32HRC)	—	Co系ハイス	10	0.05	—
			粉末ハイス (コーティング)	25	0.1	

標準熱処理条件

焼入れ			焼戻し			焼なまし	
温度 °C	冷却方法	温度の選び方	温度 °C	硬さ HRC	※特長	温度 °C	硬さ HB
1,000~1,050	空冷	① じん性重視 1,000~1,030°C ② 硬さ重視 1,020~1,050°C	低温戻し 200	53	耐食性に優れる 経年変形…小	800~850 徐冷	248以下
			高温戻し 500	53	内部応力軽減		

※耐食性を特に重視する用途につきましては、耐食性が有利になる低温・中温焼戻し（200～350℃）を推奨いたします。

焼戻し硬さ曲線



硬 さ

納入時 29～33HRC……………プリハードン
使用時 50～55HRC……………焼入焼戻し後

熱膨張係数 (硬さ：53HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$			
20～100°C	20～200°C	20～300°C	20～400°C
11.5	11.9	12.3	12.5

熱伝導率 (硬さ：53HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)		
20°C	200°C	400°C
25.1 (0.060)	27.2 (0.065)	27.6 (0.066)

縦弾性係数 (硬さ：32HRC)

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)		
20°C	200°C	400°C
209,000 (21,300)	206,000 (21,000)	186,000 (19,000)

比熱 (硬さ：32HRC)

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
477

密度 (硬さ：52HRC)

密度 g/cm^3
20°C
7.70

引張特性 (高温焼戻し)

特性値 \ 硬さ	52HRC	45HRC	40HRC
引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	1,912 (195)	1,520 (155)	1,275 (130)
0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	1,618 (165)	1,226 (125)	1,078 (110)
伸び %	13	15	18
絞り %	35	43	48

引張試験片：JIS4号

化学成分

(%)					
C	Si	Mn	Cr	V	
0.38	0.9	0.5	13.6	0.3	

硬 さ

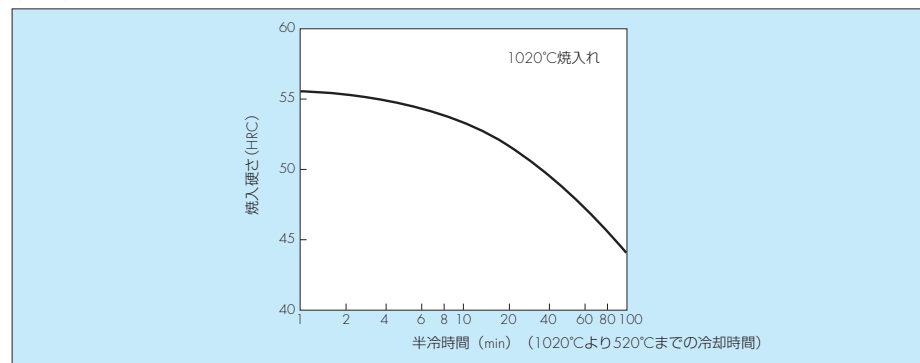
納入時 { 約200HB(≒13HRC) …… 焼なまし
27~35HRC …………… プリハードン
使用時 50~55HRC …………… 焼入焼戻し後

標準熱処理条件

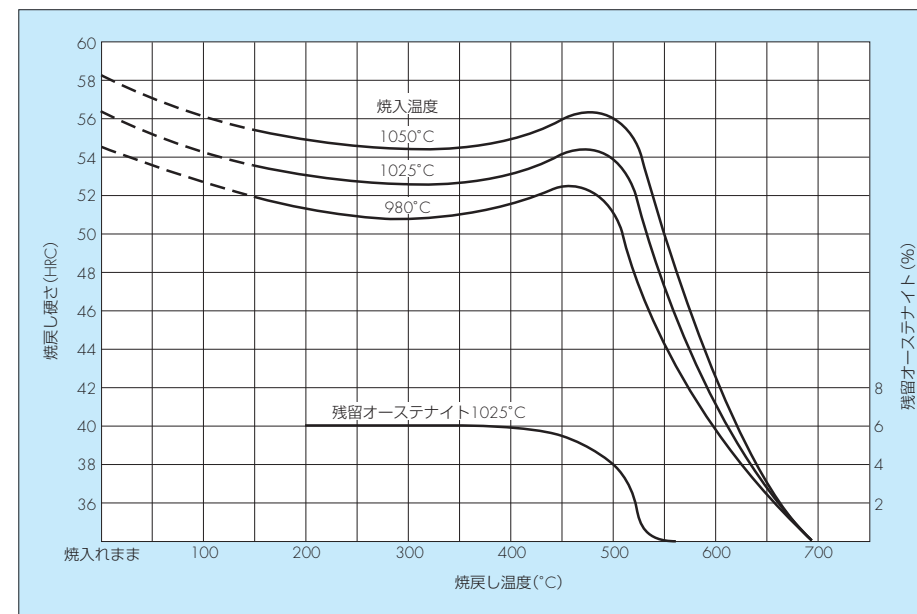
熱処理種類	焼 入 れ	焼 戻 し	硬 さ HRC	適 用
STAVAX 焼入焼戻し	1050°C 加圧ガス冷 1025°C 980°C 650°C 850°C 1h -80~-120°C	低温戻し 200~250°C 3h 200~250°C 3h	53~55 52~54 50~52	○ 高じん性狙い (低めの焼入温度ほど) ○ 高耐食性狙い ○ 熱処理変寸最小 (1025°C, 200~250°C)
	1050°C 加圧ガス冷 1025°C 980°C 650°C 850°C 1h -80~-120°C	高温戻し 500~530°C 3h 500~530°C 3h	54~56 53~55 51~53	○ 熱的安定性付与 (EDM、WEDM向け 高温使用 研削割れ防止) ○ 高硬度狙い(1050°C~500°C)
STAVAX プリハードン 製作時の 熱処理 <参考>	1025°C 加圧ガス冷 650°C 850°C 1h	高温戻し 650°C 3h	27~35	○ 小径ドリルの加工性 改善 ○ 試打用

熱処理特性

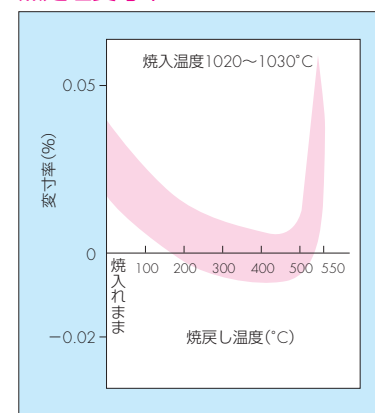
焼入性



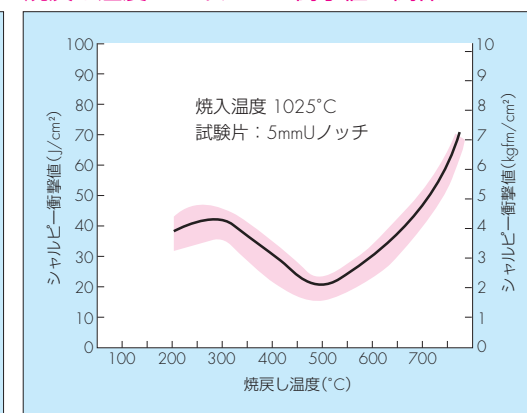
焼入焼戻し硬さ曲線



熱処理変寸率



焼戻し温度とシャルピー衝撃値の関係



加工条件

	金型材の状況	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
旋削加工	焼なまし材 (約200HB)	荒加工	超硬 P30~40	80~120	1.0以上	10以上
		中加工	超硬 P20~30	100~150	0.3~1.0	2~10
		仕上げ	超硬 P10	140~210	0.3以下	2以下

	金型材の状況	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
フライス加工	焼なまし材 (約200HB)	荒加工	超硬 P30~40	70~110	0.30~0.40	2以上
			ハイス	20~40	0.20~0.30	2以上
		仕上げ	超硬 P10~20	90~140	0.05~0.20	2以下
			ハイス	30~50	0.05~0.15	2以下
	プリハードン材 (27~35HRC)	荒加工	超硬 P30~40	60~100	0.20~0.30	2以上
			ハイス	15~35	0.10~0.20	2以上
		仕上げ	超硬 P10~20	80~130	0.05~0.20	2以下
			ハイス	25~45	0.05~0.15	2以下

	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃
エンドミル加工	焼なまし材 (約200HB)	ハイス	14~16	0.05~0.08
	プリハードン材 (27~35HRC)	粉末ハイス	10~12	0.04~0.06
	焼入焼戻し材 (53HRC)	超硬	5~10	0.01~0.03

	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/rev
ドリル加工	焼なまし材 (約200HB)	ハイス	15~30	0.03~0.2
	プリハードン材 (27~35HRC)	粉末ハイス	15~30	0.03~0.2

	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min
タップ加工	焼なまし材 (約200HB)	粉末ハイス	6~8
	プリハードン材 (27~35HRC)	粉末ハイス	4~7
	焼入焼戻し材 (53HRC)	超硬	3~5

	金型材の状況	砥石	クロス送り mm	切込み mm/ストローク
平面研削加工 (レシプロ)	焼なまし材 (約200HB)	43A46HVM	10~50	0.020~0.030
	プリハードン材 (27~35HRC)	43A46HVM	10~50	0.010~0.025
	焼入焼戻し材 (53HRC)	43A46GVM	15~25	0.005~0.025

諸特性

熱膨張係数 (硬さ: 50HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		
20~100°C	20~200°C	20~400°C
10.7	11.0	12.0

熱伝導率 (硬さ: 50HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ $(\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C})$		
20°C	200°C	400°C
16.0 (0.038)	20.0 (0.048)	24.0 (0.057)

縦弾性係数 (硬さ: 50HRC)

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
200,000 (20,400)	190,000 (19,400)	190,000 (19,400)	185,000 (18,900)	180,000 (18,400)

STAVAX ESR® (スタバックス) テクニカルデータ

密度 (硬さ: 50HRC)

密度 g/cm ³			
20°C	100°C	200°C	400°C
7.80	7.78	7.75	7.70

比熱 (硬さ: 50HRC)

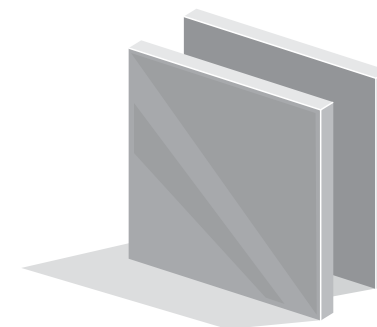
比熱 J/(kg・°C)
20°C
460

引張特性

特性値	硬さ	55HRC	50HRC	45HRC
引張強さ	N/mm ² (kgf/mm ²)	2,050 (209)	1,780 (182)	1,420 (145)
0.2%耐力	N/mm ² (kgf/mm ²)	1,610 (164)	1,460 (149)	1,280 (131)
伸び	%	8	10	12
絞り	%	27	30	40

溶接条件

熱処理状態	溶接棒	溶接施工例	
		予熱	後熱
焼なまし (約200HB)	STAVAX TIG-WELD φ0.8, φ1.0, φ1.6 (TIG溶接)	200~250°C 均熱	760°C 3h
プリハードン (27~35HRC)		200~250°C 均熱	650°C 3h
焼入焼戻し (52HRC)		200~250°C 均熱	510°C 250°C 3h



化学成分

(%)

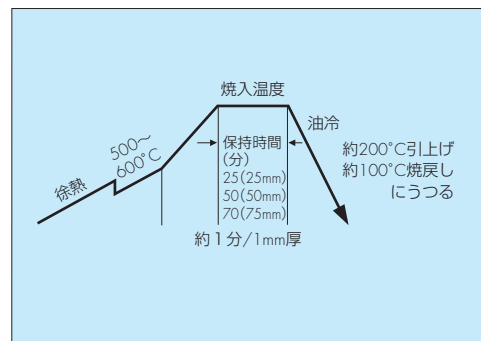
C	Si	Mn	P	S	Cr
1.00~1.10	0.50 以下	0.80~1.10	0.030以下	0.030以下	0.20~0.60

硬 さ 納入時 212HB以下……………焼なまし状態
使用時 58~63HRC …………… 焼入焼戻し後

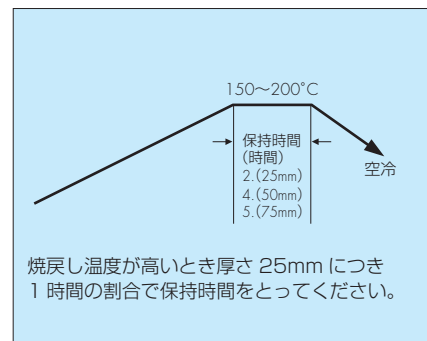
標準熱処理条件

焼入れ °C	焼戻し °C	焼戻し硬さ HRC	焼なまし °C	焼なまし硬さ HB
790~850 油冷	150~200 空冷	63以上	750~780 徐冷	212以下

焼入れ

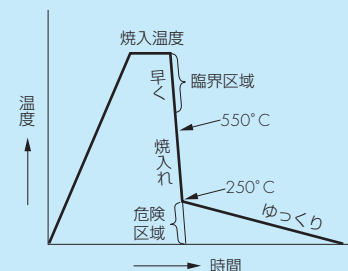


焼戻し



- 保持時間**
1. 図示の保持時間は、裸加熱（電気炉、重油炉）の場合の基準です。
 2. ソルト加熱の場合は裸加熱の場合の約 1/3 としてください。
 3. 特殊な肉厚不同のものは、部分加熱もしくは肉薄部に鉄板覆いなどを施し、加熱、保持時間を正しく行ってください。

“割れず、硬く”の焼入れ法の図解

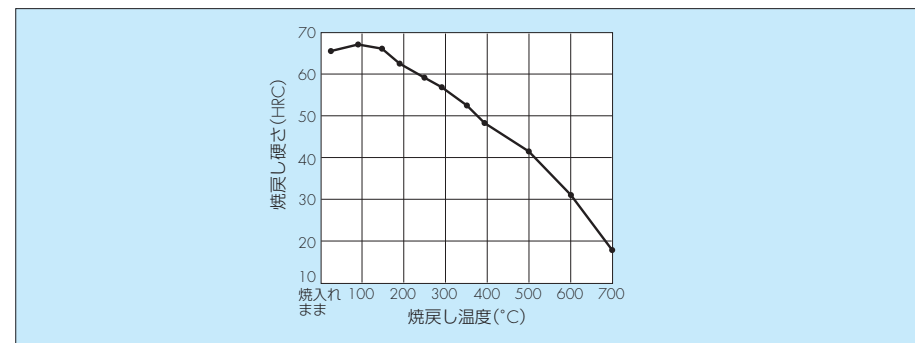


注意

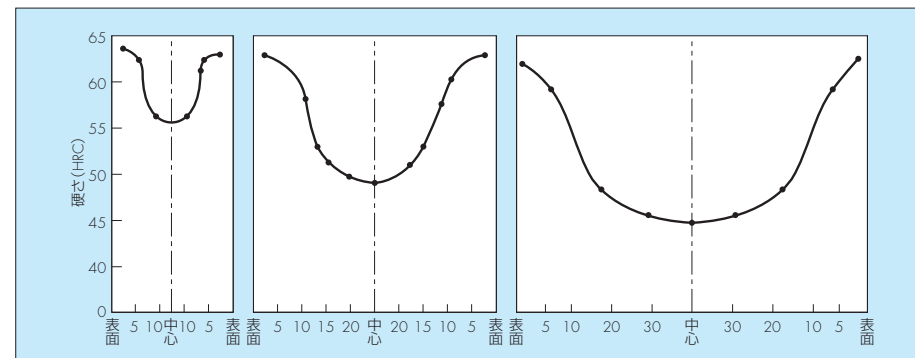
SK3はSKS3、SKD11と比較して変態速度が早い為冷却は迅速に行わなければなりません。しかも250°C以下の危険区域はゆっくり冷却しないと割れてしまいます。左図のように“早く、そしてゆっくり”冷却する事がSK3の焼入れのコツです。

熱処理特性

焼戻し硬さ曲線



焼入れ深さ曲線（800°C油焼入れ）



諸特性

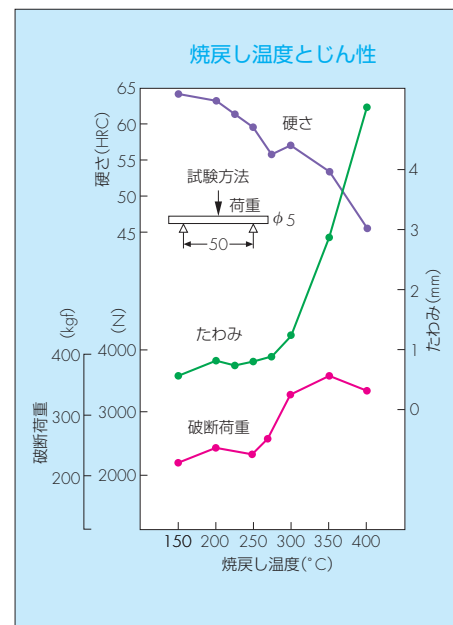
熱膨張係数 (焼なまし状態)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$				
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C	20~500°C
10.6	11.3	12.1	12.9	13.5

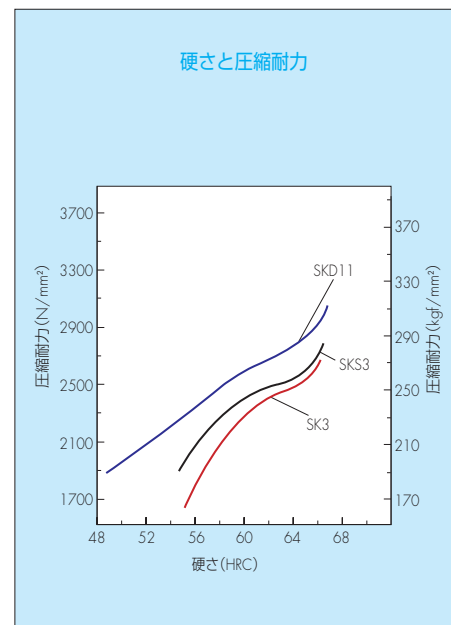
熱伝導率 (硬さ: 197HB 焼なまし状態)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)					
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
45.2 (0.108)	44.8 (0.107)	42.7 (0.102)	40.2 (0.096)	37.3 (0.089)	33.5 (0.080)

抗折力



圧縮特性



化学成分

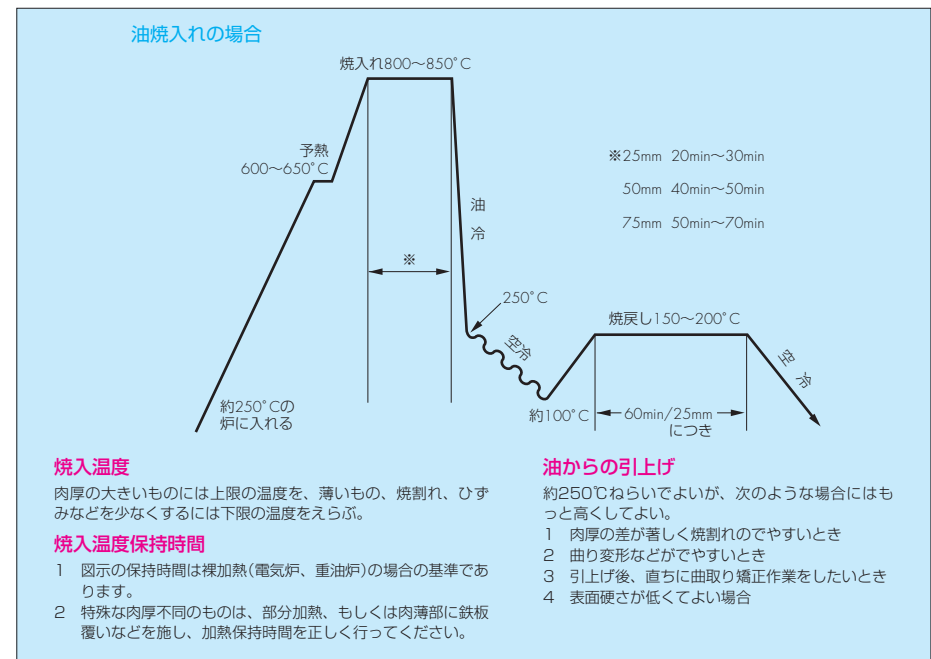
C	Si	Mn	P	S	Cr	W
0.90~1.00	0.35以下	0.90~1.20	0.030以下	0.030以下	0.50~1.00	0.50~1.00

硬さ	納入時	217HB以下	焼なまし状態
硬さ	使用時	60~62HRC	焼入焼戻し状態

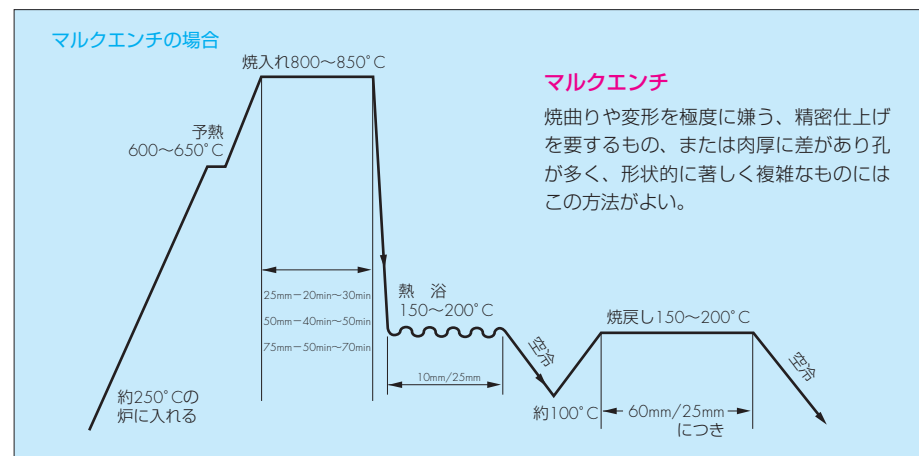
標準熱処理条件

焼入れ°C	焼戻し°C	焼戻し硬さHRC	焼なまし°C	焼なまし硬さHB
800~850 油冷	150~200 空冷	60以上	750~780 徐冷	217以下

焼入焼戻し

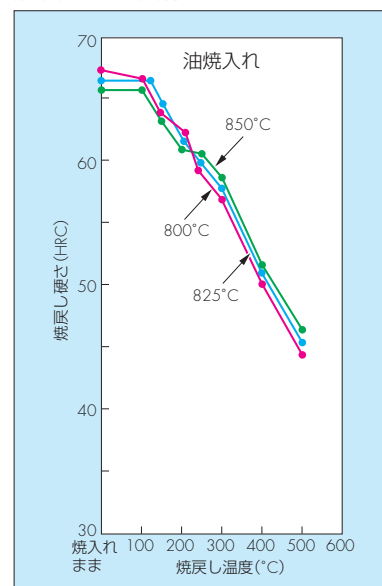


焼入焼戻し

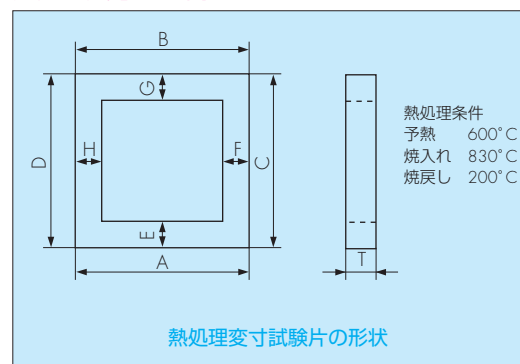


熱処理特性

焼戻し硬さ曲線

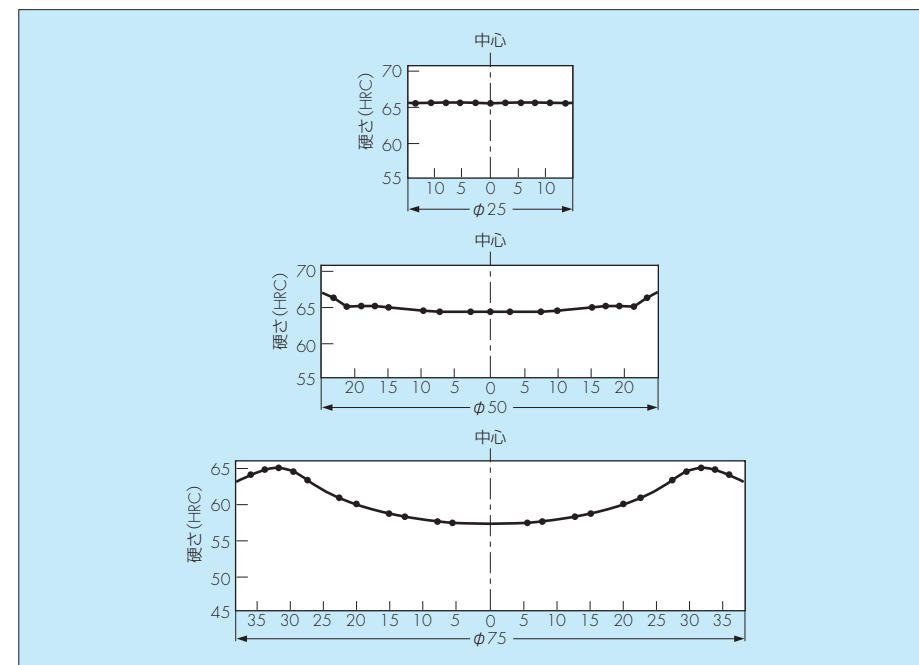


熱処理変寸の一例



測定箇所	T	A	B	C	D	E	F	G	H
1	寸法 mm	10.06	96.01	96.01	96.26	96.26	23.06	23.01	23.07
	変寸率 %	+0.02	+0.01	+0.01	+0.01	+0.01	-0.01	0	-0.01
2	寸法 mm	22.06	96.02	96.02	96.25	96.25	23.00	23.18	22.97
	変寸率 %	+0.02	-0.01	-0.03	+0.03	+0.03	0	0	-0.02

焼入深さ曲線 (840°C油焼入れ)



諸特性

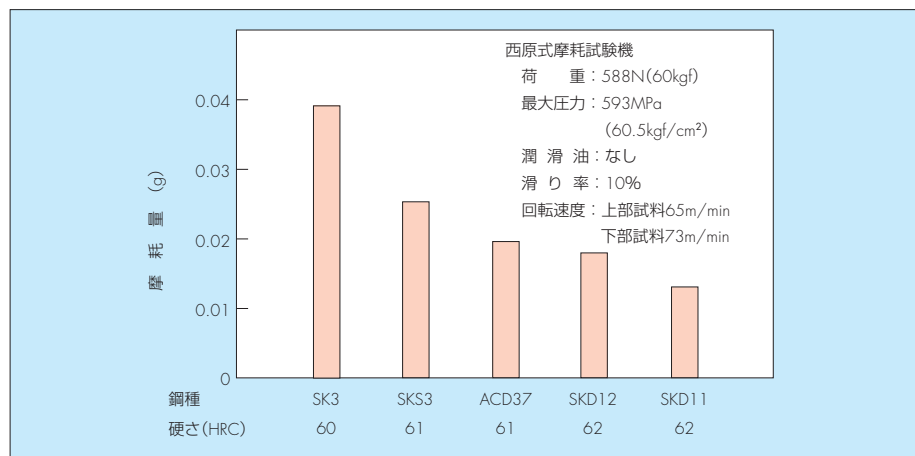
熱膨張係数 (硬さ: 62HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$				
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C	20~500°C
12.2	12.4	12.4	12.4	12.5

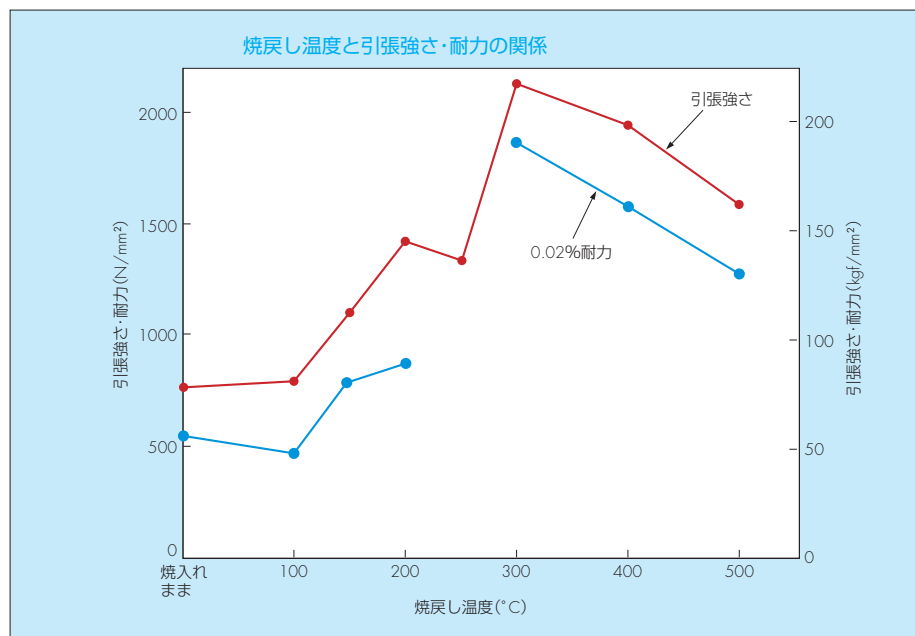
熱伝導率 (硬さ: 62HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)	
20°C	300°C
34.7 (0.083)	37.7 (0.090)

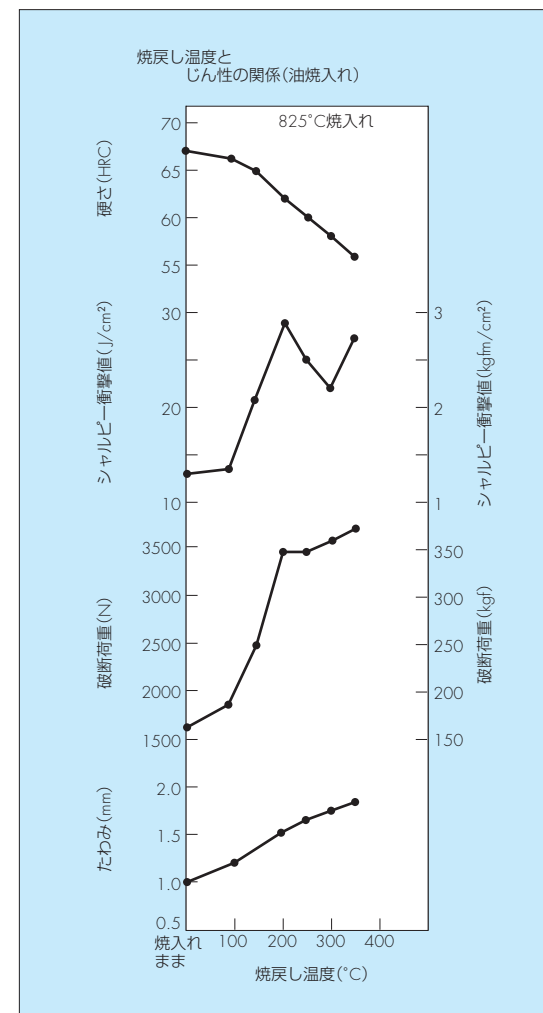
耐摩耗性



引張特性



抗折力



化学成分

(%)				
C	Si	Mn	P	S
1.40~1.60	0.40以下	0.60以下	0.030以下	0.030以下

Cr	Mo	V
11.00~13.00	0.80~1.20	0.20~0.50

硬 さ

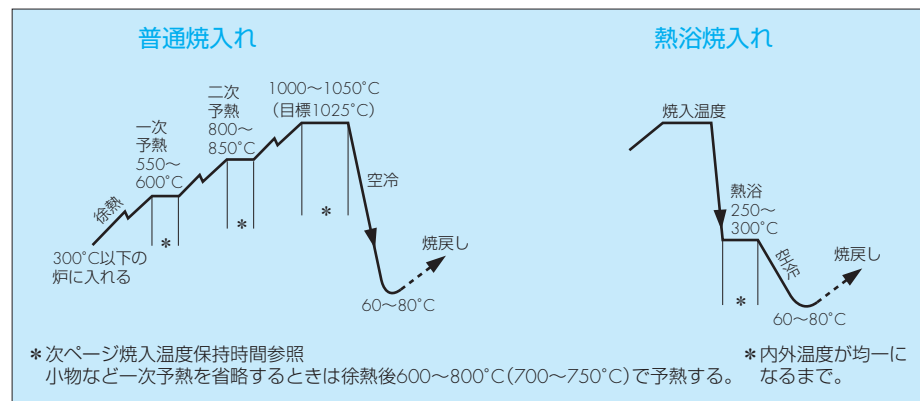
納入時 255HB以下…………… 焼なまし状態
 使用時 58~63HRC …………… 焼入焼戻し後

標準熱処理条件

焼 入 れ			焼 戻 し			焼なまし	
冷却方法	温度 °C	温度の選び方 °C	温度 °C	硬さ HRC	特 長	温度 °C	硬さ HB
油焼入れ	980~1030	① 980~1010 ② 1010~1030	150~200	60~63	耐摩耗性がすぐれている	830~880 徐冷	255以下
空気焼入れ	1000~1050	① 1000~1030 ② 1030~1050	200~250	57~60	耐摩耗性とじん性にすぐれる		
			500以上	57以上	じん性がとくにすぐれる		

注) ①: じん性および熱処理ひずみを重視する工具 ②: 耐摩耗性を特に必要とする工具

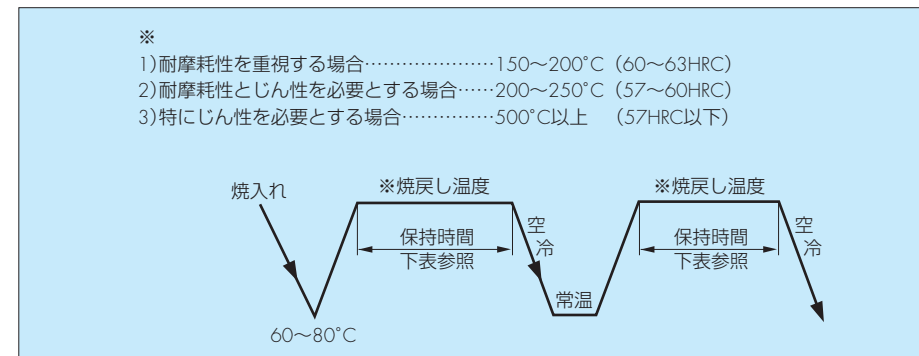
焼入れ



焼入れ温度保持時間の例 (電気炉)

肉 厚 mm	15	25	50	75	100	125	150	200	300
保持時間 min	15	25	40	50	60	65	70	80	100

焼戻し



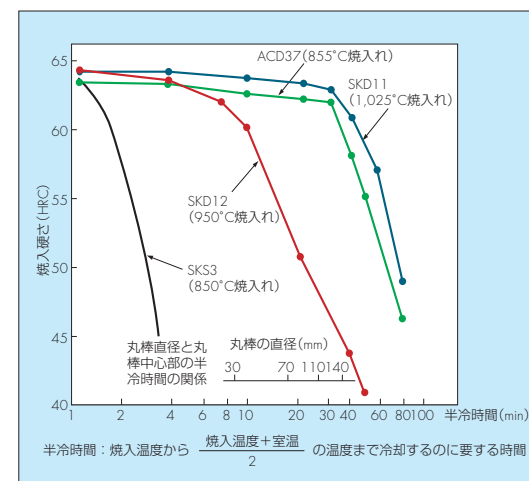
焼戻し保持時間の例 (焼戻し温度 500°C 以上の場合)

肉 厚 mm	25以下	26~35	36~64	65~84	85~124	125~174	175~249	250~349	350~499
保持時間 hr	1	1.5	2	3	4	5	6	7	8

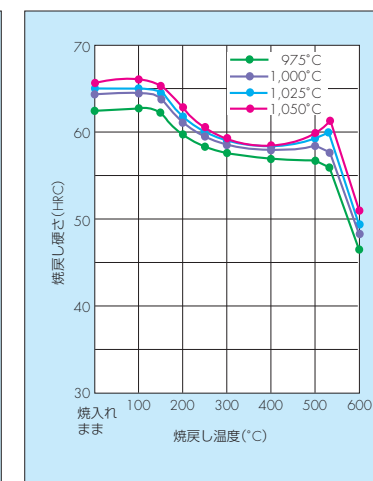
注) 焼戻し温度 250 ~ 500°C の場合 T × 1.5、250°C 以下の場合 T × 2 の保持時間が推奨されます。T は上表の保持時間を表します。

熱処理特性

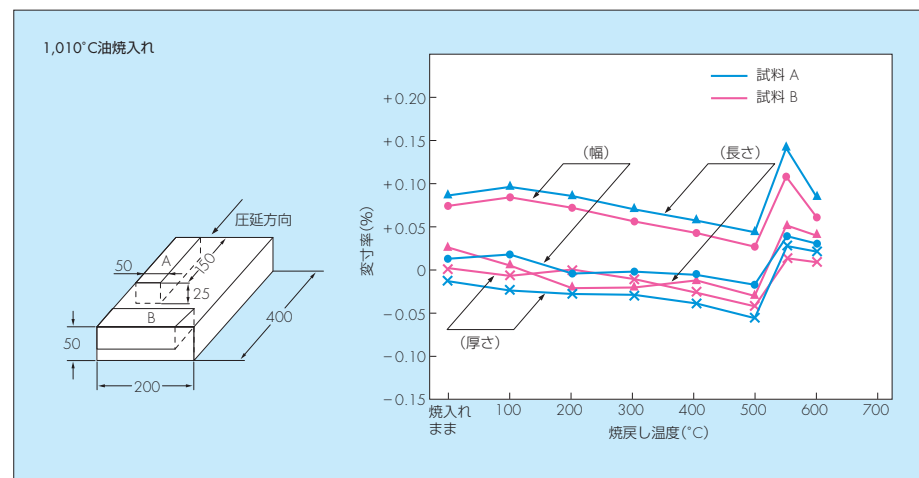
焼入れ性



焼戻し硬さ曲線



熱処理変寸率



研削条件

〈研削条件〉

使用機 主軸円テーブル形平面研削盤
被研削材硬さ 80HS(59HRC)
使用砥石
砥粒 GCまたはWA
粒度 荒研削用30~60番
仕上研削用80番以上
結合度 H~I
結合剤 ベークライトまたはビトリファイド

諸元	仕上精度	荒研削	仕上研削
砥石速度 m/min		1,000	1,000
単位切込量 mm		0.01~0.05	0.02以下
テーブル速度 m/min		15~30	10~20

諸特性

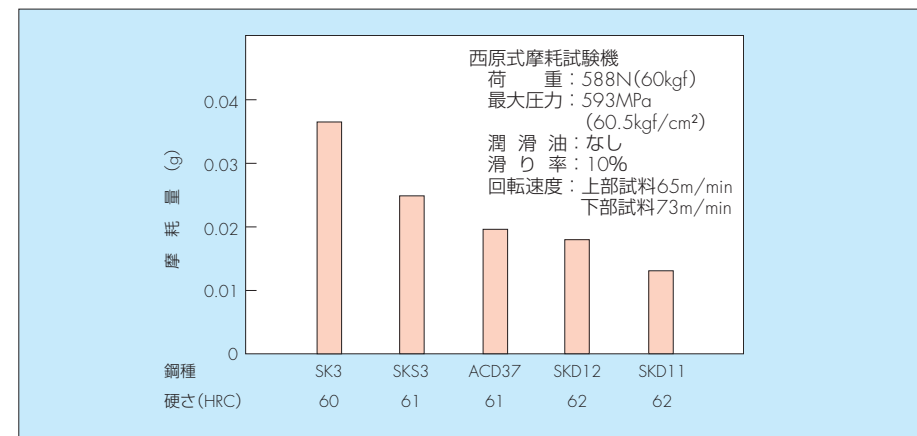
熱膨張係数 (硬さ: 60HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$				
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C	20~500°C
12.0	12.5	12.8	12.9	12.9

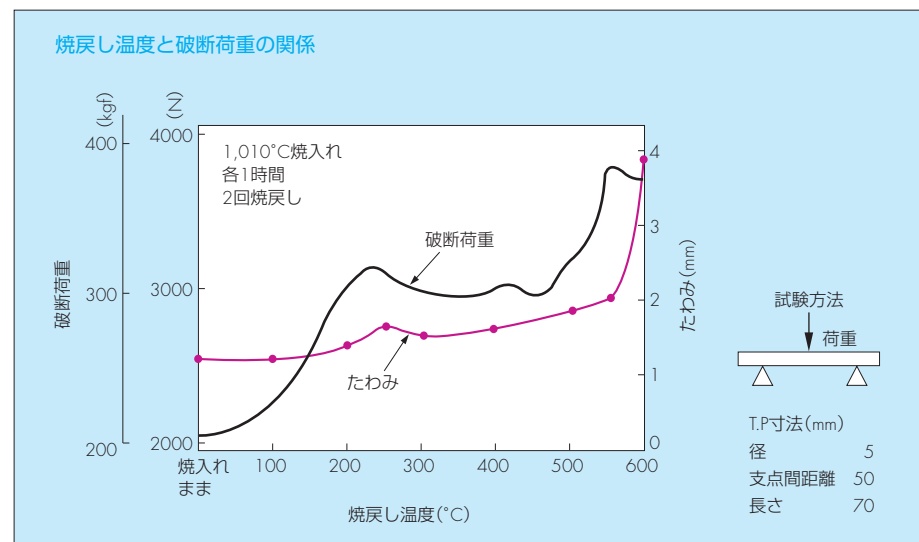
熱伝導率 (硬さ: 60HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)			
20°C	100°C	300°C	500°C
29.3 (0.070)	27.2 (0.065)	25.5 (0.061)	23.4 (0.056)

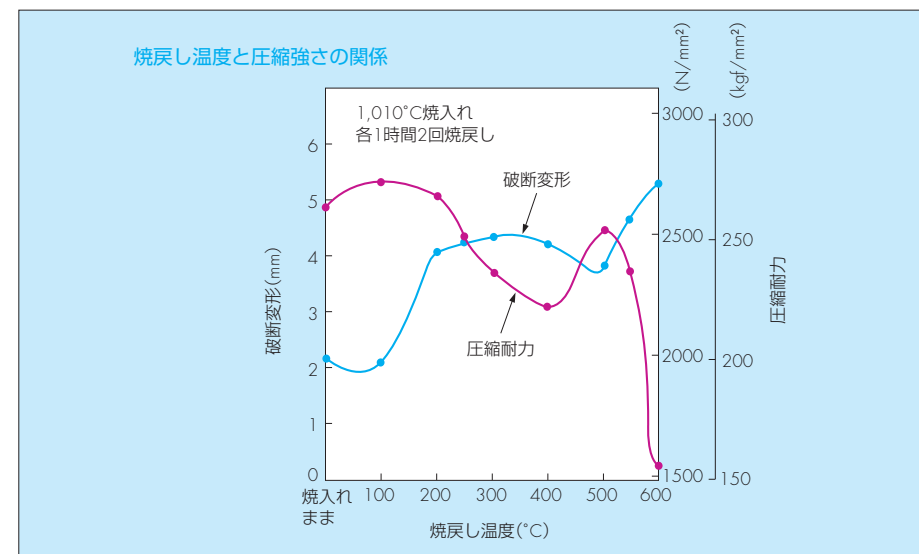
耐摩耗性



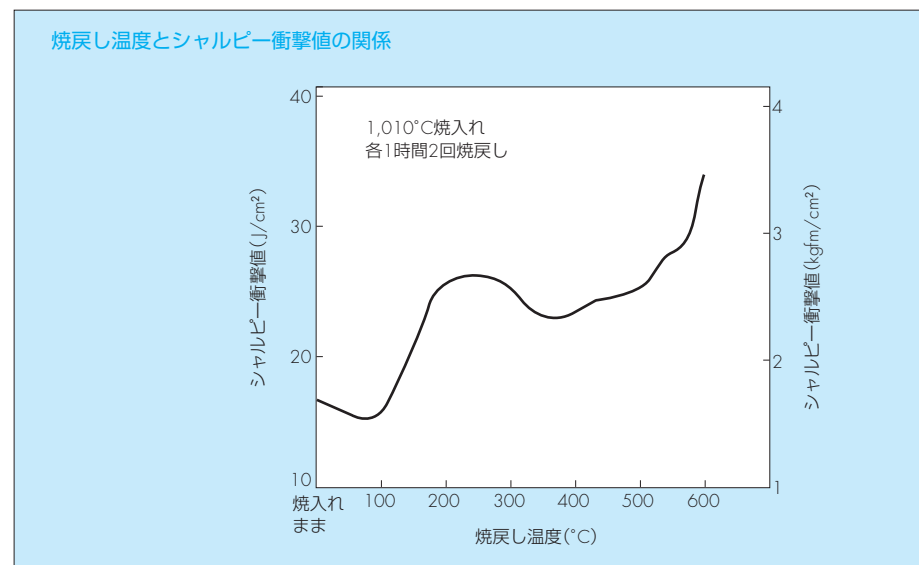
抗析力



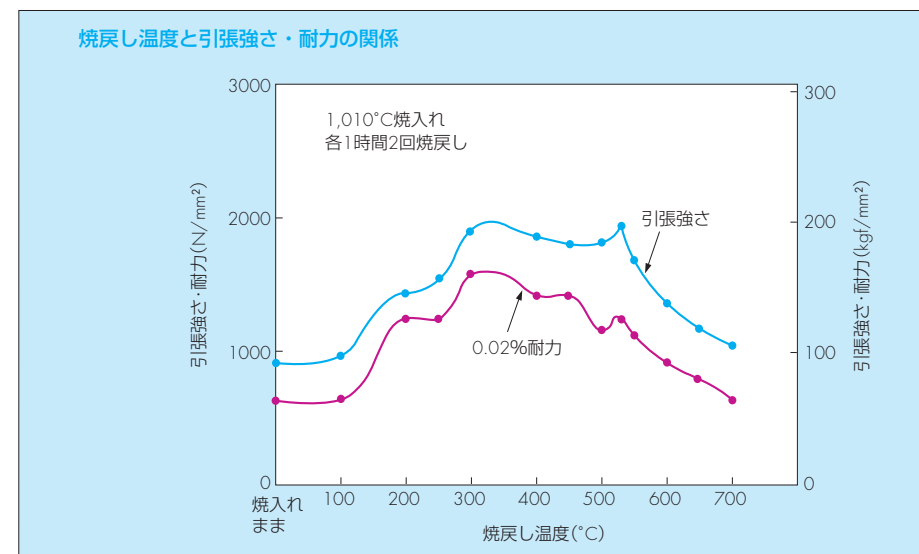
圧縮特性



耐衝撃性



引張特性



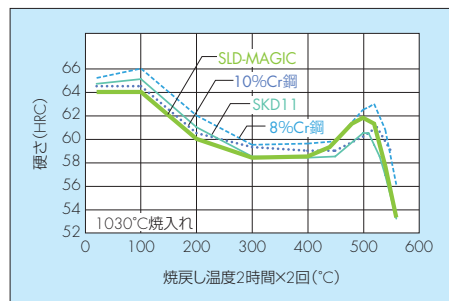
硬 さ 納入時 255HB以下…………… 焼なまし状態
 使用時 60～62HRC …………… 焼入焼戻し後

標準熱処理条件

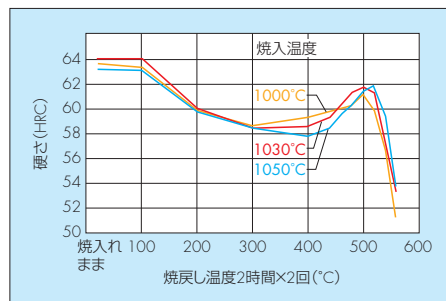
焼入れ °C		焼戻し °C		焼戻し硬さ HRC	焼なまし硬さ HB
1,010～1,040	空冷	150～250	空冷	60以上	255以下
		480～530			

熱処理特性

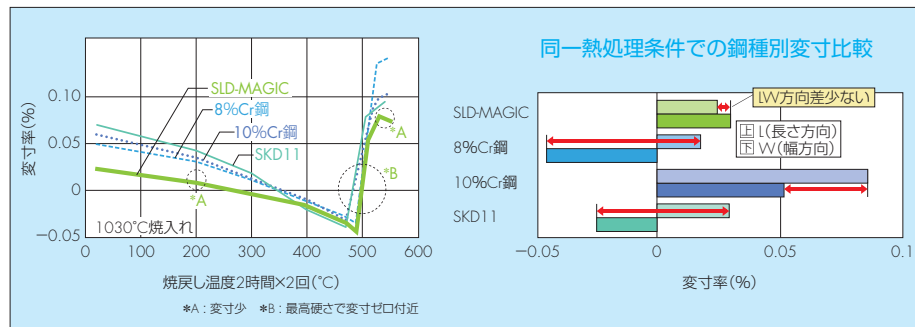
焼入焼戻し硬さ曲線



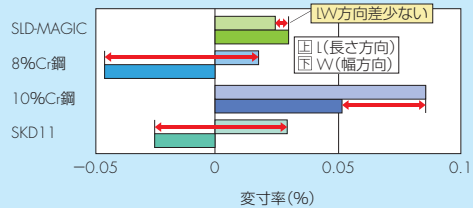
焼入温度



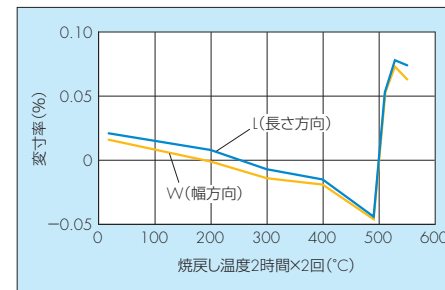
熱処理変寸率



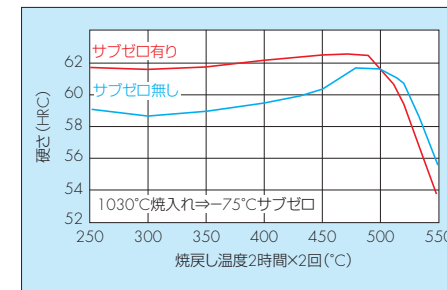
同一熱処理条件での鋼種別変寸比較



熱処理変寸率



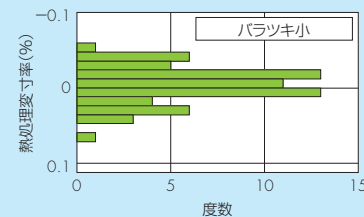
サブゼロ処理



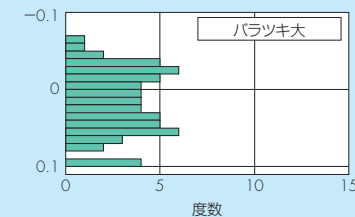
熱処理変寸事例

実型での熱処理変寸バラツキ比較

SLD-MAGIC
 標準偏差: 0.021
 測定数: 70



SKD11
 標準偏差: 0.042
 測定数: 70



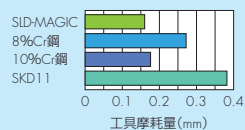
インサート型熱処理変寸事例

鋼種	方向	元寸法 mm	変寸量 mm	変寸率 %
SLD-MAGIC	W	295	-0.030	-0.010
	L	250	+0.010	+0.004
SKD11	W	295	-0.090	-0.031
	L	250	+0.130	+0.052

加工性

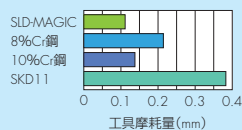
被削性

正面フライス



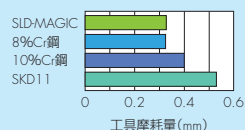
被切削材：焼なまし材
工具：φ125正面フライス
超硬コーティングチップ
1チップのみ
切削速度：120m/min, 乾式
送り速度：0.13mm/1刃
切込み：2°×90°mm
切削長：4m

エンドミル



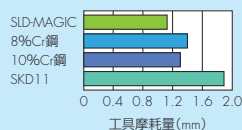
被切削材：焼なまし材
工具：エンドミルφ8 (Co-HSS)
切削速度：30m/min,
ダウンカット, 湿式
送り速度：0.05mm/1刃
切込み：1.5°×0.5°mm
切削長：5m

ドリル



被切削材：焼なまし材
工具：ドリルφ5 (Co-HSS)
切削速度：120m/min, 湿式
送り速度：0.05mm/rev
穴深さ：25mm, 200穴

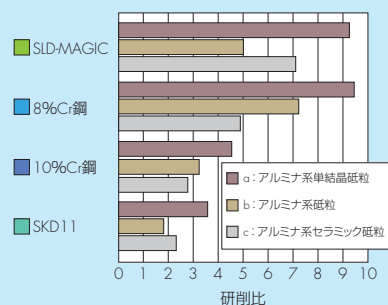
高送りカット



被切削材：焼なまし材
工具：φ63カッタ
超硬コーティングチップ
切削速度：150m/min, 乾式
送り速度：1.3mm/1刃
切込み：1mm
切削長：60m

研削性

砥石の種類による研削性の違い



①研削テスト要領
・加工材：50×90×200L
《焼入焼戻し材》
・加工機：横軸平面研削盤
《レシプロ》
・砥石仕様

②研削条件
・湿式トラバース研削
・砥石周速 33m/s
・テーブル速度 0.33m/s
・切込み 5μm/pass
・クロスフィード 5mm/往復
・スパークアウト 1往復
・総切込み量 0.1mm

◇研削比：研削量/砥石摩耗量
◇研削比が高いほど研削性が良好

諸特性

熱膨張係数

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	
20~100°C	20~200°C
11.7	12.3

熱伝導率

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)
20°C
28.9 (0.069)

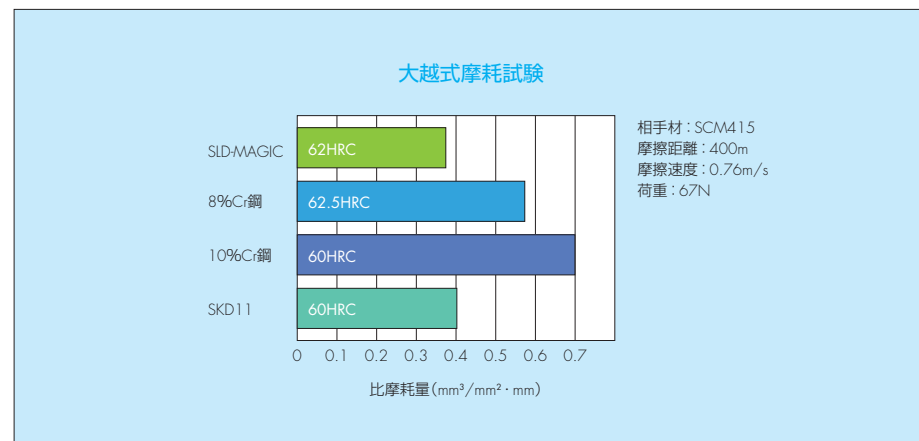
縦弾性係数

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
209,000 (21,300)

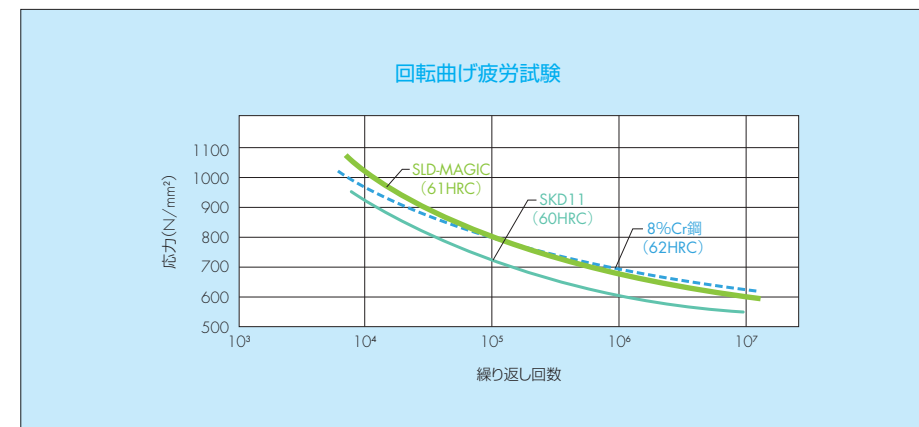
機械的特性

採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %
L	60	1,780 (182)	1,890 (193)	1.0	1.0

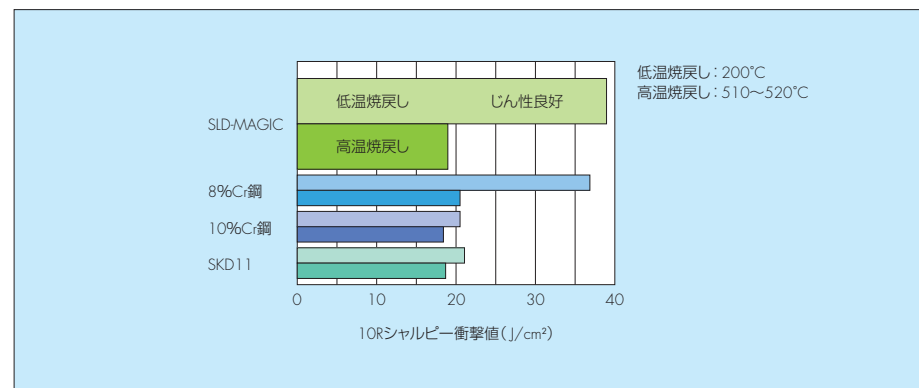
耐摩耗性



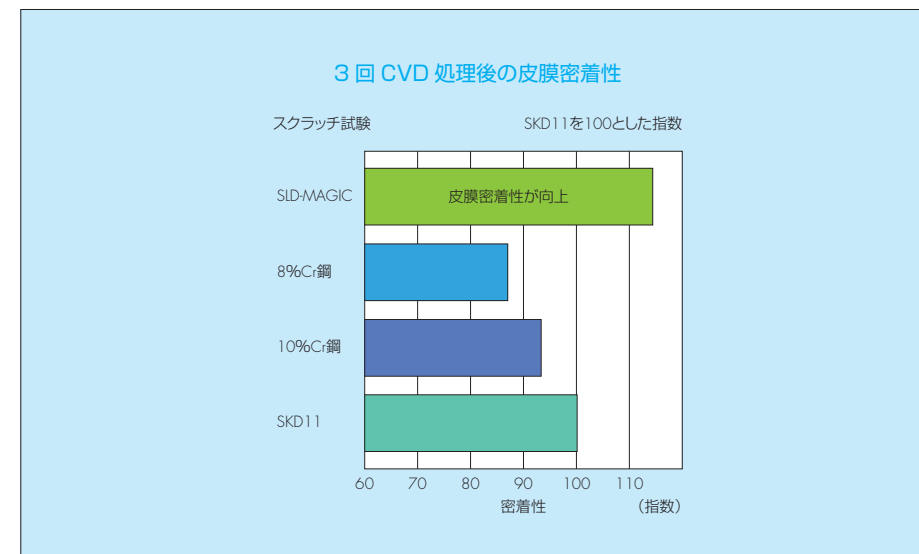
疲労強さ



耐衝撃性



表面処理性



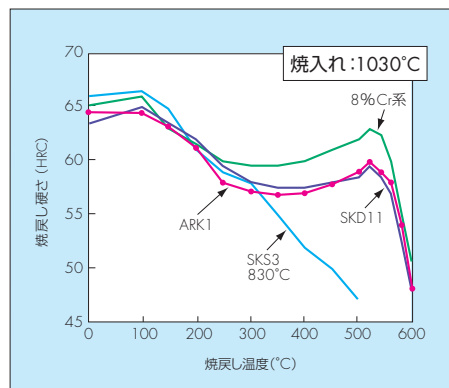
硬 さ 納入時 248HB以下……………焼なまし状態
 使用時 58~62HRC …………… 焼入焼戻し後

標準熱処理条件

焼入れ℃		焼戻し℃		焼戻し硬さ HRC	焼なまし℃		焼なまし硬さ HB
1,010~1,040	空冷	150~250	空冷	58以上	830~880℃	徐冷	248以下
		500~530					

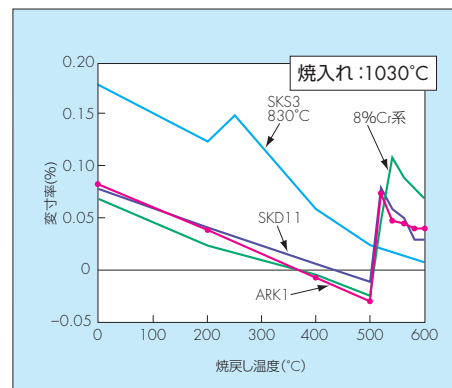
* 熱処理変寸を重視する場合は、焼戻し温度350~490℃でも行います。

焼入焼戻し硬さ曲線

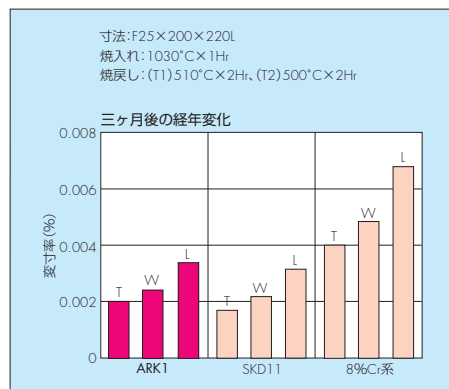


熱処理変寸率

試験片サイズ: φ10 × 80L



経年変化



諸特性

熱膨張係数 (硬さ: 59HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
20~100℃
20~200℃
11.8
12.4

熱伝導率 (硬さ: 59HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)
20℃
29.5 (0.070)

縦弾性係数 (硬さ: 59HRC)

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)
20℃
208,000 (21,200)

密度 (硬さ: 212HB) 焼なまし品

密度 g/cm^3
20℃
7.764

密度 (硬さ: 59HRC) 熱処理品

密度 g/cm^3
20℃
7.758

機械的特性

採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	60	1,870 (190)	2,060 (210)	1.0	1.0	50 (5.1)
T	60	—	1,690 (172)	1.0	1.0	25 (2.5)

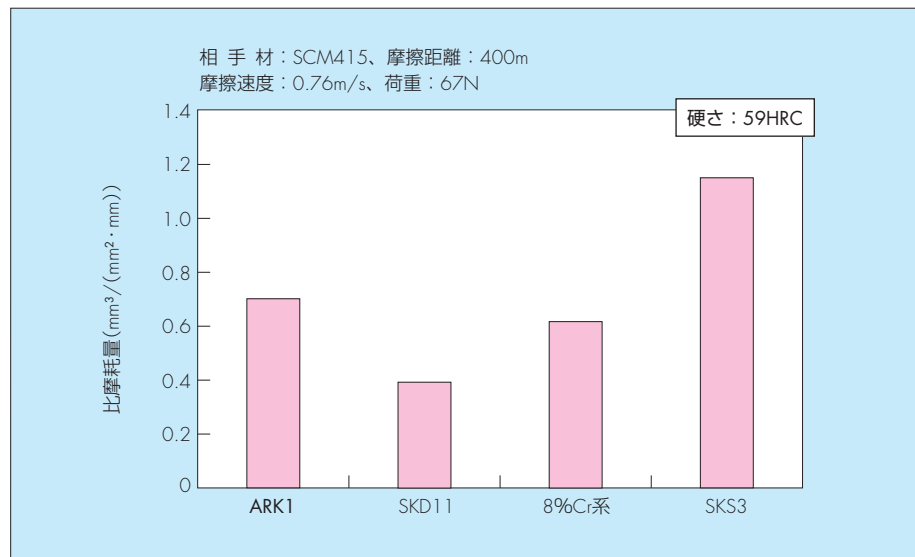
引張試験片: JIS10号

衝撃試験片: 10Rノッチ

衝撃試験温度: 296K (23℃)

耐摩耗特性

大越式摩耗試験



溶接方法

溶接方法	被覆アーク
溶接棒	JIS DF2B-B、DF3B-B
予熱温度	400～500℃
後熱温度	400～500℃

加工条件

D：工具径

加工	金型材の状態	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込み mm	
						径方向	軸方向
エンドミル加工	焼なまし材	荒加工	超硬+TiCN	120～150	0.05～0.1	0.5D	0.15D
		仕上加工	超硬+TiAlN	80～100	0.06	0.1D	1.5 D
フライス加工	焼なまし材	荒加工	超硬+TiAlN 超硬+TiCN TiNサーメット	100～200	0.1～0.35	≤5	
ドリル加工	焼なまし材	—	Co ハ イス	φ 3～5	15	0.05～0.08	—
				φ 6～10	18	0.08～0.1	
				φ 11～13	20	0.08～0.12	
				φ 14～20	20	0.1～0.12	
				φ 17～20	20	0.12～0.15	

化学成分

(%)

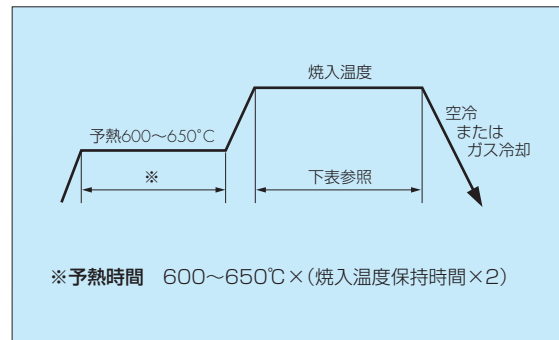
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.85	0.25	2.10	0.025以下	0.010以下	1.20	1.50

硬 さ 納入時 235HB以下……………焼なまし状態
 使用時 58～62HRC …………… 焼入焼戻し後

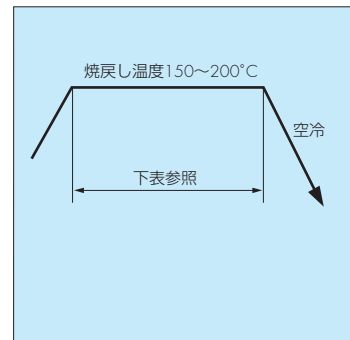
標準熱処理条件

焼入れ℃	焼戻し℃	焼戻し硬さ HRC	焼なまし℃	焼なまし硬さ HB
830～870 空冷	150～200 空冷	58以上	750～800 徐冷	235以下

焼入れ



焼戻し



焼入温度保持時間(真空炉・電気炉)

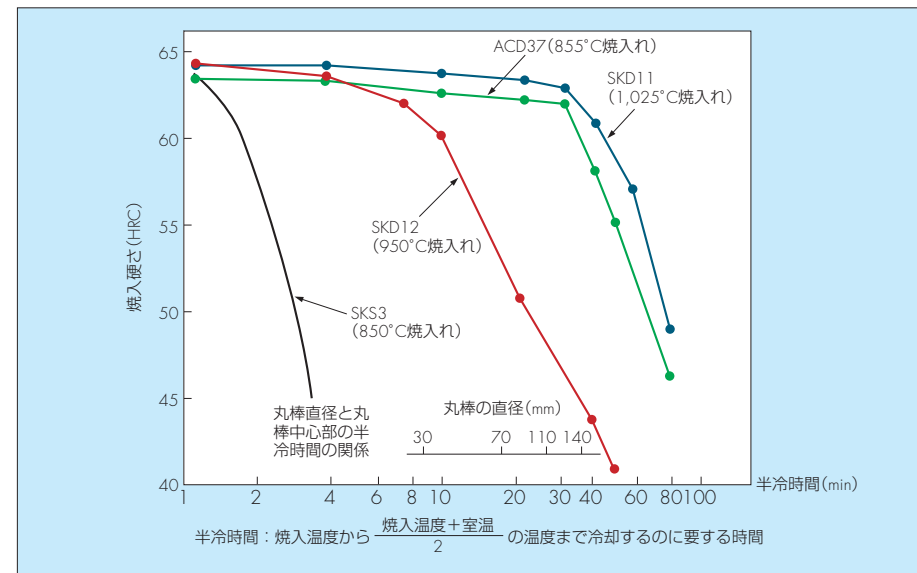
肉 厚 mm	15以下	25	50	75	100	125
保持時間 min	15	25	40	50	60	65

焼戻し保持時間

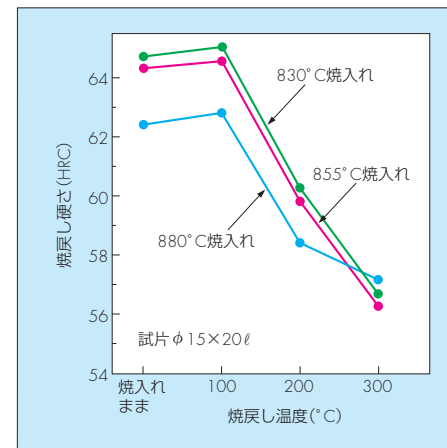
肉 厚 mm	25以下	26～35	36～64	65～84	85～124
焼戻し保持時間 hr	1	1.5	2	3	4

熱処理特性

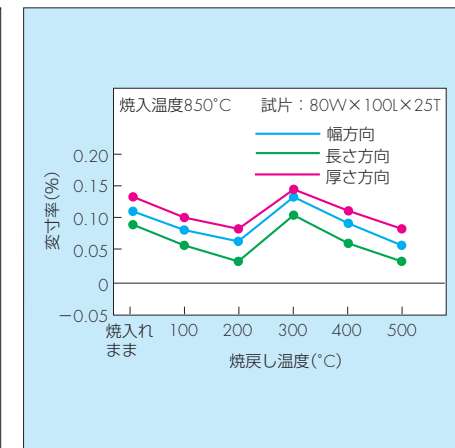
焼入性



焼戻し硬さ曲線



熱処理変寸率



加工条件

焼なまし材切削条件例

加工	工具材質	切削速度 m/min	送り
ドリル加工	SKH(Mo系)	15~20	0.1~0.2mm/rev
エンドミル加工	SKH(Mo-Co系)	15~20	0.05mm/1刃
タップ加工	SKH(Mo系)	5~7	—

研削条件例

硬さ HRC	砥石	速度 m/min	クロス送り mm	切込み mm/ストローク
60	WA46H	18	50	0.025

諸特性

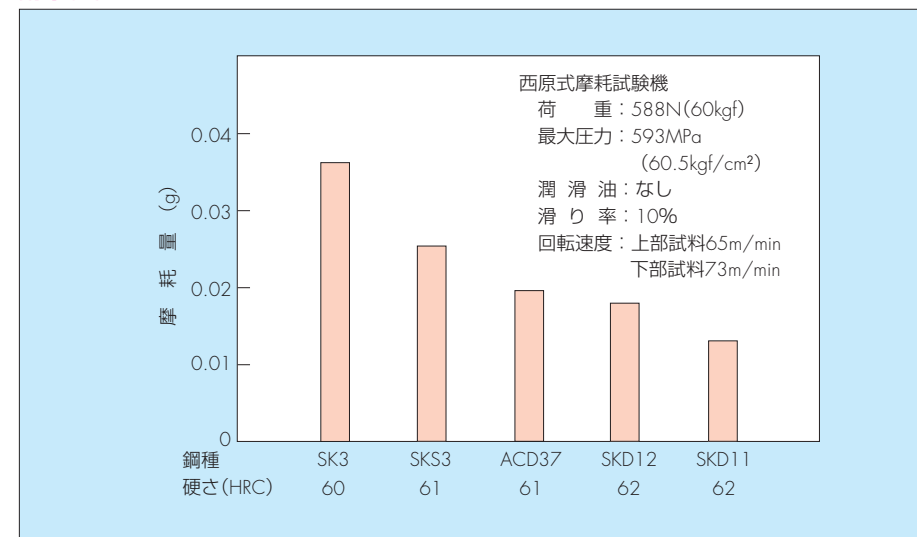
熱膨張係数 (硬さ: 60HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$				
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C	20~500°C
12.5	13.1	14.8	14.4	14.0

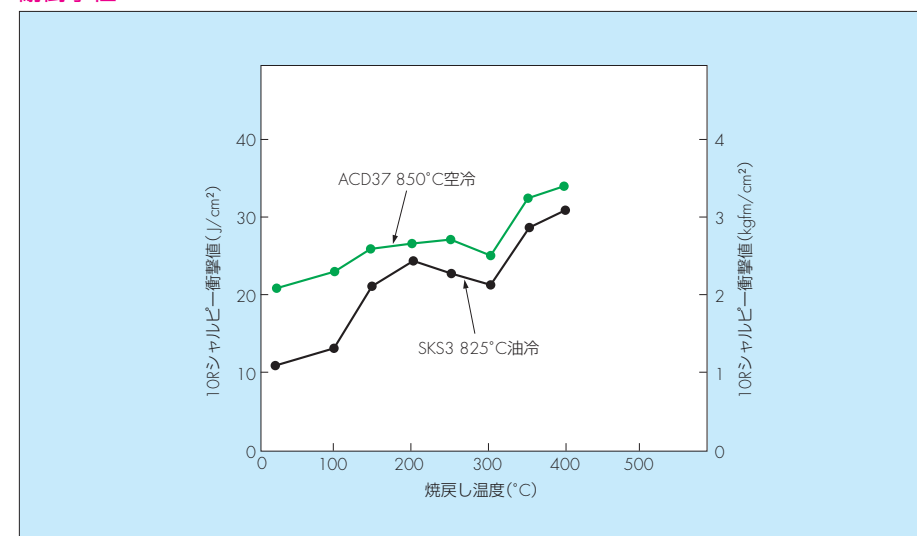
熱伝導率 (硬さ: 60HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)					
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
—	46.0 (0.11)	41.9 (0.10)	41.9 (0.10)	37.7 (0.09)	33.5 (0.08)

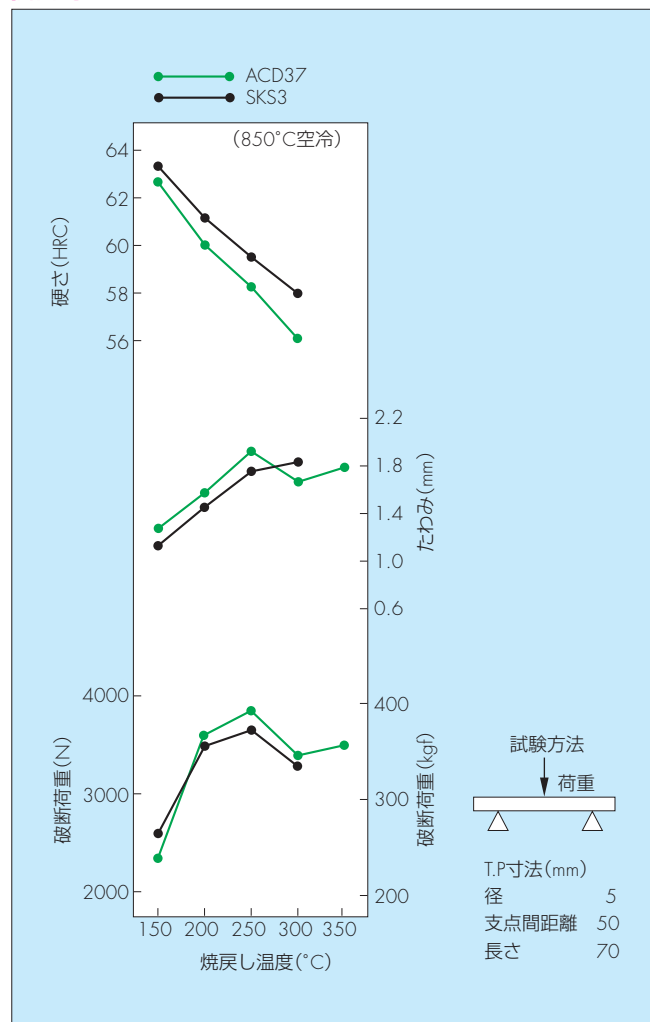
耐摩耗性



耐衝撃性



抗折力



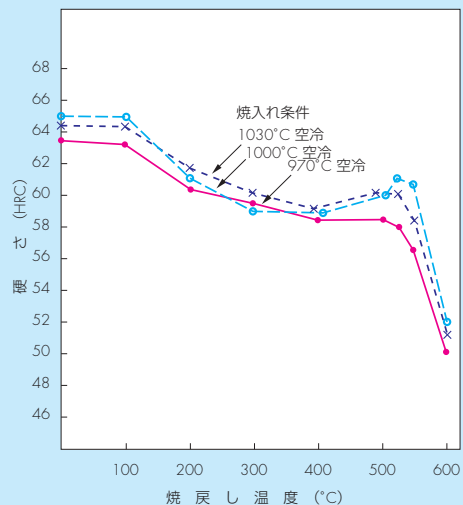
硬 さ

納入時 248HB以下……………焼なまし状態
使用時 55～60HRC ……………焼入焼戻し状態

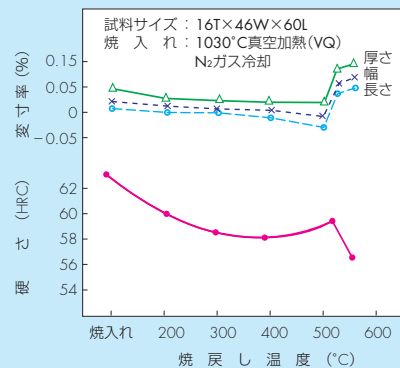
標準熱処理条件

焼入れ		焼戻し			焼なまし	
温度 °C	冷却方法	温度 °C	硬さ HRC		温度 °C	硬さ HB
1,000～1,050	空冷	200～250	57 以上		800～850 徐冷	248 以下
		400～550	55 以上			
		500～525	56 以上			

焼戻し硬さ曲線



焼戻し硬さおよび変寸率



諸特性

熱膨張係数 (硬さ：60HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$			
20～100°C	20～200°C	20～300°C	20～400°C
11.9	12.3	12.6	12.7

熱伝導率 (硬さ：60HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)		
20°C	200°C	400°C
28.5 (0.068)	28.9 (0.069)	29.3 (0.070)

縦弾性係数 (硬さ：60HRC)

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)		
20°C	200°C	400°C
210,000 (21,400)	207,000 (21,100)	191,000 (19,500)

密度 (硬さ：200HB) 焼なまし品

密度 g/cm^3
20°C
7.75

密度 (硬さ：60HRC) 熱処理品

密度 g/cm^3
20°C
7.73

比熱 (硬さ：60HRC)

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
473

機械的特性

採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	61	1,540 (157)	2,120 (216)	2.5	4.0	5.5 (0.6)
T	61	1,490 (152)	2,120 (216)	2.0	3.0	5.0 (0.5)

引張試験片：JIS10号

衝撃試験片：10Rノッチ

衝撃試験温度：296K(23°C)

HPM31 テクニカルデータ

加工条件

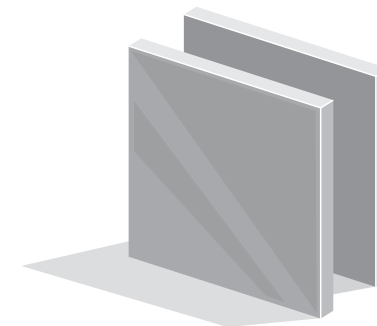
D : 工具径

加工	金型材 の状態	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込み mm		その他
						径方向	軸方向	
スクエア エンドミル 加工	焼なまし材 (190HB)	—	HSS-Co	25~30	0.05~0.08	≤0.1D	≤1.5D	
	焼入焼戻し材 (60HRC)	—	超硬+TiAlN	25~30	≤0.10	≤0.5mm	≤1.5D	
ボール エンドミル 加工	焼なまし材 (190HB)	—	超硬+TiAlN	30~40	≤0.12	—	≤0.1D	切削速度 は切刃接 触径で 計算
	焼入焼戻し材 (60HRC)	—	超硬+TiAlN	40~50	≤0.10	—	≤0.5mm	
正面フライス 加工	焼なまし材 (190HB)	—	サーメット	100~120	≤0.10	≤0.8D	≤3mm	
		—	超硬+TiAlN	80~100	≤0.12	≤0.8D	≤3mm	
旋削加工	焼なまし材 (190HB)	荒加工	超硬+ コーティング	80~100	≤0.35	≤4mm		
	焼入焼戻し材 (60HRC)	仕上加工	超硬K種	25~30	≤0.25	≤1mm		
ドリル加工	焼なまし材 (190HB)	—	HSS-Co	12~15	≤0.20	—		
タップ加工		—	V系ハイス	4~5	—	—		

加工	金型材の状況	砥石	砥石周速度 m/min	クロス送り mm	1パス当たりの 切込み量 mm	テーブル速度 m/min
平面研削加工 (レシプロ)	焼入焼戻し材 (60HRC)	CBN-80	1,200~1,500	砥石巾の 10~20%	≤0.005	12~15

溶接方法

溶接方法	TIG
電極	タングステン
溶接棒	T-HTM -31 (トクデン)
溶接電流	80~200A
シールドガス(流量)	アルゴン (8~15 ℓ/min)
予熱温度	250~300℃
後熱温度	250~400℃



硬 さ 納入時 248HB以下……………焼なまし状態
 使用時 56~61HRC ……………焼入焼戻し後

諸特性

熱膨張係数 (硬さ: 60HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$						
30~100°C	30~200°C	30~300°C	30~400°C	30~500°C	30~600°C	30~700°C
10.8	11.7	11.2	11.5	11.8	12.1	13.1

熱伝導率 (硬さ: 60HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)				
20°C	100°C	200°C	300°C	500°C
28.5 (0.068)	27.6 (0.066)	26.4 (0.063)	25.5 (0.061)	23.4 (0.056)

比熱

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
473

機械的特性

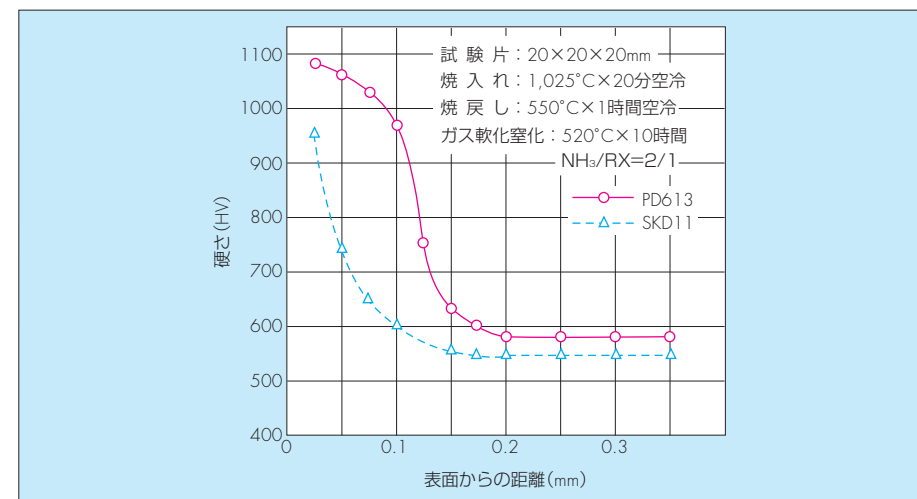
採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	59	1,815 (185)	2,280 (233)	2.2	2.2	45 (4.6)

引張試験片: JIS4号相当

衝撃試験片: 10Rノッチ

衝撃試験温度: 293K(20°C)

窒化特性

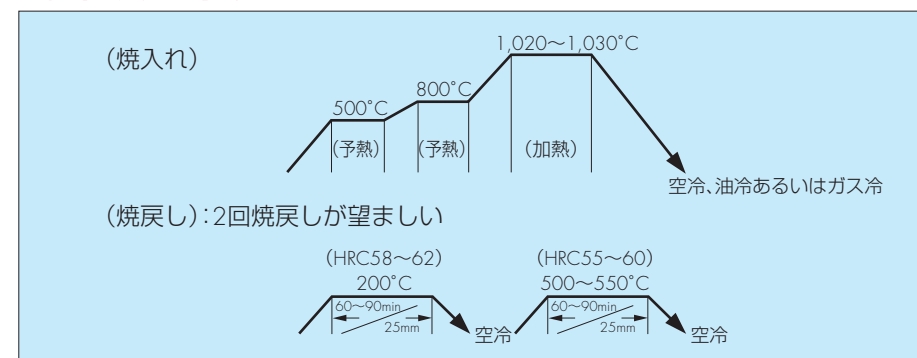


● SKD11 に比べ表面硬さが高く、かつ硬化層も深い。

標準熱処理条件

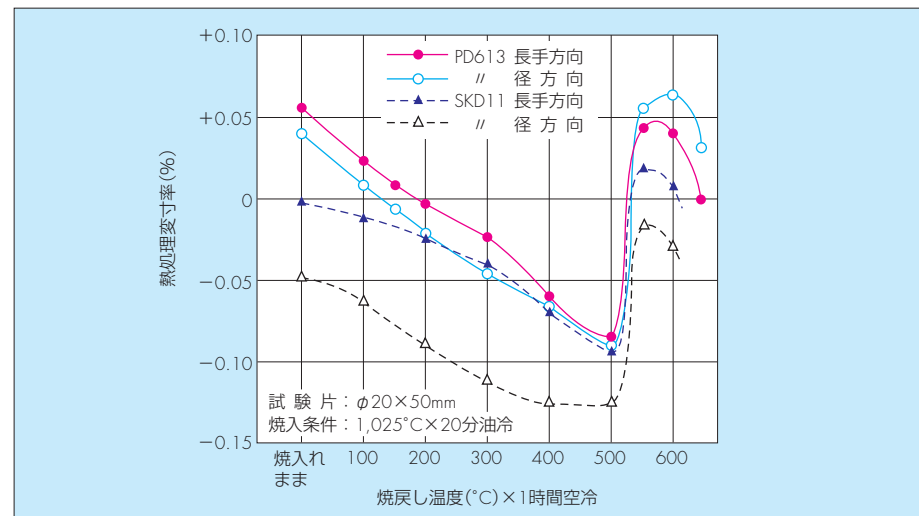
焼入れ °C		焼戻し °C		焼戻し硬さ HRC	焼なまし °C		焼なまし硬さ HB
1,020~1,030	空冷	200	空冷	58~62	830~880	徐冷	≤248
	油冷 ガス冷	500~550		55~60			

一般的な熱処理方法



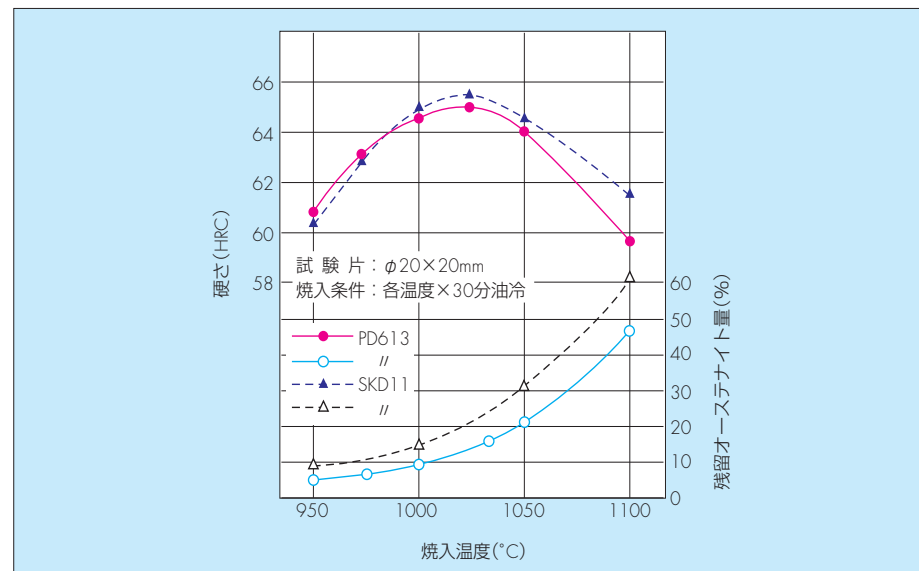
● PD613 は焼入性が良好なため、焼入加熱後の冷却は空冷、油冷、及びガス冷のいずれでも可能です。

熱処理変寸率

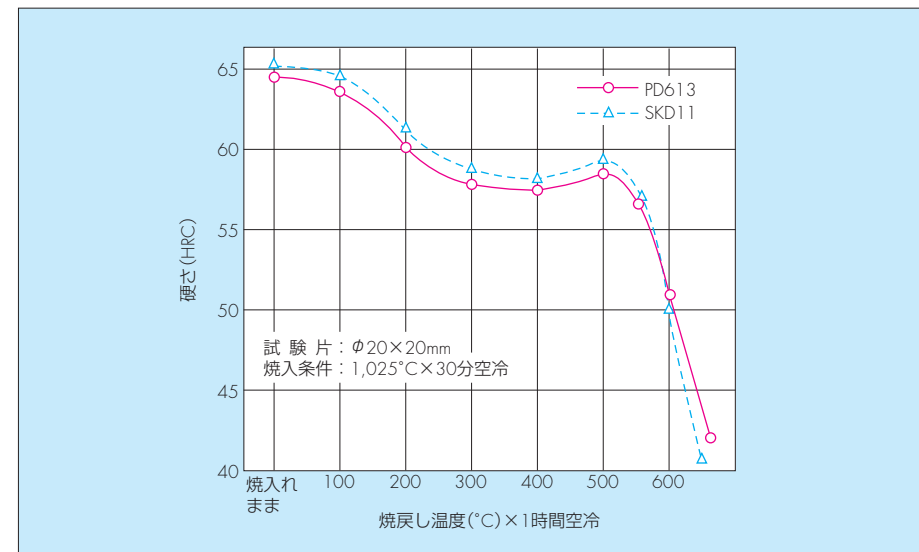


● SKD11 に比べ熱処理変寸が小さく、かつ方向性も少ない。

焼入硬さ曲線



焼戻し硬さ曲線



溶接方法

溶 接 方 法	TIG	
電 極	タングステン $\phi 1.6$	タングステン $\phi 2.4$
溶 接 棒	共金、DF-3B (JIS) $\phi 1.6$	共金、DF-3B (JIS) $\phi 2.4$
溶 接 電 流	70~150 A	150~250 A
シールドガス(流量)	アルゴン(6~9 ℓ/min)	アルゴン(7~10 ℓ/min)
予 熱 温 度	400~500 $^\circ\text{C}$	
後 熱 温 度	400~500 $^\circ\text{C}$	

化学成分

(%)					
C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1.0	0.3	0.6	5.3	1.1	0.2

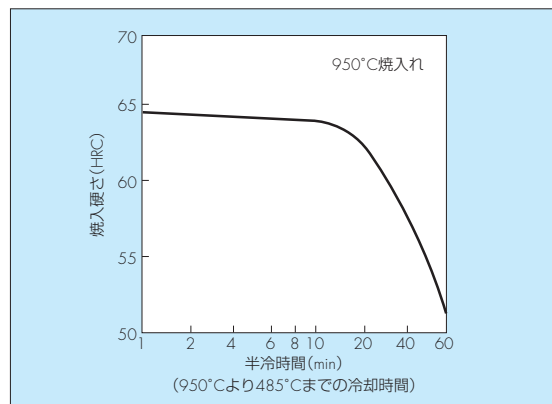
硬 さ 納入時 約215HB……………焼なまし状態
使用時 54~59HRC ……………焼入焼戻し後

標準熱処理条件

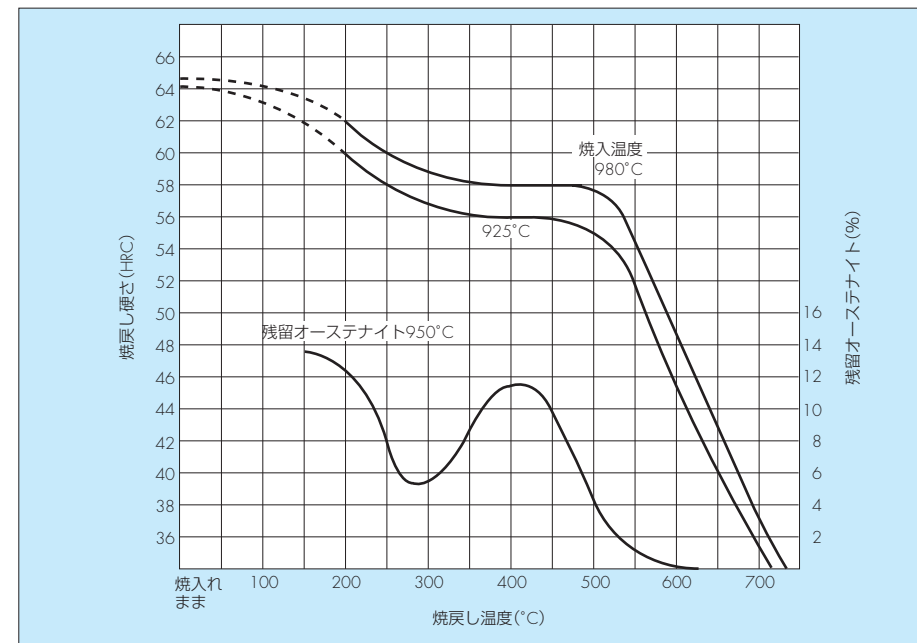
焼入れ	焼戻し	硬さ HRC	適 用
加圧ガス冷 960°C 940°C 925°C 650°C 850°C 1h -80~-120°C	低温戻し 300°C 3h 300°C 3h	57~59 56~58 54~57	○ 高じん性狙い (低い焼入温度ほど)
加圧ガス冷 960°C 940°C 925°C 650°C 850°C 1h -80~-120°C	高温戻し 505~520°C 3h 505~520°C 3h 400~450°C 400~450°C	54~58	○ 熱処理変寸最小 (960°C ~ 450°C) ○ 熱的安定性付与 (EDM、WEDM向け) 高温使用 研削割れ防止

熱処理特性

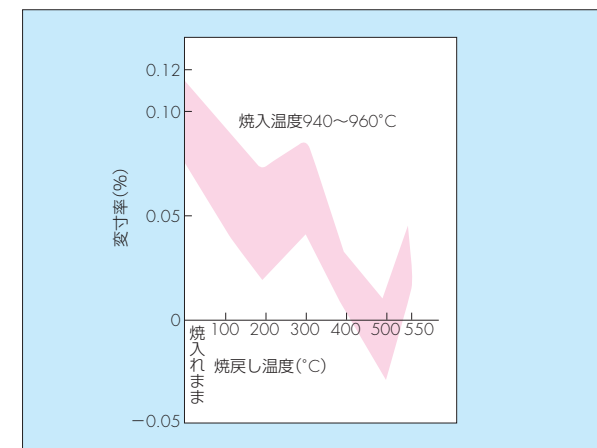
焼入性



焼戻し硬さ曲線



熱処理変寸率



加工条件

	金型材の状況	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
旋削加工	焼なまし材 (215HB)	荒加工	超 硬 P30~40	60~100	1以上	10以上
		中加工	超 硬 P20~30	80~140	0.3~1	2~10
		仕上げ	超 硬 P10	130~200	0.3以下	2以下

	金型材の状況	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
フライス加工	焼なまし材 (215HB)	荒加工	超 硬 P30~40	50~100	0.25~0.35	2以上
			ハイス	15~20	0.20~0.30	2以上
		仕上げ	超 硬 P10~20	80~140	0.05~0.20	2以下
			ハイス	20~35	0.05~0.15	2以下

	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃
エンドミル加工	焼なまし材(215HB)	ハイス	14~16	0.05~0.08
	焼入焼戻し材(57HRC)	超 硬	5~10	0.01~0.03

	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/rev
ドリル加工	焼なまし材(215HB)	ハイス	15~30	0.03~0.2

	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min
タップ加工	焼なまし材(215HB)	ハイス	4~8
	焼入焼戻し材(57HRC)	超 硬	3~5

	金型材の状況	砥 石	クロス送り mm	切込み mm/ストローク
平面研削加工 (レシプロ)	焼なまし材(215HB)	43A46HVM	10~50	0.020~0.030
	焼入焼戻し材(57HRC)	43A46GVM	5~25	0.005~0.025

諸特性

熱膨張係数 (硬さ：62HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$			
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C
11.7	11.6	11.5	11.3

熱伝導率 (硬さ：62HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
26.0 (0.062)	26.8 (0.064)	27.0 (0.065)	28.0 (0.067)	28.5 (0.068)

縦弾性係数 (硬さ：62HRC)

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
190,000 (19,400)	188,000 (19,200)	185,000 (18,900)	178,000 (18,100)	170,000 (17,300)

密度 (硬さ：62HRC)

密度 g/cm^3				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
7.75	7.73	7.70	7.68	7.65

比熱 (硬さ：62HRC)

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
460

圧縮特性

特性値	硬さ	62HRC	60HRC	55HRC	50HRC	45HRC
圧縮強さ	N/mm ² (kgf/mm ²)	3,050 (311)	2,952 (301)	2,452 (250)	2,050 (209)	1,697 (173)
圧縮降伏強さ	N/mm ² (kgf/mm ²)	2,256 (230)	2,197 (224)	2,050 (209)	1,697 (173)	1,304 (133)

溶接条件

熱処理状態	溶接棒	溶接施工例	
		予熱	後熱
焼なまし (215HB)	- MAGNA 460T φ1.6 - ESAB OK 8452 - UTP67S - Castolin 2 - Castolin N 102		
焼入 焼戻し (57HRC)	- UTPA 73G2 - UTPA 67S - UTPA 696 - Costoling 5 (Inconel 625タイプのTIG)		

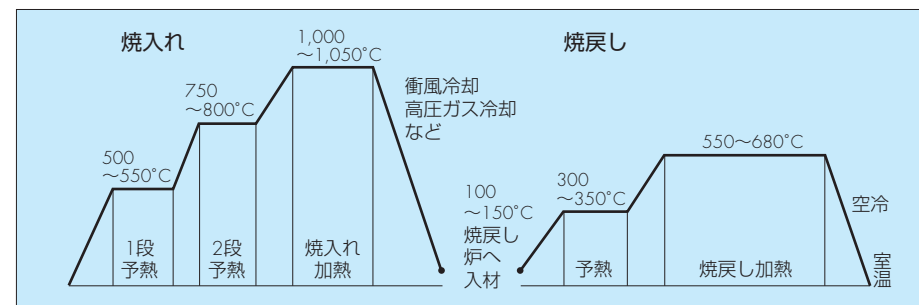
化学成分

化学成分 (%)							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
0.35~0.42	0.80~1.20	0.25~0.50	0.030以下	0.020以下	4.80~5.50	1.00~1.50	0.80~1.15

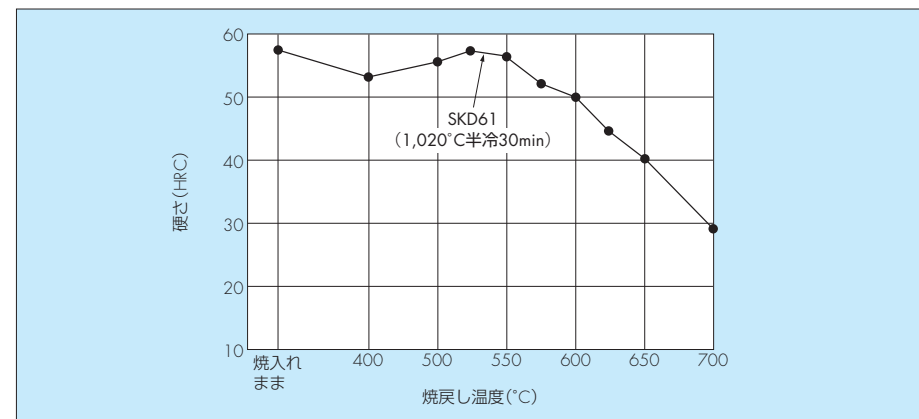
標準熱処理条件

焼入れ °C	焼戻し °C	焼戻し硬さ HRC	焼なまし °C	焼なまし硬さ HB
1,000~1,050	550~650	53以下	820~870	229以下

標準熱処理パターン



SKD61 の焼入焼戻し硬さ



加工条件

D: 工具径

加工	金型材の状態	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込み mm	
						径方向	軸方向
エンドミル加工	焼なまし材 (170HB)	荒加工	HSS-Co	≤30	≤0.15	≤0.12D	≤1.5D
	焼入焼戻し材 (48HRC)	仕上加工	超硬+TiAlN	≤60	≤0.10	≤0.5mm	≤1.5D
正面フライス加工	焼なまし材 (170HB)	—	サーメット	≤120	≤0.1	≤0.8D	≤5mm
	焼入焼戻し材 (48HRC)	—	超硬+TiAlN	50~70	≤0.1	≤0.8D	≤3mm
旋削加工	焼なまし材 (170HB)	—	超硬+ コーティング	100~120	≤0.35	≤6mm	
	焼入焼戻し材 (48HRC)	—	超硬+コーティング 又は黒セラミック (SiN系)	60~80	≤0.3	≤2mm	
ドリル加工	焼なまし材 (170HB)	—	SKH51	15~20	≤0.2 mm/rev	—	
タップ加工	焼なまし材 (170HB)	—	V系ハイス	5~10	—	—	

加工	金型材の状況	砥石	砥石周速度 m/min	クロス送り mm	1パス当たりの 切込み量 mm	テーブル 速度 m/min
平面研削加工 (レシプロ)	焼入焼戻し材 (48HRC)	HA80H8B	1,200~1,500	砥石巾の 30~50%	≤0.02	18~25

硬 さ

納入時 229HB以下……………焼なまし状態
 使用時 53HRC以下……………焼入焼戻し後

諸特性

熱膨張係数 (硬さ: 45HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$						
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C	20~500°C	20~600°C	20~700°C
11.7	12.5	12.9	13.2	13.5	13.8	14.0

熱伝導率 (硬さ: 45HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)				
20°C	200°C	400°C	500°C	700°C
30.5 (0.073)	30.1 (0.072)	29.3 (0.070)	28.9 (0.069)	28.0 (0.067)

縦弾性係数 (硬さ: 45HRC)

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)						
20°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C
206,000 (21,000)	196,000 (20,000)	191,000 (19,500)	178,000 (18,200)	167,000 (17,000)	137,000 (14,000)	98,000 (10,000)

密度 (硬さ: 170HB) 焼なまし品

密度 g/cm^3
20°C
7.75

密度 (硬さ: 48HRC) 熱処理品

密度 g/cm^3
20°C
7.74

比熱 (硬さ: 48HRC)

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$
20°C
450

機械的特性

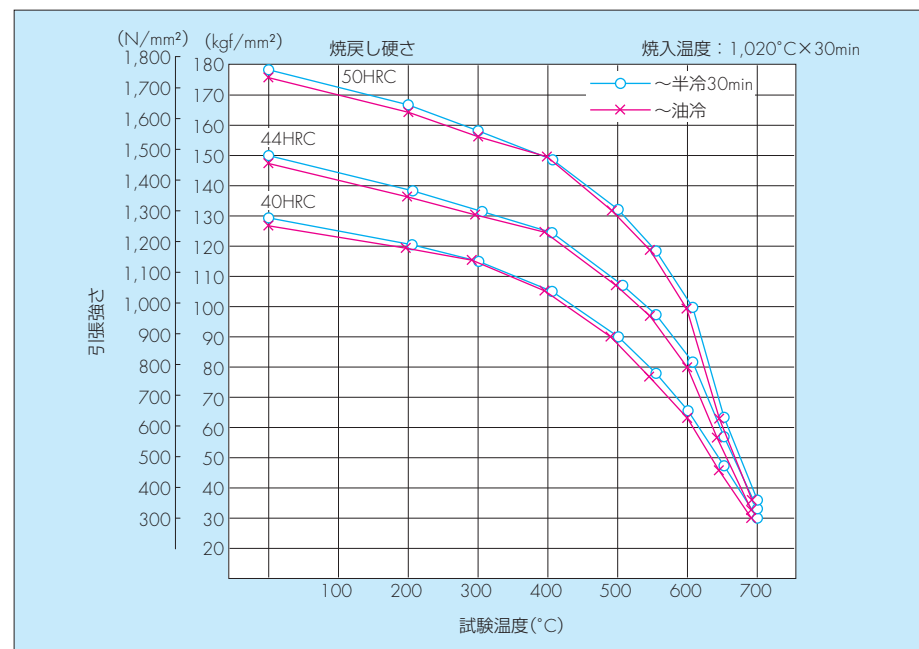
採取方向	硬 さ HRC	0.2%耐力 N/mm^2 (kgf/mm^2)	引張強さ N/mm^2 (kgf/mm^2)	伸 び %	絞 り %	シャルピー衝撃値 J/cm^2 ($\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2$)
L	40	1,070 (109)	1,250 (127)	12	58	58 (5.9)
T	40	1,070 (109)	1,250 (127)	10	50	39 (4.0)

引張試験片: JIS10号

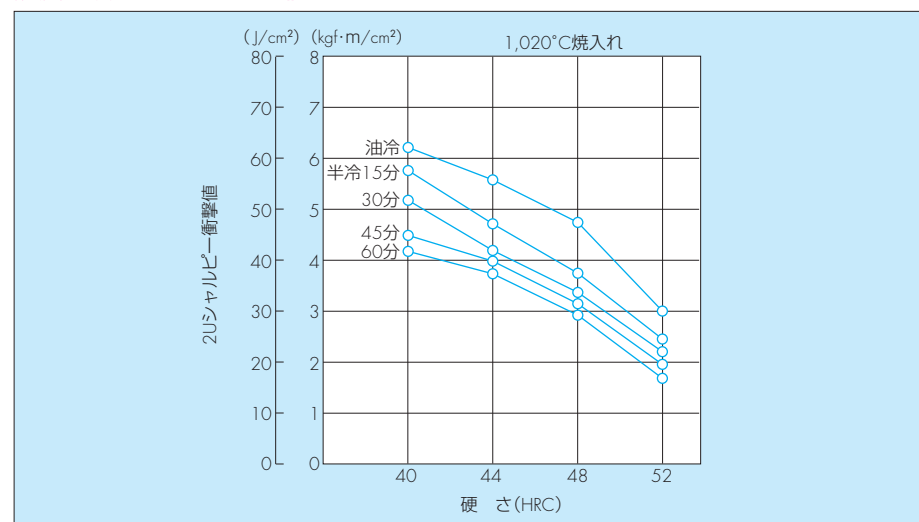
衝撃試験片: 2mmUノッチ

衝撃試験温度: 296K (23°C)

SKD61 の高温引張強さ



焼戻し硬さとシャルピー値



溶接方法

溶 接 方 法	TIG
電 極	タングステン
溶 接 棒	DAC(シボ加工用)、YAG (耐割れ性重視用) φ1.6~4.0
溶 接 電 流	80~200A
シールドガス(流量)	アルゴン(8~15 ℓ/min)

金型熱処理状態	溶接棒	溶接施工線図	溶接層間温度
焼なまし状態	DAC	〔(注)太物は①を2回くり返してください〕	250°C以上
焼入焼戻し状態	YAG		250°C以上

※後熱、焼戻しの保持時間は、1 時間 / 肉厚 25mm にしてください。

化学成分

(%)				
C	Cr	Mo	W	V
1.28	4.2	5.0	6.4	3.1

硬 さ

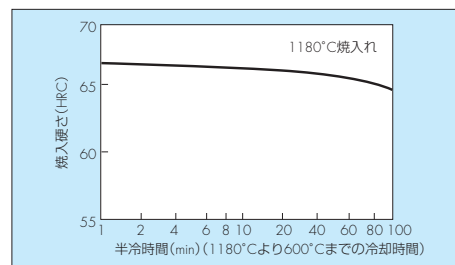
納入時 約260HB……………焼なまし状態
 使用時 56~65HRC ……焼入焼戻し後

標準熱処理条件

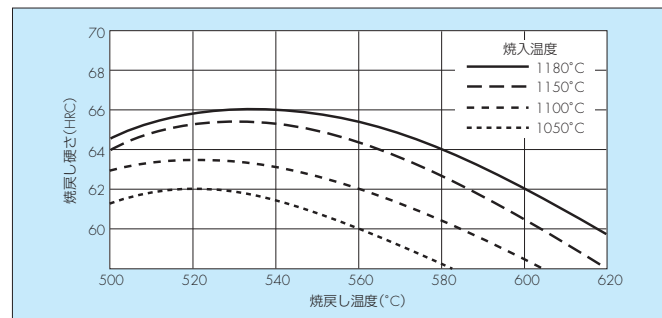
焼入れ	焼戻し	硬さ HRC	適 用
		62~64 60~62 58~60	〔高焼入温度 低め戻し温度 高硬度〕 → 耐 摩 耗 性 重 視 (その逆) → じん性重視 経年変化小

熱処理特性

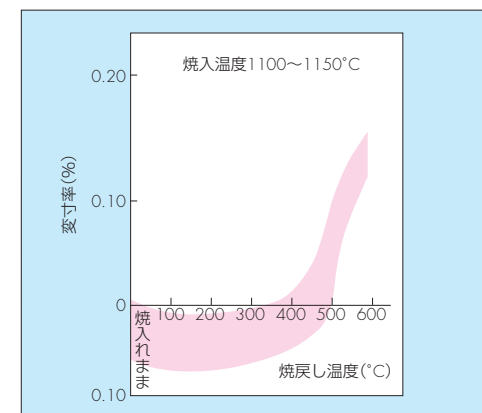
焼入れ



焼戻し硬さ曲線



熱処理変寸率



加工条件

旋削加工	金型材の状況	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
	焼なまし材 (260HB)	荒加工	超 硬 P30~40	50~90	1.0以下	5
		中加工	超 硬 P20~30	70~130	0.3~1.0	1~5
		仕上げ	超 硬 P10	120~190	0.3以下	1以下

フライス加工	金型材の状況	加工工程	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃	切込深さ mm
	焼なまし材 (260HB)	荒加工	超 硬 P30~40	40~90	0.25~0.35	1以上
		仕上げ	超 硬 P10~20	70~130	0.05~0.20	1以下

エンドミル加工	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/1刃
	焼なまし材 (260HB)	粉末ハイス	10~12	0.02~0.04

ドリル加工	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min	送り mm/rev
	焼なまし材 (260HB)	粉末ハイス	10~25	0.02~0.15

ASP®23 (エーエスピー 23) テクニカルデータ

タップ加工	金型材の状況	工具材質	切削速度 m/min
	焼なまし材 (260HB)	粉末ハイス	4~7

平面研削加工 (レシプロ)	金型材の状況	砥石	クロス送り mm	切込み mm/ストローク
	焼なまし材 (260HB)	43A46HVM	10~50	0.015~0.025
	焼入焼戻し材 (63HRC)	B120-R75B3	5~25	0.003~0.020

諸特性

熱膨張係数 (硬さ: 62HRC)

熱膨張係数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$			
20~100°C	20~200°C	20~300°C	20~400°C
11.6	11.7	11.7	11.7

熱伝導率 (硬さ: 62HRC)

熱伝導率 $\text{W}/(\text{m} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ($\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec} \cdot ^{\circ}\text{C}$)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
23.9 (0.057)	25.1 (0.060)	26.0 (0.062)	27.2 (0.065)	28.0 (0.067)

縦弾性係数 (硬さ: 62HRC)

縦弾性係数 N/mm^2 (kgf/mm^2)				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
230,000 (23,500)	226,000 (23,000)	220,000 (22,400)	212,000 (21,600)	205,000 (20,900)

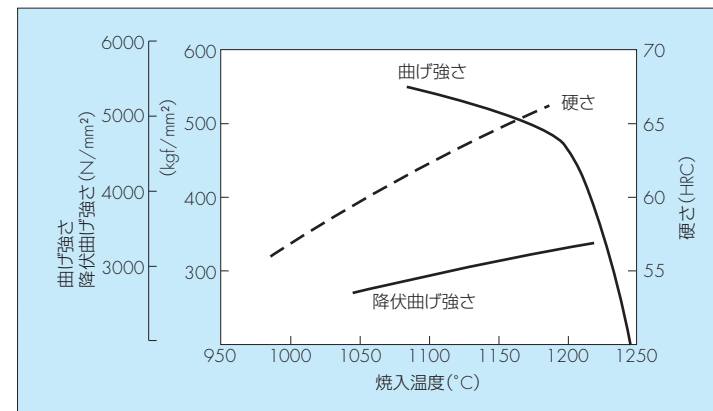
密度 (硬さ: 62HRC)

密度 g/cm^3				
20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
8.05	8.03	8.00	7.97	7.94

比熱 (硬さ: 62HRC)

比熱 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$	
20°C	400°C
420	510

焼入温度と曲げ強さ値の関係



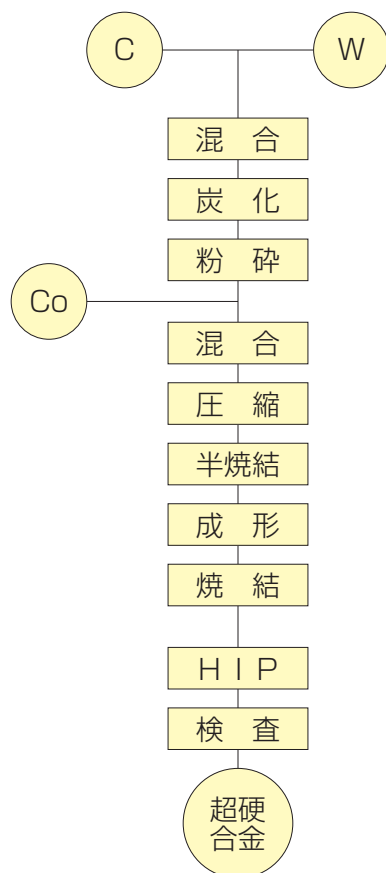
溶接条件

熱処理状態	溶接棒	溶接施工例	
		予熱	後熱
焼なまし (260HB)	MAGNA 460T $\phi 1.6$ MAGNA 440T $\phi 1.6$	300~350°C 均熱	760~780°C 3h
焼入 焼戻し (62HRC)		300~350°C 均熱	570°C 3h

製造方法

耐摩耗・耐衝撃工具用材料として使用される超硬合金は、内部欠陥のないことが切削用工具材料に比べてはるかに厳しく要求されます。精密圧延ロールにおいては表面の巣孔は絶対許されず、また、超高压型やプランジャー等においても、巣孔は強度に重大な影響を及ぼすため、巣孔のない超硬合金が必要とされます。このような要求に対して、製品の焼結工程において連続ホットプレス法および後述する熱間静水圧法(HIP法)を施しています。(図1)に超硬合金の製造工程を示します。

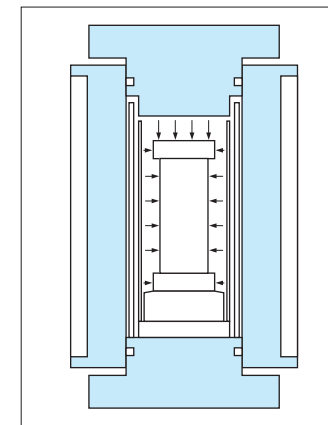
(図1) 製造工程図



熱間静水圧プレス法(HIP法)

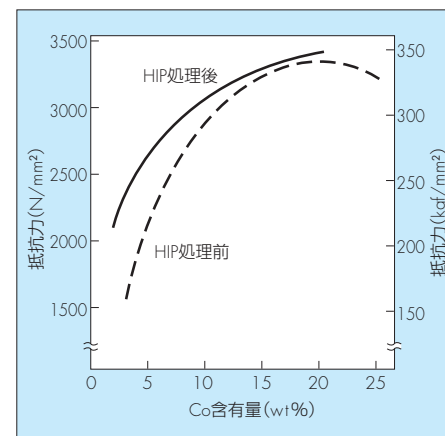
本方法は、焼結体をアルゴンガスの雰囲気中に置き、装置に内蔵したヒーターにより、焼結温度まで昇温させることにより全周方向から静水圧をかけて焼結を完了させる方法です。(図2)に炉体構造の略図を示します。HIP処理においては、全周方向から均等な高い圧力が作用しますから、従来の焼結法では残留が避けられなかった巣孔がまったくなくなります。また、一次焼結温度までは昇温しませんから、従来の焼結でみられた粒成長はなく、好ましい合金組織となります。このため、HIP処理を施すことにより、抗折力、じん性等の機械的強度のバラツキが少なくなり、より信頼性が向上します。このことは、WC-Co系超硬合金の場合、Co含有量の少ない材種により顕著に表われます。(図3)、(図4)にHIP処理後の特性の変化を示します。

(図2) 熱間静水圧プレス装置

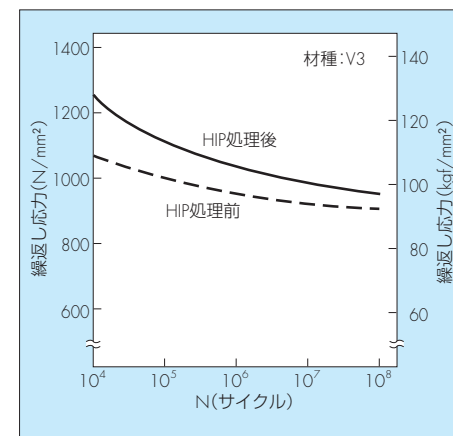


[HIP装置仕様] 最高温度：1450℃
最高圧力：2000気圧

(図3) HIP処理後の抗折力



(図4) HIP処理後の疲労強度



上記のような安定した特性とともに、巣孔のない高い品質の製品が得られますから、鏡面で使用される絞りダイ・成形モールド型などのような製品に適用し、著しい効果をあげております。

超硬合金の種類と特性

材種 記号	炭化物 粒 度	組成の特長			硬 さ HRA	抗折力 N/mm ² (kgf/mm ²)	耐衝 撃性	耐摩 耗性	用 途
		炭化物 の種類	他の炭化 物の有無	Co含有 量(%)					
V1	細	WC	無	少	90.5	1,961 (200)	減	増	耐摩耗性のみを特に必要 粉末成形モールド 深絞りダイス
V2	細				90.0	2,354 (240)			耐摩耗重点—微衝撃 粉末成形モールド 切断型軟質薄板打ち抜きダイスおよびパンチ 深絞りダイ
V3	中				88.0	2,942 (300)			やや軽い衝撃 軟質鋼板中程度の打ち抜きダイおよびパンチ曲げ型深絞りダイ
V4	中				87.0	3,236 (330)			軽い衝撃 一般用打ち抜きダイおよびパンチ 小形ヘッダーダイ 冷間押し出しダイ 曲げ型 成形ダイ
V5	中				86.0	3,334 (340)			中程度の衝撃 一般および重加重の打ち抜き型 ヘッダーダイ 冷間押し出しダイ 冷間鍛造ダイス
V6	中			多	84.5	3,138 (320)			大きい衝撃 ヘッダーダイ 冷間鍛造ダイス 熱間押しダイ 熱間スエーピングダイ 重加重の打ち抜きダイおよびパンチ

注)炭化物粒度 細：1.5～2.5μm
中：2.0～3.5μm

1)一般的耐摩耗用途

製品形状の小さいものは耐摩耗性を重視し、Co含有量の少ない材種を、製品形状の大きいものはじん性を重視して、Co含有量の多い材種を選び、WCの粒度は、主として中位の材種とする。

2)高圧縮強さが要求される用途および超精密の仕上面の保持を必要とする用途

弾性係数が高いことも同時に必要なので、WCの粒度が細かく、Co含有量の少ない材種とする。

3)特に耐衝撃性が要求される用途

WCの粒度が大きく、Co含有量の多い材種とする。

超硬合金の物理的機械的性質(代表値)

材種記号	比 重	硬 さ		抗折力 N/mm ² (kgf/mm ²)	圧縮強さ N/mm ² (kgf/mm ²)	引張強さ N/mm ² (kgf/mm ²)	じん性(K _{IC} 値) N/mm ^{3/2} (kgf/mm ^{3/2})
		HRA	HV				
V1	14.9	90.5	1,500	1,961 (200)	5,198 (530)	990 (101)	304 (31)
V2	14.7	90.0	1,450	2,354 (240)	4,805 (490)	1,157 (118)	353 (36)
V3	14.1	88.0	1,250	2,942 (300)	4,217 (430)	1,402 (143)	471 (48)
V4	13.9	87.0	1,150	3,236 (330)	4,021 (410)	1,530 (156)	490 (50)
V5	13.5	86.0	1,050	3,334 (340)	3,727 (380)	1,569 (160)	579 (59)
V6	13.0	84.5	950	3,138 (320)	3,432 (350)	1,618 (165)	647 (66)

高温硬さ HRA		高温抗折力 N/mm ² (kgf/mm ²)		弾性係数 N/mm ² (kgf/mm ²)	ポアソン比	熱膨張係数 ×10 ⁻⁶ /°C 20°C～150°C	熱伝導率 W/(m・°C) (cal/cm・sec・°C)
400°C	800°C	600°C	800°C				
86.9	76.5	1,844 (188)	1,648 (168)	608,000 (62,000)	0.21	5	79.5 (0.19)
86.5	76	1,922 (196)	1,746 (178)	588,000 (60,000)	0.21	5	71.2 (0.17)
84.0	73	2,197 (224)	2,118 (216)	549,000 (56,000)	0.22	6	62.8 (0.15)
83.1	70	2,716 (277)	2,305 (235)	530,000 (54,000)	0.23	6	41.9 (0.10)
81.0	69	2,697 (275)	2,305 (235)	490,000 (50,000)	0.235	6.5	41.9 (0.10)
78.2	67	2,697 (275)	2,256 (230)	451,000 (46,000)	0.24	7	41.9 (0.10)

諸特性(代表値)

材 質	板厚	引張強さ N/mm ² (kgf/mm ²)	0.2%耐力 N/mm ² (kgf/mm ²)	伸び %	硬さ HB	縦弾性係数 N/mm ² (kgf/mm ²)	線膨張係数 ×10 ⁻⁶ /°C	熱伝導率 W/(m・°C) (cal/cm・sec・°C)	比重
AAS-T651	40	570 (58)	500 (51)	13	156	71,600 (7,300)	23.6	130 (0.31)	2.80
AAS-T651	100	520 (53)	420 (43)	9	150				
A2014-T651	—	470 (48)	420 (43)	5	130	73,600 (7,500)	23.0	155 (0.37)	2.80
AAG-H112	—	200 (20)	100 (10)	27	59	70,600 (7,200)	23.8	138 (0.33)	2.68
F-S55C	—	749 (76.4)	366 (37.3)	17.1	170~240	206,000 (21,000)	11.6	46.0 (0.11)	7.85
F-SS400	—	451 (46)	275 (28) 〈降伏点〉	36	116~150	206,000 (21,000)	12.2	58.6 (0.14)	7.85

調質記号について

アルミニウム合金は冷間加工、焼入れ、焼戻し、焼ならしなどによって、強度、成形性その他の性質を調整することができ、このような操作によって、所定の性質を得ることを調質といいます。

T651……………溶体化処理後人工時効硬化処理を行い、さらに、引張矯正によって残留応力を除去したもの。

H112……………積極的な加工硬化を加えずに、製造されたままの状態で機械的性質を保証したもの。

加工性

アルミ合金は鋼に比べて加工性に優れています。その特長を生かした加工方法を選択することにより、加工時間の大幅な短縮がはかれます。

1) 切削加工

鋼に比べて切削抵抗が小さいので、切込みを大きく、切削速度も3~5倍の条件で加工でき、さらに工具摩耗が少ないなど加工性に優れています。この利点を生かすためには切屑の排出量に合った工具(チップポケットが広く、すくい角や逃げ角の大きな工具)を使用する必要があります。

○ 切削液と研削液の選定について

アルミ合金はその表面に形成する酸化被膜が均一で緻密なため、鋼に比べ極めて良好な耐食性があります。しかし、アルカリ溶液中では腐食が起こりますので、切削液や研削液などの選定には配慮が必要です。

2) 研削加工

鋼に比べ目づまりがしやすく精度を出しにくい材料ですが、C系(炭化けい素質系)の比較的粗粒で低結合度の砥石で加工でき、さらに、潤滑性に富んだ研削液で十分に冷却しながら加工することが重要です。また、鋼を加工した砥石や研削液は、鉄粉などを含み仕上面を悪くする要因となるため注意が必要です。

3) 放電加工

鋼に比べ融点が高いので、放電加工速度を2~3倍に速くでき、しかも電極の消耗が少ないなどのメリットも生まれます。ただしワイヤ放電加工の場合には、加工液の比抵抗を鋼より高めに設定しないとワイヤの断線を起こす場合がありますので注意が必要です。

4) みがき加工

基本的には鋼と同様の加工手順で行え、ペーパー仕上の段階では数段速くみがくことができます。みがき加工を行う場合は、鋼に比べ軟らかいため荷重を小さくし、潤滑性に富んだ油で短時間にみがくことが必要です。

5) 溶接

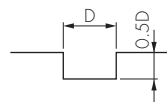
一般的にアルミ合金の溶接は、機械的強度の低下と熱影響部にマイクロ割れやブローホールが発生しやすく、難しいためできるだけ避けてください。溶接作業を行う場合は、不活性ガス雰囲気中でMig溶接法で行い、加工面は有機溶剤で汚れをとり、ワイヤブラシをかけて、A5356の溶接線を用いて加工されることを推奨します。

切削条件（参考）

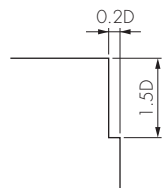
エンドミル切削条件(2枚刃ショート刃長)

工具材質 条件 工具 径mm	ハイスエンドミル		超硬エンドミル	
	回転数 r/min	送 り mm/min	回転数 r/min	送 り mm/min
1	16,000	160	22,000	220
3	6,400	260	9,000	360
5	4,200	380	6,000	540
10	2,200	440	3,200	640
15	1,500	330	2,100	480
20	1,100	290	1,600	410
25	890	240	1,300	360
30	740	210	1,000	290
35	640	190	900	250
40	550	170	800	250
45	490	150	700	220
50	440	145	600	200

溝加工の場合



側面加工の場合



D：工具径(mm)

ドリル切削条件

工具 径mm	工具材質 条件	ハイスドリル		超硬ドリル	
		回転数 r/min	送 り mm/rev	回転数 r/min	送 り mm/rev
1		10,000	0.02	20,000	0.06
5		5,100	0.14	7,600	0.15
10		2,500	0.20	3,800	0.20
15		1,700	0.32	2,550	0.30
20		1,300	0.35	1,900	0.40
25		1,000	0.40	1,500	0.50
30		850	0.40	1,300	0.60
40		630	0.45	950	0.70
50		400	0.50	750	0.80



アルミニウム合金の種類

現在、実用化されているアルミニウムは純度99.0%以上のものが純アルミニウムと呼ばれていますが、他の合金元素を添加した「アルミニウム合金」もひじょうに多く使用されています。

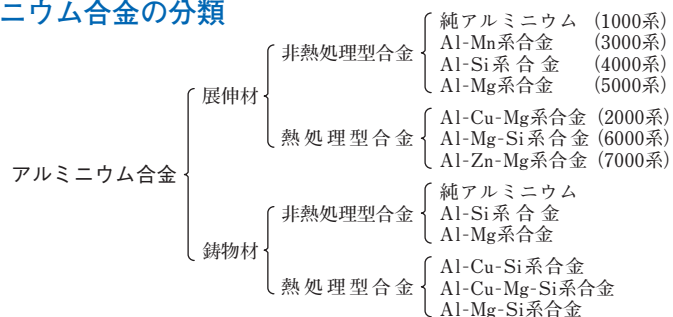
アルミニウム合金は、最終製品に対する各種の要求や、用途に必要な性質によって、展伸用合金と鋳造用合金に大別でき、さらにそれは非熱処理合金と熱処理合金に分けられます。

非熱処理合金とは、圧延など冷間加工によってのみ強度を高めることのできる合金で、熱処

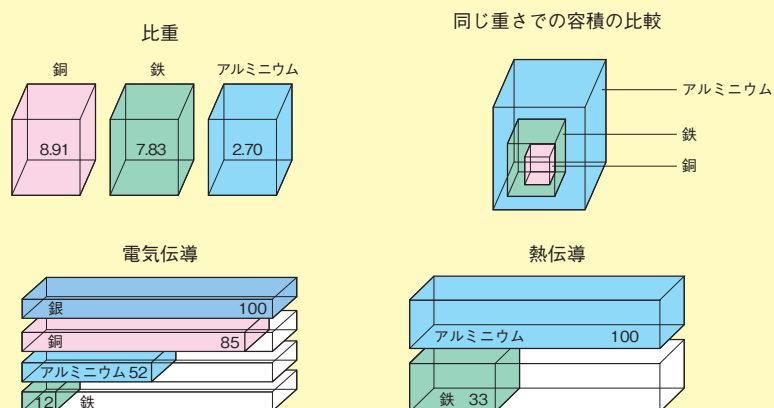
理合金とは、溶体化(焼入れ)や時効(焼戻し・金属材料の特性が時日の経過につれて変化すること)などの熱処理でより高い強度が得られる合金をいいます。もちろん、熱処理合金も熱処理のあとで、熱処理のみで得る強度より高い強度をあげるために冷間加工することもあり、非熱処理合金にも焼なましや安定化のような熱処理を行なうことがあります。

これらの合金は、主な添加元素の種類によって、さらに数種の合金系に分類されます。

■アルミニウム合金の分類



アルミニウムと他金属の比較



■代表的な展伸用アルミニウム合金

合金系	種類	主な成分%	合金特性	代表的用途
純アルミニウム	1080 1070 1050	純度99.80以上 純度99.70以上 純度99.50以上	強度は低いが、熱や電気の伝導性は高く、成形性、溶接性、耐食性良好。	反射板、照明器具、装飾品、化学工業用タンク、導電材など
	1100 1200	純度99.0以上	強度は比較的低いが、成形性、溶接性、耐食性は良好。	一般用器物、建築用材、電気器具、各種容器、その他強度を要求されない成形品
Al-Cu-Mg系合金	2014	3.9~5.0Cu, 0.50~1.2Si 0.40~1.2Mn	耐食性は劣るが、強度が非常に高く、熱間加工性もよい。	航空機用材、輸送機器、各種構造材など
	2017	3.5~4.5Cu, 0.40~1.0Mn 0.20~0.8Mg	強度が高く、切削加工性も良好、耐食性、溶接性はかなり劣る。	光学機械部品、機械ねじ製品、各種構造材部品など
	2024	3.8~4.9Cu 0.30~0.9Mn 1.2~1.8Mg	2017より強度が高く、切削性良好、加工硬化後の人工時効性大、しかも耐応力腐食性も良好。	航空機外板、構造材部品、鍛造材など
Al-Mn系合金	3003 3203	1.0~1.5Mn	強度は1100よりやや大きく、溶接性、耐食性も1100と同程度。	一般用器物、建築用材、車両用材、船舶用材、各種容器など
	3004	1.0~1.5Mn, 0.8~1.3Mg 0.3Si	3003より強度が高く、深絞り性にすぐれ、耐食性も良好。	食料缶、電球口金、屋根板、カラーアルミなど
Al-Si系合金	4032	11.0~13.5Si	耐熱性、耐摩耗性にすぐれ、熱膨張係数が小さい。	ピストン、シリンダーヘッドなど
Al-Mg系合金	5005	0.50~1.1Mg	3003と同程度の強度をもち、耐食性、溶接性、加工性良好。	車両内装などの低応力部品の構造体、調理器具、一般用器物など
	5052	2.2~2.8Mg 0.15~0.35Cr	耐食性とくに耐海水性にすぐれ、成形性、溶接性良好。	船舶用構造部材、燃料タンク、家庭用器具など
	5082	4.5~5.0Mg, 0.25Zn 0.2Si, 0.15Cr	5083に近い強度を持ち、成形加工性、耐食性がよい。	缶エンドなど
	5154	3.1~3.9Mg 0.15~0.35Cr	5052と5083の中間程度の強度をもち成形性、耐食性、溶接性良好。	船舶用材、圧力容器、車両用材など
	5083	4.0~4.9Mg 0.30~1.0Mn 0.05~0.25Cr	非熱処理合金中最高の強度をもち、成形性はやや劣るが、耐食性、溶接性良好。	船舶用材、車両用材、圧力容器、溶接構造用材など
	5N01	0.20~0.6Mg	化学または電解研磨して陽極酸化処理後きわめて光輝性がある。成形性、耐食性、溶接性良好。	高級器物、装飾品、反射板など
	6061	0.8~1.2Mg, 0.40~0.8Si 0.15~0.40Cu 0.04~0.35Cr	耐食性、溶接性がよく中程度の強度をもつ冷間加工性は熱処理合金としては良好。	車両・船舶など輸送構造材、光学機器など
Al-Mg-Si系合金	6063	0.45~0.9Mg, 0.2~0.6Si	陽極酸化性は著しく良好、溶接性、押出加工性もよい。	押出形材として建築用サッシ、ドアやその他内外装用など
	7075	5.1~6.1Zn, 2.1~2.9Mg 1.2~2.0Cu 0.18~0.35Cr	2024よりさらに高い強度を有し、現有アルミニウム合金中最高の強度を有す。	航空機用材、スポーツ用具、金型材など
Al-Zn-Mg系合金	7N01	3.8~5.0Zn, 1.0~2.2Mg 0.20~0.9Mn	溶接性、耐食性、成形性が比較的良好、常温で時効性がある。	車両用材、溶接構造材など
	7003	5.0~6.5Zn, 0.5~1.0Mg 0.3Si	溶接構造用押出合金。7N01より強度は若干低いが、押出性良好。	車両、オートバイリムなど

(引用文献：軽金属協会「アルミニウムとは」「アルミニウムハンドブック」)

金型用鋼ブランド対照表

プラスチック金型用鋼ブランド対照表

分類	使用時の硬さ HRC	相 当 規 格				双 葉 規格品	材 料 メ ー カ						
		JIS	AISI	DIN			神 戸 製鋼所	日 金 立 属	大 同 特殊鋼	ウッデ ホルム	愛 知 製 鋼	日 本 高周波 鋼 業	住 友 金 工 属 業
				名 称	材料番号								
プリハートン鋼	13	SC系	1055 1050	CK55 C55	1.1203 1.0535	アズ・ロール鋼 F-S55C F-S50C	KTSM2A KTSM21				AUK1	KPM1	SD17
			〈溶接性良好〉				KTSM22					KPMAX	SD18T
	28	SCM440系		42Cr Mo4	1.7225		KTSM31		PDS3		AUK11		SD61
	28~33	SCM(改) 〈溶接性良好〉				HPM7 PXA30 PX5		HPM7	PXA30 PX5 PX7			KPM30	
	33	SCM(改) SNCM(改)	P20		1.2330		KTSM3M			PLAMAX IMPAX (35~ 40HRC)			SD70 SD100
		SCM(改)				HPM-MAGIC		HPM-MAGIC					
	40	SKD61(改)	(H13)	(X40CrMoV51)	(1.2344)	FDAC DH2F		FDAC	DH2F			KAP90F	
		析出硬化系	P21			HPM1 NAK55 NAK80 CENA1		HPM1 HPM-PRO CENA1	NAK55 NAK80			KAP65 KAP88	
	焼入焼戻し鋼	50	SKD61系	H13	X40CrMoV51	1.2344	F-SKD61		DAC	DHA1	ORVAR	SKD61	KDA
56~62		SKD11系他	(D2)	(X165CrMoV12)	(1.2601)	F-SKD11 HPM31 PD613		SLD HPM31	DC11 PD613		AUD11	KD11	
		SKD11(改)						SLD8	DC53	SLEIPNER	AUD15	KD21	
		SKD12系	A2	X100CrMoV51	1.2363	RIGOR				RIGOR		KD12	
64		粉末ダイス鋼								VANADIS4			
ステンレス鋼	33	SUS420J2系	420			HPM38 STAVAX		HPM38	S-STAR	STAVAX		420M	
		SUS系(快削)						HPM77	G-STAR	RoyAlloy RAMAX			
		SUS630系	S17400					PSL	NAK101			U630	
		SUS630系	S17400					PSL					
	52	SUS420J2系	420			HPM38 STAVAX		HPM38	S-STAR	STAVAX		KSP1	
	57	SUS440C系	440C					SUS440C ZDP282 (粉末)	SUS440C DEXP1 (粉末)	ELMAX (粉末)		KSP2	
時効処理鋼	53	マルエージング鋼						YAG	MAS1C			KMS18-20	
	43	非磁性鋼							HPM75				NMS1
銅合金								(HIT71 HIT72 HIT75)		MOLDMAX HH/LH/XL			

参考文献：特殊鋼 Vol.56 No.6 2007

プレス金型用鋼ブランド対照表

分類	使用時の硬さ HRC	相 当 規 格				双 葉 規格品	材 料 メ ー カ						
		JIS	AISI	DIN			神 戸 製鋼所	日 立 金 属	大 同 特殊鋼	ウッテ ホルム	愛 知 製 鋼	日 本 高周波 鋼 業	
				名 称	材料番号								
炭 素 工 具 鋼	53～61	SK105 (IESK3)	W1-10	C105W1				YK3		SK3			
	合金工具鋼	SKS93	(W5)			F-SK3		YCS3	YK30		SK301	K3M	
		SKS3	(O1)	105WCr6	1.2419	F-SKS3		SGT	GOA	ARNE	SKS3	KS3	
		SKD1	D3	X210Cr12	1.2080			CRD	DC1	SVERKER3	SKD1	KD1	
		SKD11	(D2)	(X165CrMoV12)	(1.2601)	F-SKD11		SLD	DC11	SVERKER21	SKD11	KD11	
		SKD11(改)	高硬度	8%Cr 高温炭し用				SLD8	DC53	SLEIPNER	AUD15		
				快削 低焼入歪		SLD-MAGIC		SLD-MAGIC					
			快削	マトリックス系			ARK1		ARK1	DCMX		SKACE	
		SKD12	A2	X100CrMoV51	1.2363	RIGOR		SCD	DC12	RIGOR	SKD12	KD12	
火炎焼入鋼							HMD5	GO5	FERMO	SK105 V SX4	FH5 KRCX		
低温空冷焼入鋼(JIS SKS系改)					ACD37		ACD37	GO4		AKS3	KSM		
プリハートン鋼	28～33	SCM(改)〈溶接性良好〉				HPM7 PXA30 PX5		HPM7	PXA30 PX5			KPM30	
		SCM(改) SNCM(改)	P20		1.2330		KTSM3M			IMPAX (35～40HRC)			
		SNCM(改)							GO40F				
	40	析出硬化系	P21			HPM1 NAK55		HPM1	NAK55			KAP65	
高速度工具鋼	55～68	SKH51	M2	S6-5-2	1.3343			YXM1	MH51			H51	
		SKH55		S6-2-5	1.3243			YXM4				HM35	
		SKH57		S10-4-3-10	1.3207			XVC5				HV10	
		マトリックス系ハイス							YXR3 YXR33 YXR7	DRM1 DRM2 DRM3		KMX1 KMX2 KMX3	
		粉末高速度工具鋼					ASP23		HAP10	DEX20	ASP23		
			JIS規格 SKH40						HAP40	DEX40	ASP30		
									HAP50 HAP72	DEX60	ASP60		
			マトリックス系						HAP5R	DEX-M1 DEX-M3			

参考文献：特殊鋼 Vol.56 No.6 2007

材質特性データ一覧表

〔国際単位系(SI単位系)〕表示

分類	材 質	使用時の硬さ		引張特性		物理的特性		
		HRC	HB	0.2%耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	熱膨張係数 ×10 ⁻⁶ /°C 〔20～200°C〕	熱伝導率 W/(m・°C) 〔20°C〕	
炭素鋼	F-SS400	—	116～150	275(降伏点)	450	13.1 〔0～300°C〕	58.6〔0°C〕	
	F-S55C	6～22	170～240	366	749	12.6 〔25～200°C〕	46.0〔50°C〕	
ブリ ハ ー ド ン 鋼	HPM7	29～33	279～311	853	973	12.2	34.3	
	PXA30	30～33	286～311	845	980	12.7 〔30～200°C〕	34.7	
	PX5	30～33	286～311	845	980	12.7 〔30～200°C〕	34.7	
	HPM-MAGIC	37～41	344～381	1,020	1,200	12.3 〔30～200°C〕	31.4	
	HPM1	37～41	344～381	1,010	1,216	11.8	32.7	
	NAK55	37～43	344～400	981	1,255	12.5	38.9	
	NAK80	37～43	344～400	981	1,255			
	CENA1	37～42	344～390	1,150	1,225	11.4	28.1	
	DH2F	38～42	353～390	1,100	1,330	10.8	25.5	
	FDAC	38～42	353～390	1,060	1,240	11.7 〔20～100°C〕	30.5	
焼 入 焼 戻 し 鋼	ステン レス	HPM38	50～55	—	1,618	1,912	11.9	25.1
			29～33HRC (ブリハードン状態)		<52HRC>		<53HRC>	
	STAVAX ESR	50～55	—	1,610	2,050	11.0	16.0	
		27～35HRC (ブリハードン状態)		<55HRC>		<50HRC>		
	※1	F-SKD61	53以下	—	1,070	1,250	12.5	30.5
	※2	HPM31	55～60	—	1,490	2,120	12.3	28.5
		PD613	56～61	—	1,815	2,280	11.7 〔30～200°C〕	28.5
		RIGOR	54～59	—	—	—	11.6	26.0
		F-SK3	58～63	—	—	1,670	11.3	45.2
		F-SKS3	60～62	—	—	1,370	12.4	34.7
		F-SKD11	58～63	—	1,570	1,810	12.5	29.3
		SLD-MAGIC	60～62	—	1,780	1,890	12.3	28.9
		ARK1	58～62	—	—	1,690	12.4	29.5
	冷 間 工 具 鋼	ACD37	58～62	—	—	—	13.1	46.0〔100°C〕
		ASP23	56～65	—	—	—	11.7	23.9
<62HRC>								
超硬合金	V3	(88HRA)	(1,250HV)	—	1,402	6	62.8	
	V4	(87HRA)	(1,150HV)	—	1,530	6	41.9	
アルミ合金	AAG	—	59	100	200	23.8	138	
	AAS	—	150	420	520	23.6	130	

※ 1：熱間工具鋼 ※ 2：プラスチック金型向けダイス鋼

〔従来形単位系(CGS, MKS単位系)〕表示

分類	材 質	使用時の硬さ		引張特性		物理的特性			
		HRC	HB	0.2%耐力 kgf/mm ²	引張強さ kgf/mm ²	熱膨張係数 ×10 ⁻⁶ /°C 〔20～200°C〕	熱伝導率 cal/(cm・s・°C) 〔20°C〕		
炭素鋼	F-SS400	—	116～150	28(降伏点)	46	13.1 〔0～300°C〕	0.14〔0°C〕		
	F-S55C	6～22	170～240	37.3	76.4	12.6 〔25～200°C〕	0.110〔50°C〕		
ブリ ハ ー ド ン 鋼	HPM7	29～33	279～311	87.0	99.2	12.2	0.082		
	PXA30	30～33	286～311	86	100	12.7 〔30～200°C〕	0.083		
	PX5	30～33	286～311	86	100	12.7 〔30～200°C〕	0.083		
	HPM-MAGIC	37～41	344～381	104	122	12.3 〔30～200°C〕	0.075		
	HPM1	37～41	344～381	103	124	11.8	0.078		
	NAK55	37～43	344～400	100	128	12.5	0.093		
	NAK80	37～43	344～400	100	128				
	CENA1	37～42	344～390	117	125	11.4	0.067		
	DH2F	38～42	353～390	112	136	10.8	0.061		
	FDAC	38～42	353～390	108	126	11.7 〔20～100°C〕	0.073		
焼 入 焼 戻 し 鋼	ステン レス	HPM38	50～55	—	165	195	11.9	0.060	
			29～33HRC (ブリハードン状態)		<52HRC>		<53HRC>		
		STAVAX ESR	50～55	—	164	209	11.0	0.038	
	27～35HRC (ブリハードン状態)		<55HRC>		<50HRC>				
	※1	F-SKD61	53以下	—	109	127	12.5	0.073	
	※2	HPM31	55～60	—	152	216	12.3	0.068	
		PD613	56～61	—	185	233	11.7 〔30～200°C〕	0.068	
		RIGOR	54～59	—	—	—	11.6	0.062	
		冷 間 工 具 鋼	F-SK3	58～63	—	—	170	11.3	0.108
			F-SKS3	60～62	—	—	140	12.4	0.083
			F-SKD11	58～63	—	160	185	12.5	0.070
			SLD-MAGIC	60～62	—	182	193	12.3	0.069
		ARK1	58～62	—	—	172	12.4	0.070	
	ACD37	58～62	—	—	—	13.1	0.11〔100°C〕		
	ASP23	56～65	—	—	—	11.7	0.057		
超硬 合金	V3	(88HRA)	(1,250HV)	—	143	6	0.15		
	V4	(87HRA)	(1,150HV)	—	156	6	0.10		
アルミ 合金	AAG	—	59	10	20	23.8	0.33		
	AAS	—	150	43	53	23.6	0.31		

※ 1：熱間工具鋼 ※ 2：プラスチック金型向けダイス鋼

硬さ換算表

SAE J 417(1983年改定)

鋼のロックウェル C 硬さに対する近似的換算値⁽¹⁾

ロックウェル Cスケール 硬さ (3)	ビッカース 硬さ	ブリネル硬さ 10mm球 荷重3000kgf		ロックウェル硬さ(3)			ロックウェルスーパーフィシャル硬さ ダイヤモンド円錐圧子			ショア 硬さ	引張強さ (近似値) MPa {kgf/mm ² } (2)	ロックウェル Cスケール 硬さ (3)
		標準球	タングステンカーバイド球	Aスケール 荷重60kgf ダイヤモンド円錐圧子	Bスケール 荷重100kgf 径1.6mm (1/16in)球	Dスケール 荷重100kgf ダイヤモンド円錐圧子	15-N スケール 荷重15kgf	30-N スケール 荷重30kgf	45-N スケール 荷重45kgf			
HRC	HV	HBS	HBW	HRA	HRB	HRD	HR15N	HR30N	HR45N	HS	—	HRC
68	940	—	—	85.6	—	76.9	93.2	84.4	75.4	97	—	68
67	900	—	—	85.0	—	76.1	92.9	83.6	74.2	95	—	67
66	865	—	—	84.5	—	75.4	92.5	82.8	73.3	92	—	66
65	832	—	(739)	83.9	—	74.5	92.2	81.9	72.0	91	—	65
64	800	—	(722)	83.4	—	73.8	91.8	81.1	71.0	88	—	64
63	772	—	(705)	82.8	—	73.0	91.4	80.1	69.9	87	—	63
62	746	—	(688)	82.3	—	72.2	91.1	79.3	68.8	85	—	62
61	720	—	(670)	81.8	—	71.5	90.7	78.4	67.7	83	—	61
60	697	—	(654)	81.2	—	70.7	90.2	77.5	66.6	81	—	60
59	674	—	(634)	80.7	—	69.9	89.8	76.6	65.5	80	—	59
58	653	—	615	80.1	—	69.2	89.3	75.7	64.3	78	—	58
57	633	—	595	79.6	—	68.5	88.9	74.8	63.2	76	—	57
56	613	—	577	79.0	—	67.7	88.3	73.9	62.0	75	—	56
55	595	—	560	78.5	—	66.9	87.9	73.0	60.9	74	2075[212]	55
54	577	—	543	78.0	—	66.1	87.4	72.0	59.8	72	2015[205]	54
53	560	—	525	77.4	—	65.4	86.9	71.2	58.6	71	1950[199]	53
52	544	(500)	512	76.8	—	64.6	86.4	70.2	57.4	69	1880[192]	52
51	528	(487)	496	76.3	—	63.8	85.9	69.4	56.1	68	1820[186]	51
50	513	(475)	481	75.9	—	63.1	85.5	68.5	55.0	67	1760[179]	50
49	498	(464)	469	75.2	—	62.1	85.0	67.6	53.8	66	1695[173]	49
48	484	451	455	74.7	—	61.4	84.5	66.7	52.5	64	1635[167]	48
47	471	442	443	74.1	—	60.8	83.9	65.8	51.4	63	1580[161]	47
46	458	432	432	73.6	—	60.0	83.5	64.8	50.3	62	1530[156]	46
45	446	421	421	73.1	—	59.2	83.0	64.0	49.0	60	1480[151]	45
44	434	409	409	72.5	—	58.5	82.5	63.1	47.8	58	1435[146]	44
43	423	400	400	72.0	—	57.7	82.0	62.2	46.7	57	1385[141]	43
42	412	390	390	71.5	—	56.9	81.5	61.3	45.5	56	1340[136]	42
41	402	381	381	70.9	—	56.2	80.9	60.4	44.3	55	1295[132]	41
40	392	371	371	70.4	—	55.4	80.4	59.5	43.1	54	1250[127]	40
39	382	362	362	69.9	—	54.6	79.9	58.6	41.9	52	1215[124]	39
38	372	353	353	69.4	—	53.8	79.4	57.7	40.8	51	1180[120]	38
37	363	344	344	68.9	—	53.1	78.8	56.8	39.6	50	1160[118]	37
36	354	336	336	68.4	(109.0)	52.3	78.3	55.9	38.4	49	1115[114]	36
35	345	327	327	67.9	(108.5)	51.5	77.7	55.0	37.2	48	1080[110]	35
34	336	319	319	67.4	(108.0)	50.8	77.2	54.2	36.1	47	1055[108]	34
33	327	311	311	66.8	(107.5)	50.0	76.6	53.3	34.9	46	1025[105]	33
32	318	301	301	66.3	(107.0)	49.2	76.1	52.1	33.7	44	1000[102]	32
31	310	294	294	65.8	(106.0)	48.4	75.6	51.3	32.5	43	980[100]	31
30	302	286	286	65.3	(105.5)	47.7	75.0	50.4	31.3	42	950[97]	30
29	294	279	279	64.7	(104.5)	47.0	74.5	49.5	30.1	41	930[95]	29
28	286	271	271	64.3	(104.0)	46.1	73.9	48.6	28.9	41	910[93]	28
27	279	264	264	63.8	(103.0)	45.2	73.3	47.7	27.8	40	880[90]	27
26	272	258	258	63.3	(102.5)	44.6	72.8	46.8	26.7	38	860[88]	26
25	266	253	253	62.8	(101.5)	43.8	72.2	45.9	25.5	38	840[86]	25
24	260	247	247	62.4	(101.0)	43.1	71.6	45.0	24.3	37	825[84]	24
23	254	243	243	62.0	100.0	42.1	71.0	44.0	23.1	36	805[82]	23
22	248	237	237	61.5	99.0	41.6	70.5	43.2	22.0	35	785[80]	22
21	243	231	231	61.0	98.5	40.9	69.9	42.3	20.7	35	770[79]	21
20	238	226	226	60.5	97.8	40.1	69.4	41.5	19.6	34	760[77]	20
(18)	230	219	219	—	96.7	—	—	—	—	33	730[75]	(18)
(16)	222	212	212	—	95.5	—	—	—	—	32	705[72]	(16)
(14)	213	203	203	—	93.9	—	—	—	—	31	675[69]	(14)
(12)	204	194	194	—	92.3	—	—	—	—	29	650[66]	(12)
(10)	196	187	187	—	90.7	—	—	—	—	28	620[63]	(10)
(8)	188	179	179	—	89.5	—	—	—	—	27	600[61]	(8)
(6)	180	171	171	—	87.1	—	—	—	—	26	580[59]	(6)
(4)	173	165	165	—	85.5	—	—	—	—	25	550[56]	(4)
(2)	166	158	158	—	83.5	—	—	—	—	24	530[54]	(2)
(0)	160	152	152	—	81.7	—	—	—	—	24	515[53]	(0)

注 (1) 青文字の数字は、ASTM E 140表1による (SAE・ASM・ASTMが合同で調整したものである。)
 (2) 括弧 [] を付けて示してある単位及び数値は、JIS Z 8413及びZ 8438換算表によってpsiから換算したものである。なお1MPa=1N/mm²
 (3) 表中括弧 () 内の数値は、あまり用いられない範囲のものであり参考として示したものである。

SI 単位換算表・度量衡換算表 JISハンドブック抜粋

SI 単位への換算率表 (太線枠内が SI 単位)

圧力

Pa	bar	kgf/cm ²	atm	mmHgO	mmHg 又はTorr
1 1×10 ⁵	1×10 ⁻⁵ 1	1.019 72×10 ⁻⁵ 1.019 72	9.869 23×10 ⁻⁶ 9.869 23×10 ⁻¹	1.019 72×10 ⁻¹ 1.019 72×10 ⁴	7.500 62×10 ⁻³ 7.500 62×10 ²
9.806 65×10 ⁴	9.806 65×10 ⁻¹	1	9.678 41×10 ⁻¹	1×10 ⁴	7.355 59×10 ²
1.013 25×10 ⁵	1.013 25	1.033 23	1	1.033 23×10 ⁴	7.600 00×10 ²
9.806 65	9.806 65×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	9.678 41×10 ⁻⁵	1	7.355 59×10 ⁻²
1.333 22×10 ²	1.333 22×10 ⁻³	1.359 51×10 ⁻³	1.315 79×10 ⁻³	1.359 51×10	1

注：1Pa = 1N/m²

仕事率 (工率・動力) 熱流

kW	kgf・m/s	PS	kcal/h
1	1.019 72×10 ²	1.359 62	8.600 0×10 ²
9.806 65×10 ⁻³	1	1.333 33×10 ⁻²	8.433 71
7.355 ×10 ⁻¹	7.5 ×10	1	6.325 29×10 ²
1.162 79×10 ⁻³	1.185 72×10 ⁻¹	1.580 95×10 ⁻³	1

注：1W = 1J/s、PS：馬力
 1PS = 0.735 5kW (計量法施行法による)
 1cal = 4.186 05J (計量法による)

応力

Pa	MPa又はN/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²
1	1×10 ⁻⁶	1.019 72×10 ⁻⁷	1.019 72×10 ⁻⁵
1×10 ⁶	1	1.019 72×10 ⁻¹	1.019 72×10
9.806 65×10 ⁶	9.806 65	1	1×10 ²
9.806 65×10 ⁴	9.806 65×10 ⁻²	1×10 ⁻²	1

度量衡換算表

尺度比較表

尺	間	メートル	インチ	フィート	ヤード
1	0.166667	0.30303	11.9303	0.994194	0.33140
6	1	1.81818	71.5819	5.96516	1.98839
3.3	0.55	1	39.3701	3.28084	1.09361
0.08382	0.01397	0.0254	1	0.08333	0.02778
1.00584	0.16764	0.3048	12	1	0.33333
3.01752	0.50292	0.9144	36	3	1

重量比較表

貫	斤	グラム	トン(英)	トン(米)	オンス	ポンド
1	6.25	3750	0.003691	0.004134	132.277	8.26733
0.16	1	600	0.000591	0.000661	21.1644	1.32277
0.000267	0.001667	1	0.00000098	0.0000011	0.035274	0.0022046
262.4543	1640.339	1016050	1	1.12	35840	2240
241.916	1511.975	907185	0.892857	1	32000	2000
0.007569	0.047249	28.3495	0.000028	0.000031	1	0.0625
0.120958	0.755987	453.5924	0.000446	0.0005	16	1

比熱

J/(kg・K)	kcal/(kg・℃)
1	2.388 89×10 ⁻⁴
4.186 05×10 ³	1

注：1cal=4.186 05J (計量法による)

熱伝達係数

W/(m ² ・K)	kcal/(h・m ² ・℃)
1	8.600 0×10 ⁻¹
1.162 79	1

注：1cal=4.186 05J (計量法による)

仕事・エネルギー・熱量

J	kW・h	kgf・m	kcal
1	2.777 78×10 ⁻⁷	1.019 72×10 ⁻¹	2.388 89×10 ⁻⁴
3.600×10 ⁶	1	3.670 98×10 ⁵	8.600 0×10 ²
9.806 65	2.724 07×10 ⁻⁶	1	2.342 70×10 ⁻³
4.186 05×10 ³	1.162 79×10 ⁻³	4.268 58×10 ²	1

注：1J=1W・s、1J=1N・m
 1cal=4.186 05J (計量法による)

容量比較表

合	立方センチメートル	リットル	ガロン(英)	ガロン(米)	立方インチ
1	180.39	0.18039	0.03968	0.04765	11.01
0.00554	1	0.001	0.00022	0.00026	0.06102
5.5435	1000	1	0.21997	0.26417	61.024
25.2	4546.09	4.54609	1	1.20095	277.42
20.98	3785.41	3.78541	0.833	1	231
0.0908	16.3871	0.01639	0.0036	0.0043	1

Glossary of Terms Used in Iron and Steel(Heat Treatment)

1. 適用範囲 この規格は、圧延、鑄造又は鍛造された鋼の熱処理に関する主な用語と、その意味について規定する。

備考 1. 用語の読み方が紛らわしいものは、用語の下に読み方を小括弧によって示す。
2. 意味欄に示した英語は、参考とする。

2. 分類 鉄鋼用語(熱処理)の分類は、次による。

- (1) 熱処理一般
(2) 焼ならし及び焼なまし
(3) 焼入れ、焼戻し及び時効
(4) 表面硬化処理及び表面処理

3. 用語及び意味 用語及び意味は、次による。なお、対応英語を参考として示す。

備考 一つの用語欄に二つ以上の用語が併記してある場合は、記載されている順位に従って優先的に使用する。

(1) 熱処理一般

用 語	意 味	対応英語 (参考)
熱処理	所要の性質を付与する目的で行う加熱と冷却のいろいろな組合せ。	heat treatment
光輝熱処理	保護雰囲気中などで熱処理することによって、表面の高温酸化及び脱炭を防止し、表面光輝状態を保持する熱処理。 光輝焼なまし (bright annealing) 光輝焼ならし (bright normalizing) 光輝焼入れ (bright hardening) 光輝焼戻し (bright tempering) などがある。	bright heat treatment
雰囲気熱処理	炉内の雰囲気ガスを目的によってそれぞれ調節して行う熱処理。 雰囲気ガスには酸化性、還元性、不活性、浸炭性、窒化性などの種類がある。	controlled atmosphere heat treatment
真空熱処理	真空中で加熱して行う熱処理の総称。 真空焼なまし (vacuum annealing) 真空焼入れ (vacuum hardening) 真空焼戻し (vacuum tempering) などがある。	vacuum heat treatment
イオン衝撃熱処理	減圧雰囲気中で陰極とした処理物と陽極との間に起こるグロー放電を利用した表面処理。	ion bombardment heat treatment, plasma heat treatment
電解熱処理	電解液又は塩浴中で陰極とした処理物と陽極との間で通電し、処理物を加熱後冷却する熱処理。	electrolytic heat treatment
塩浴熱処理	塩浴中で行う熱処理。	salt bath heat treatment

用 語	意 味	対応英語 (参考)
拡散浸透処理	表面に他の金属元素又は非金属元素を拡散浸透させる熱処理の総称。 拡散被覆処理又はセメンテーション (cementation) ともいう。 アルミニジング (aluminizing) 又はカロライジング (calorizing) ガルバナジング (galvanizing) サルファライジング (sulphurizing) クロマイジング (chromizing) シリコナジング (siliconizing) シェラダイジング (sherardizing) などがある。	diffusion coating
加工熱処理	塑性加工と熱処理とを有機的に組合わせることによって、鋼の機械的性質などを向上させる操作。 準安定オーステナイトの温度範囲で塑性加工した後、マルテンサイト変態を行わせるオースフォームなどがその代表的なものである。また、高炭素冷間圧延鋼帯の場合などのように、比較的狭い硬さ範囲を適合させるため、焼なまし後、冷間圧延を行うか、冷間圧延後、特別な条件で焼なましを行うか、又は両者を組合わせて中間硬質のものを得る方法もある。	thermo-mechanical treatment
制御圧延	熱間圧延法の一つで、鋼片の加熱温度、圧延温度及び圧下量を適正に制御することによって、鋼の結晶組織を微細化し、機械的性質を改善する圧延。 制御圧延のうち (1) 主として、Mn-Si系高張力鋼を対象に低温のオーステナイト域で圧延を終了するものを古典的制御圧延 (2) 未再結晶域で圧延の大部分を行うものを含む制御圧延を熱加工圧延と呼ぶことがある。	controlled rolling
加速冷却	主として、厚板圧延工程において行われる制御冷却で、制御圧延に引き続き変態温度域を空冷よりも速い冷却速度で冷却することによって、鋼の結晶組織を調整し、機械的性質を改善する冷却法。ただし、加速冷却設備を用いて圧延ライン上で単に急冷し、焼入処理を行う冷却法は、加速冷却に含まない。	accelerated cooling
熱加工制御	制御圧延を基本に、その後空冷又は強制的な制御冷却を行う製造法の総称。 熱加工圧延及び加速冷却がこれに含まれる。ただし、古典的制御圧延だけの場合は含まない。TMCPと呼ぶことがある。	thermo-mechanical control process

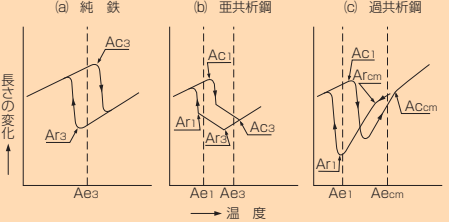
図1 熱加工制御

温 度	熱加工制御		(参考) 古典的制御圧延
	熱加工圧延	加速冷却	
通常鋼片加熱温度	R	R	R
焼ならし温度	R	R	R
未再結晶域	R	R	R
Ars	R	AC	R
Arl	R	AC	R

備考 R: 圧下 AC: 加速冷却

用 語	意 味	対応英語 (参考)
安定化熱処理	組織を安定化し、又は経年変化を防ぐために行う熱処理。 チタン又はニオブを含むオーステナイト系ステンレス鋼では、850～900℃の温度範囲に適当な時間、加熱して、チタン又はニオブの炭化物を析出させ、安定な組織にする熱処理。これによって、粒界腐食は起こりにくくなる。	stabilizing treatment
均熱処理	主として、材料の内外の温度差が少なくなるようにする目的で、適当な時間、一定の温度に保持すること。	soaking
オーステナイト化	鉄鋼を変態温度域以上の温度に加熱して、オーステナイト組織にする操作。 完全オーステナイト化(complete austenitizing)ともいう。 変態温度域内の温度に加熱して、部分的にオーステナイトにする場合は部分オーステナイト化(partial austenitizing)という。	austenitizing
硬 化	時効、加熱・冷却の処理などで硬さを増す操作。 時効硬化、析出硬化、焼入硬化、肌焼硬化などの種類がある。	hardening
シーズニング、 枯 し (からし)	鋳物の鑄造内部応力を除去するため、長年月放置する操作。 最近では、一般に応力除去焼なましが行われる。	seasoning
拡 散	物質を構成している原子が熱エネルギーによって移動する現象。 拡散変態、析出、回復、再結晶、浸炭などはいずれも原子の拡散によって進行する。	diffusion
過 熱	材料の諸性質が損傷されるほどの高温度まで、加熱されること。 後の熱処理や機械加工又は加工と熱処理との組合わせの作業で、初めにもっていた諸性質を回復できない場合には、その過熱をバーニング(burning)という。	overheating
再 結 晶	冷間加工などで塑性ひずみを受けた結晶が加熱されるとき、内部応力が減少する過程に続いて、ひずみが残っている元の結晶粒から内部ひずみのない新しい結晶の核が発生し、その数を増すとともに、各々の核はしだいに成長して、元の結晶粒と置き替わっていく現象。 再結晶を起こす温度を再結晶温度という。この温度は、金属及び合金の純度又は組成、結晶内の塑性ひずみの程度、加熱の時間などによって著しい影響を受ける。	recrystallization
結晶粒粗大化	多結晶材を高温に加熱することによって、結晶粒が大きくなる現象。	coarsening
脱 炭	鉄鋼を炭素と反応する雰囲気中で加熱するとき、表面から炭素が失われる現象。 脱炭している層を脱炭層といい、その深さを表示する用語には全脱炭層深さ、フェライト脱炭層深さ、特定残炭率脱炭層深さ、実用脱炭深さなどがある。	decarburization
白 点	鋼材の破面に現れる白色の光沢をもったはん点。 以前には低合金鋼の大型鍛鋼品などにしばしば認められた。 熱間加工後の冷却過程で生じる変態応力、水素の析出に伴う内部応力などで誘発される内部き裂と考えられる。	flake, white spot
水素脆化	鋼中に吸収された水素によって鋼材に生じる延性又はじん性が低下する現象。 この現象は、酸洗、電気めっきなどの場合に生じることが多い。 また、引張応力が存在すると割れに至ることが多い。	hydrogen embrittlement
赤熱脆化	熱間加工の温度範囲で鋼がもろくなる性質。	red shortness

用 語	意 味	対応英語 (参考)
青熱脆性	200～300℃付近で鋼の引張強さや硬さが常温の場合より増加し、伸び、絞り減少して、もろくなる性質。 青熱脆性と呼ばれるのは、この温度範囲で、青い酸化皮膜が表面に形成されるためである。	blue shortness
低温脆性	室温付近又はそれ以下の低温で、鉄鋼の衝撃値が急激に低下して、もろくなる性質。	cold shortness
σ 脆 化	σ相の析出分離によって起こる脆化現象。 σ相とはクロムを20%以上含む高クロム鋼、高クロムニッケル鋼などに現れる金属間化合物。	σ embrittlement
経年変形	室温で長い年月の間に材料の寸法・形状が変化すること。	secular distortion
鑄鉄の成長	鑄鉄がA ₁ 点の上下の温度に加熱・冷却が繰り返されたときに起こる不可逆的な異常膨張現象。	growth of cast iron
変 態	温度を上昇又は下降させた場合などに、ある結晶構造から他の結晶構造に変化する現象。 磁気変態のように必ずしも結晶構造の変化が伴わないものもある。	transformation
変態点、 変態温度	温度を上昇又は下降させた場合に変態が起こる温度。 鉄鋼には次のような記号を用いる。 なお、下付き文字cを付けた場合は加熱のとき、rを付けた場合は冷却のとき、またeを付けた場合は平衡の変態点を表す。 A ₀ 点：鉄鋼中のセメンタイトの磁気変態点。 A ₁ 点：オーステナイト⇌フェライト+セメンタイトの共析変態点。 A ₂ 点：α鉄の磁気変態点。 A ₃ 点：α鉄⇌γ鉄の変態点。 A ₄ 点：γ鉄⇌δ鉄の変態点。 A ₅ 線：オーステナイトに対するフェライトの溶解度線。 フェライトと平衡するオーステナイトの炭素濃度を示す線でもある。 A _{cm} 線：オーステナイトに対するセメンタイトの溶解度線。 セメンタイトと平衡するオーステナイトの炭素濃度を示す線でもある。 A _{c1} 点：加熱に際し、フェライト+セメンタイトからオーステナイトへの変態が開始する温度。 A _{c3} 点：加熱に際し、純鉄ではα鉄からγ鉄への変態が開始する温度、また亜共析鋼ではフェライトからオーステナイトへの変態が完了する温度。 A _{c4} 点：加熱に際し、純鉄ではγ鉄かδ鉄への変態が開始する温度、また包析点より炭素濃度の低い鋼ではオーステナイトからδフェライトへの変態が完了する温度。 A _{ccm} 点：過共析鋼において、加熱の際、オーステナイトへのセメンタイトの固溶が完了する温度。 A _{r1} 点：冷却に際し、オーステナイトからフェライト+セメンタイトへの共析変態が開始する温度。 A _{r3} 点：冷却に際し、γ鉄からα鉄へ、又はオーステナイトからフェライトへの変態が開始する温度。 A _{r4} 点：冷却に際し、δ鉄からγ鉄へ、又はδフェライトからオーステナイトへの変態が開始する温度。 A _{e1} 点、A _{e3} 点、A _{e4} 点、A _{ecm} 点：平衡状態における上記の各変態温度。 A _{r'} 点：冷却に際し、A _{r1} 点よりある程度低い温度まで過冷されたオーステナイトからフェライト+セメンタイトへの変態が開始する温度。	transformation point, transformation temperature

用 語	意 味	対応英語 (参考)
変態点、 変態温度	Ms点：オーステナイトからマルテンサイトへの変態が開始する温度。 冷却速度にほとんど無関係で、オーステナイトの化学組成によって定まる一定温度である。Ar ⁿ 点ともいう。 Mf点：オーステナイトからマルテンサイトへの変態が終了する温度。 Mf点では必ずしもオーステナイトが全く消失するとは限らない。 図2 変 態 点 	
磁気変態	強磁性体から常磁性体へ、又は常磁性体から強磁性体への変化。結晶構造の変化は伴わない。	magnetic transformation
α 鉄	A ₃ 点以下の温度で安定な体心立方晶の純鉄。	α iron
δ 鉄	A ₄ 点以上から融点までの温度範囲で安定な体心立方晶の純鉄。	δ iron
フェライト	α 鉄固溶体及び δ 鉄固溶体につけた組織上の名称。 δ 鉄の固溶体を δ フェライトともいう。	ferrite
初析フェライト	亜共析鋼を高温から冷却する際に、共析変態に先立ってオーステナイトから析出するフェライト。	pro-eutectoid ferrite
シリコ・フェライト	ねずみ鑄鉄及び可鍛鑄鉄のように多量のけい素を含むフェライト。	silico-ferrite
γ 鉄	A ₃ 点からA ₄ 点までの温度範囲で安定な面心立方晶の純鉄。	γ iron
オーステナイト	γ 鉄の固溶体につけた組織上の名称。	austenite
固 溶 体	一つの固体に他の元素が均一に溶け込んで生じた単一の固体。	solid solution
共 晶	冷却の過程で、一つの融液から二つ以上の固相が密に混合した組織への変化、又はその反応で生じた組織。 平衡状態図で共晶成分より合金元素濃度が少ないときには 亜共晶 (hypo-eutectic)、多いときには 過共晶 (hyper-eutectic) という。	eutectic
共 析	冷却の過程で、一つの固溶体から二つ以上の固相が密に混合した組織への変態、又はその変態で生じた組織。 平衡状態図で、共析成分より合金元素濃度が少ないときには 亜共析 (hypo-eutectoid)、多いときには 過共析 (hyper-eutectoid) という。	eutectoid
析 出	固溶体から異相の結晶が分離成長する現象。	precipitation
偏 析	合金元素や不純物が不均一に偏在している現象、又はその状態。	segregation
しま状組織	圧延又は鍛伸方向に平行に並んだ偏析組織。	banded structure
炭 化 物	炭素と一つ又はそれ以上の金属元素との化合物。 特に二つ以上の金属元素を必要成分とするものを 複炭化物 (double carbide) という。	carbide
セメントライト	鉄と炭素の化合物で、化学式は近似的にFe ₃ Cで示される炭化物。	cementite
初析セメントライト	過共析鋼を高温から冷却する際に、共析変態に先立ってオーステナイトから析出するセメントライト。	pro-eutectoid cementite

用 語	意 味	対応英語 (参考)
パーライト	オーステナイトの冷却に際し、共析変態で生じたフェライトとセメントライトの層状組織。 冷却速度の大小によって層状組織に疎密を生じる。光学顕微鏡で識別が困難なほど密な場合は、 微細パーライト (fine pearlite) という。	pearlite
結晶粒度	多結晶材における結晶粒の大きさ。 一般にはこれを比較法又は切断法によって求めた粒度番号で表す。 オーステナイト結晶粒度の試験方法は JIS G 0551 (鋼のオーステナイト結晶粒度試験方法) に、またフェライト結晶粒度の試験方法は JIS G 0552 (鋼のフェライト結晶粒度試験方法) に規定している。	grain size
ウイドマンステッテン組織	元のオーステナイト結晶粒の特定の結晶面に沿った幾何学的模様を呈する冷却変態組織。	Widmannstätten structure
双 晶	一つの結晶粒の中で、結晶格子の構造は同じであるが、ある一定の面 (双晶面という。) を境界にして、互いに鏡面対称となっているような結晶。 一般の金属に見られる双晶の種類としては、 変形双晶 (deformation twin)、 変態双晶 (transformation twin) 及び 焼なまし双晶 (annealing twin) がある。	twin
焼なまし双晶	焼なましして再結晶や結晶粒成長が起こるときにしばしば現れる双晶。	annealing twin
共晶黒鉛	共晶状の微細な片状黒鉛、又は可鍛鑄鉄の焼なまし以前に既に 白鑄鉄 (白鉄) 中に存在する黒鉛。後者を モットル (mottle) ともいう。	eutectic graphite
片状黒鉛	ねずみ鑄鉄中に生じる片状の黒鉛。 ばら状黒鉛 (graphite rosette)、 共晶黒鉛 (eutectic graphite) もこれに含まれる。	graphite flake, flake graphite
球状黒鉛	マグネシウムなどで処理して製造した球状黒鉛鑄鉄に生じるち密な球状の黒鉛。	spheroidal graphite, nodular graphite
白 鑄 鉄、 白 鉄	共晶セメントライトとパーライトからなり、黒鉛を含まない鉄鉄。	white iron
バーミキュラ黒鉛	球状黒鉛と片状黒鉛との中間的な芽虫状の黒鉛。 コンパクト黒鉛ともいう。	vermicular graphite, compacted graphite

(2) 焼ならし及び焼なまし

用 語	意 味	対応英語 (参考)
焼ならし	A ₃ 点又はA _{cm} 点以上の適当な温度に加熱した後、通常は空气中で冷却する操作。 その目的は、前加工の影響を除去し、結晶粒を微細化して、機械的性質を改善することである。鉄鋼の焼ならし加工は、 JIS B 6911 (鉄鋼の焼ならし及び焼なまし加工) に規定している。	normalizing
焼なまし	適当な温度に加熱し、その温度に保持した後、徐冷する操作。 その目的は、残留応力の除去、硬さの低下、被削性の向上、冷間加工性の改善、結晶組織の調整、所要の機械的、物理的又はその他の性質を得ることなどである。鉄鋼の焼なまし加工は、 JIS B 6911 に規定している。	annealing
完全焼なまし	A ₃ 点 (亜共析鋼) 又は、A ₁ 点 (過共析鋼) 以上の温度に加熱し、その温度に十分な時間、保持した後、ごく徐々に冷却してこれを軟化する焼なまし。	full annealing

用 語	意 味	対応英語 (参考)
軟化焼なまし	硬さを一様に低下させ、後の塑性加工又は切削加工を容易にするために、 A_1 点の上又は下の温度に加熱して行う焼なまし。	softening
応力除去焼なまし	鉄鋼を変態点以下の適当な温度に加熱保持して、鍛造、鑄造、機械加工、溶接などで生じた残留応力を除去する焼なまし。	stress relieving
ひずみ取り焼なまし	鋼材又は鑄物に生じたひずみを除去するために、荷重をかけながら変態点以下の温度に加熱保持して行う焼なまし。	straightening annealing, strain relieving annealing
低温焼なまし	残留応力の低減又は軟化を目的として、変態点以下で行う焼なまし。再結晶温度以下で行う場合もある。	low temperature annealing
拡散焼なまし	鋼を拡散によって均質化するため、 A_3 点又は A_{cm} 点以上の適当な温度に加熱して行う焼なまし。	homogenizing, diffusion annealing
球状化焼なまし	冷間加工性、被削性又は機械的性質を改善する目的で、鉄鋼中の炭化物を球状化する焼なまし。	spheroidizing
等温焼なまし	A_3 点(亜共析鋼)又は A_1 点(過共析鋼)以上の温度に加熱した後、 A_1 点以下の比較的急速にパーライト変態の進む温度まで急冷し、その温度に保持してオーステナイトをフェライトと炭化物とに変態させ、比較的短時間に軟化する焼なまし。 サイクルアニーリング(cycle annealing)ともいう。	isothermal annealing
中間焼なまし	冷間加工で硬化した鋼を軟化し、引き続き行う冷間加工を容易にする目的で、再結晶温度以上 A_1 点以下の適当な温度で行う焼なまし。又は鍛鋼品の製造工程中、最終熱処理の前に1回ないし数回に分けて行う焼なまし。 インタミディエイトアニーリング(intermediate annealing)ともいう。	process annealing
箱焼なまし	焼なましの際の表面酸化を防ぐために、鉄鋼を密閉した容器中に入れて行う焼なまし。	box annealing, pot annealing
可鍛化焼なまし	白鑄鉄(白鉄)の化合炭素の全部又は一部を、長時間の加熱によって黒鉛化し、又は表面から脱炭させて、粘りがある鑄鉄を得るために行う焼なまし。	malleablizing
黒鉛化焼なまし	鉄鋼の化合炭素の全部又は一部を黒鉛に変化させるために行う焼なまし。	graphitizing
第一段焼なまし	第一段黒鉛化のための焼なまし。	first stage annealing
第二段焼なまし	第二段黒鉛化のための焼なまし。	second stage annealing
予備焼なまし	白鑄鉄(白鉄)の黒鉛化を促進するため、あらかじめ A_1 点以下の適当な温度で行う焼なまし。	pre-baking, pre-annealing
脱炭焼なまし	鉄鋼の表面から炭素を除去して延性を与えるための焼なまし。	decarburizing annealing
黒 鉛 化	セメントライトが高温で分解して、セメントライト中の炭素が黒鉛に変化する現象。 黒鉛化には、第一段黒鉛化、直接黒鉛化及び第二段黒鉛化がある。	graphitization
第一段黒鉛化	可鍛鑄鉄を製造する際、共晶セメントライトが焼戻炭素(テンパーカーボン)とオーステナイトへ分解する現象。	first stage graphitization
直接黒鉛化	第一段黒鉛化終了後の冷却過程において、 A_1 変態の温度範囲内でオーステナイトがフェライトに変態する際、その炭素溶解度の差によってオーステナイトから直接黒鉛が析出する現象。	direct graphitization

用 語	意 味	対応英語 (参考)
第二段黒鉛化	可鍛鑄鉄を製造する際、共析セメントライトが焼戻し炭素(テンパーカーボン)とフェライトへ分解する現象。	second stage graphitization
回 復	冷間の塑性変形による影響が焼なましによって除去されときの第一段階で、再結晶に先立って起こる現象。	recovery
球状炭化物	球状となった炭化物。	globular carbide, spheroidal carbide
球状セメントライト	球状となったセメントライト。	globular cementite, spheroidal cementite
焼戻炭素	白鑄鉄(白鉄)の黒鉛化焼なましによって析出した黒鉛。	temper carbon

(3) 焼入れ、焼戻し及び焼効

用 語	意 味	対応英語 (参考)
焼 入 れ	オーステナイト化温度から急冷して硬化させる操作。 必ずしも硬化を目的とせず、単に急速に冷却する操作をいうこともある。 なお、オーステナイト状態で圧延を行い、その後、圧延ライン上で直ちに行う焼入れもこれに含み、これを圧延後直接焼入れといふことがある。	quench hardening, quenching
水焼入れ	冷却に水を用いて行う焼入れ。	water hardening, water quenching
油焼入れ	冷却に油を用いて行う焼入れ。	oil hardening, oil quenching
熱浴焼入れ	冷却に適当な温度に保った熱浴(溶融金属、溶融塩、油など)を用い、この熱浴で急冷し適当な時間保持した後、引き上げて空冷する焼入れ。	hot bath quenching
塩浴焼入れ	溶融塩を用いる熱浴焼入れ。	salt bath quenching
電解焼入れ	電解液中で陰極とした処理物と陽極との間で通電して処理物を加熱し、電解液によって急冷する焼入れ。	electrolytic hardening
真空焼入れ	真空中で加熱し、ガス、油又は水などによって急冷する焼入れ。	vacuum hardening
空気焼入れ	空气中又は適当なガス雰囲気中で冷却する焼入れ。 自硬性をもつ鋼を焼入れする場合に行われる。	air hardening
噴射焼入れ	冷却剤を噴射して行う焼入れ。	spray hardening
噴霧焼入れ	霧状の冷却液中で行う焼入れ。	fog hardening
中断焼入れ、 階段焼入れ	フェライト及びパーライト生成温度以下に急冷し、マルテンサイト生成温度より高い温度にある間に冷却剤から引き上げ、そのまま大気中に放冷するか又は適当な媒剤中で冷却する操作。 その目的は、焼入れの際のひずみの発生や焼割れを防ぎ、かつ、焼入れ後の性質を適当に調節することである。	interrupted quenching
時間焼入れ	冷却剤中で急冷して適当な時間保持した後、引き上げる方法による中断焼入れ。	time quenching
プレスクエンチ	プレスした状態で行う焼入れ。 焼入変形を極度に嫌う機械部品に応用され、ダイクエンチ(die quenching)ともいう。	press quenching

用 語	意 味	対応英語 (参考)
部分焼入れ	部品の各部に所要の性質を与えるために、局部的に行う焼入れ。	selective hardening
ベイナイト焼入れ	ベイナイト組織を得るような焼入れ。	bainitic hardining
スラッククエンチ	オーステナイト化温度から臨界冷却速度よりやや遅い速度で冷却して行う焼入れ。 この場合、鋼は完全に硬化せず、マルテンサイトのほかに、又は、マルテンサイトに代わって、一種又はそれ以上の変態生成物を生じる。	slack quenching
鍛造焼入れ	オーステナイト状態で鍛造を施し、そのまま直ちに行う焼入れ。 鍛造を安定オーステナイト状態で行うものと、準安定オーステナイト状態で行うものとの2種類がある。	direct quenching from forging temperature
マルテンバ	マルテンサイト生成温度域の上部又はそれよりやや高い温度に保持した冷却剤中に焼入れして、各部が一樣にその温度になるまで保持した後、徐冷する操作。 その目的は、焼入れによるひずみの発生や焼割れを防ぐとともに、適当な焼入組織を得ることである。マルクエンチ(marquenching)ともいう。	martempering
サブゼロ処理	0℃以下の低温度に冷却する操作。 焼入れした鋼に、この処理を適用する場合の目的は、残留オーステナイトのマルテンサイトへの変態を進行させて、部品の経年変形を防ぐことなどである。深冷処理ともいう。	subzero treatment
オーステンパ	A _{c3} 点又はA _{c1} 点以上の適当な温度に加熱して、安定なオーステナイト組織としたものを、変態を阻止してそのままフェライト及びパーライト生成温度以下、マルテンサイト生成温度以上の適当な温度範囲に保持した冷却剤中に急冷し、その温度でベイナイトに変態させた後、室温まで適当に冷却する操作。 その目的は、ひずみの発生及び焼割れを防止するとともに、強じん性を与えることである。	austempering
パテンチング	中炭素鋼又は高炭素鋼の線材若しくは鋼線をオーステナイト状態から適当な冷却媒体で、A _r 点以下の適当な温度に急冷保持する操作。 冷却媒体としては溶融鉛、溶融塩、衝風、流動層、沸騰水などが用いられる。 その目的は、冷間加工性がよく加工後の性質も優れた微細パーライトを得ることである。	patenting
オイルテンパ処理	鋼線を連続的に真つすぐな状態で、油焼入焼戻しを施す処理。	oil quenching (hardening) and tempering
焼戻し	焼入れで生じた組織を、変態又は析出を進行させて安定な組織に近づけ、所要の性質及び状態を与えるために、A _r 点以下の適当な温度に加熱、冷却する操作。 焼ならしの後に用いることもある。	tempering
繰返し焼戻し	高合金鋼、高速度工具鋼などのように1回の焼戻しで効果が十分上がらない場合に、焼戻しを2～3回繰り返す操作。	multiple tempering
調 質	焼入れ後、比較的高い温度(約400℃以上)に焼戻して、トルースタイト又はソルバイト組織にする操作。	thermal refining
時 効	急冷、冷間加工などの後、時間の経過に伴い鋼の性質(例えば硬さなど)が変化する現象。 時効硬化を目的として行う操作の意味で用いることもある。焼入時効、ひずみ時効などがある。 また、室温において起こる時効を 自然時効 (natural ageing)、室温以上の適当な温度で加熱したときに起こる時効を 人工時効 (artificial ageing)という。	ageing

用 語	意 味	対応英語 (参考)
焼入時効	高温から急冷した鉄鋼を室温又はそれより少し高い温度に保持したときに起こる時効。	quench ageing
ひずみ時効	冷間加工した材料に起こる時効。	strain ageing
過 時 効	硬さ、強さなどの性質が最高になる温度と時間より高い温度又は長い時間で起こる時効。	overageing
固溶化熱処理	鋼の合金成分を固溶体に溶解する温度以上に加熱して十分な時間保持し、急冷してその析出を阻止する操作。	solution treatment
過 冷	変態や析出の一部又は全部を阻止して、変態点以下又は溶解度線以下の温度に冷却する操作。	supercooling
水 靱	高マンガング鋼などを固溶化温度から水中急冷して完全なオーステナイト組織を得る操作。	water toughening
鋭敏化熱処理	オーステナイト系ステンレス鋼の粒界腐食試験を行うために、500～800℃の温度範囲に加熱して、粒界腐食に敏感な組織状態にする熱処理。	sensitization
オースエージ	過冷オーステナイトをM _s 点以上の温度で時効する処理。 例えば、ある種の析出硬化系ステンレス鋼(SUS 631など)に対し、M _s 点の調整などの目的で行う。	ausageing
マルエージ	極低炭素合金マルテンサイトを時効によって硬化させる操作。	marageing
ブルーイング	鋼の外観及び耐食性を改善するために、適当な温度の空気、水蒸気又は化学薬品にさらして、その表面に鉄の酸化物皮膜を生じさせる操作。又は冷間加工による鋼線や冷間成形後のばねなどの残留内部応力を減少させ、弾性を高めるなどの目的で行う低温加熱。 表面は、加熱温度によって黄色又は青色に変化する。	blueing
焼 入 性	鉄鋼を焼入硬化させた場合の焼きの入りやすさ、すなわち、焼きの入る深さと硬さの分布を支配する性能。 焼入性は、通常、焼きの入る深さの大小で比較するが、それには焼入性試験方法〔JIS G 0561〔鋼の焼入性試験方法(一端焼入方法)〕〕を用いると便利である。	hardenability
焼入性バンド	同一鋼種の化学成分及び結晶粒度のばらつきによる焼入性曲線のばらつきの範囲をバンドで表したものの。 Hバンド(H band)ともいう。 Hバンドが定められた鋼をH鋼という。	hardenability band
焼入性倍数	合金元素を添加したときの理想臨界直径と、添加しないときの理想臨界直径との比。 焼入性倍数は、一般に合金元素の添加量と共に増加する。	multiplying factor
質量効果	質量及び断面寸法の大小で、焼入硬化層深さの異なる度合。 質量及び断面寸法のわずかな変化で、焼入硬化層深さが大きく変化することを、質量効果が大きいという。	mass effect
自 硬 性	焼入温度から空气中で冷却する程度でも、容易にマルテンサイトを生じて硬化する性質。	property of self hardening
冷 却 能	焼入れに用いる冷却剤の冷却能力。 H(severity of quenching)の値で表すことがある。	cooling power

用 語	意 味	対応英語 (参考)
臨界冷却速度	鉄鋼の焼入れの際、マルテンサイト変態を生じるのに必要な最小の冷却速度。 マルテンサイトが初めて生じる最小の冷却速度を 下部臨界冷却速度 (lower critical cooling rate) といい、マルテンサイトだけとなる最小の冷却速度を 上部臨界冷却速度 (upper critical cooling rate) という。	critical cooling rate
臨界直径	与えられた冷却速度に対し、中心部のマルテンサイト量が50%になるような鋼材の直径。 通常、Dcの記号を用いる。	critical diameter
理想臨界直径	理想焼入れ(焼入剤の冷却能を無限大と仮定した場合の焼入れ)したときの臨界直径。 通常、Diの記号を用い、焼入性の比較基準とする。	ideal critical diameter
等温変態	鉄鋼をオーステナイト状態からA _r 点以下の任意の温度まで急冷し、その温度に保持した場合に生じる変態。	isothermal transformation
等温変態曲線	鉄鋼の等温変態の様相を、縦軸に温度、横軸に時間(対数目盛)をとって図示したもの。 IT曲線 、 TTT曲線 又は S曲線 ともいう。	isothermal transformation diagram
連続冷却変態曲線	鉄鋼をオーステナイト状態から連続的に冷却した場合に生じる変態の様相を、縦軸に温度、横軸に時間(対数目盛)をとって図示したもの。 CCT曲線 ともいう。	continuous cooling transformation diagram
オーステナイトの安定化	オーステナイトが安定化されて、マルテンサイトへの変態が起こりにくくなる現象。	stabilization of austenite
残留応力	外力又は熱こう配がない状態で、金属内部に残っている応力。 熱処理のときに、材料の内外部で、冷却速度の差による熱応力又は変態応力が生じ、これらが組合わされて、内部に応力が残留する。 また、冷間加工、溶接、鋳造などによっても残留応力を生じる。	residual stress
焼入応力	焼入れで生じる残留応力。 焼入応力には、内外部の冷却の時間的なずれに起因する熱応力と、変態に伴う変態応力とがあり、一般に両者が組合わされて生じる。	quenching stress
焼入変形	焼入れによって生じる形状又は寸法の変化。	quenching distortion
焼 割 れ	焼入応力によって生じる割れ。	quenching crack
置 割 れ	焼入れ又は焼入焼戻しした鉄鋼が放置中に生じる割れ。 自然割れともいう。	season cracking
軟 点	焼入れで局部的に生じる完全には硬化しない部分。	soft spot
焼戻し硬化	焼戻しで硬化する現象。	temper hardening
二次硬化	焼入鋼を500～600℃付近で焼戻しする際に再び硬化する現象。	secondary hardening
焼戻し脆性	焼入れした鉄鋼をある焼戻し温度に保持した場合、又は焼戻し温度から徐冷した場合、脆性破壊が生じやすくなる現象。 500℃前後の焼戻しで生じる一次焼戻し脆性及び更に高い温度の焼戻し後の徐冷で生じる二次焼戻し脆性を高温焼戻し脆性といい、300℃前後の温度に焼戻しした場合にみられる焼戻し脆性を低温焼戻し脆性という。	temper brittleness

用 語	意 味	対応英語 (参考)
焼戻し割れ	焼入れした鉄鋼を焼戻しする際、急熱、急冷又は組織変化のために生じる割れ。	tempering crack
テンバカラー	焼戻しの際に鉄鋼の表面に現れる酸化膜の色。	temper colour
時効硬化	急冷又は冷間加工した鉄鋼が時効によって硬化する現象。	age hardening
析出硬化	過飽和固溶体から炭化物、金属間化合物などの異相が析出するため起こる硬化。	precipitation hardening
復 元	時効硬化した後に、時効温度よりやや高い温度に短時間加熱することによって、ほぼ時効前の性質に戻り、軟化する現象。	reversion
準安定オーステナイト	オーステナイトが安定である温度範囲より低い温度で未変態のまま存在するオーステナイト。 過冷オーステナイト ともいう。	metastable austenite
残留オーステナイト	焼入れされた鉄鋼の中で、オーステナイトの一部が未変態のまま残ったもの。	retained austenite
マルテンサイト	オーステナイトを急冷した場合に、Ms点以下の温度で拡散を伴わずに変態して生じる組織。 元のオーステナイトと同じ化学組成をもつ体心正方晶又は体心立方晶の固溶体(α' 又は α_M と略記することがある。)である。 マルテンサイトは、オーステナイトの塑性変形によって生じることもある。	martensite
焼戻しマルテンサイト	焼戻しの第三段階直前(約250℃)まで焼戻しされたマルテンサイト組織。 広義では、マルテンサイトの焼戻し組織を総称していうこともある。	tempered martensite
トルースタイト	マルテンサイトを焼戻ししたとき生じる組織で、光学顕微鏡では識別できないほどの微細なフェライトと炭化物からなる極めて腐食されやすい組織。	troostite
ソルバイト	マルテンサイトをやや高い温度に焼戻しして粒状に析出成長した炭化物とフェライトの混合組織。 この場合の炭化物粒子は、約400倍の光学顕微鏡下で認められる。	sorbite
ベイナイト	オーステナイトの冷却変態生成物の一つで、パーライト生成温度とマルテンサイト生成温度(Ms点)との中間の温度範囲で生じたもの。 顕微鏡的にはパーライト生成温度近くで生じたものは羽毛状、マルテンサイト生成温度近くで生じたものは針状を示すことが多い。 前者を 上部ベイナイト (upper bainite)、後者を 下部ベイナイト (lower bainite) という。	bainite
過飽和固溶体	その温度での平衡溶解度以上に溶質を固溶している固溶体。 普通温度からの急冷で得られる。	supersaturated solid solution
焼入性曲線	焼入性試験方法(一端焼入方法)で求めた水冷端からの距離と硬さとの関係を表す曲線。 ジョミニー曲線 ともいう。	hardenability curve, Jominy curve
U 曲 線	鉄鋼の円柱状試料を作り、これを焼入れして横断面の硬さ分布を表面からの距離に対して表すときに得られるU字状の曲線。	U curve

(4) 表面硬化処理及び表面処理

用 語	意 味	対応英語 (参考)
表面硬化処理	鉄鋼の表面層を硬化するために行う浸炭焼入れ、窒化、高周波焼入れ、炎焼入れなどの操作。	surface hardening
高周波焼入れ	高周波電流による誘導加熱作用で加熱して行う焼入れ。 主に鉄鋼の任意の表面又は部分を焼入れする場合に用いる。 鉄鋼の高周波焼入れ焼戻し加工は、JIS B 6912(鉄鋼の高周波焼入れ焼戻し加工)に規定されている。	induction hardening
炎焼入れ	炎で直接加熱して行う焼入れ。 主に鉄鋼の任意の表面を焼入れする場合に用いる。	flame hardening
浸 炭	鋼の表面層の炭素量を増加させるため、浸炭剤中で加熱処理する操作。 浸炭剤の種類によって固体浸炭、液体浸炭及びガス浸炭に分けられる。 なお、浸炭した鋼は、焼入れ焼戻しを施して使用することが普通である。 この処理を肌焼き(case hardening)ということもある。	carburizing
エンリッチガス	浸炭性雰囲気のカーボンポテンシャルを増加させるために添加する炭化水素などのガス。	enriched gas
カーボンポテンシャル	鋼を加熱する雰囲気での浸炭能力を示す用語。 その温度で、そのガス雰囲気と平衡に達したときの鋼の表面の炭素濃度で表す。	carbon potential
露 点	雰囲気中の水分が凝縮し始める温度。 ガス浸炭の場合は、露点でカーボンポテンシャルを調節できる。	dew point
真空ガス浸炭	真空中で処理物を加熱し、浸炭性ガスを導入して行う浸炭。	vacuum carburizing
イオン浸炭	減圧した浸炭性ガス雰囲気中で、陰極とした処理物と陽極との間に生じるグロー放電を利用した浸炭。	ion carburizing, plasma carburizing
電解浸炭	塩浴中で、陰極とした処理物と陽極との間に通電し、処理物を加熱して行う浸炭。	electrolytic carburizing
緩和浸炭	過剰浸炭を防止するために浸炭性の弱い浸炭剤で行う浸炭。	mild carburizing
復 炭	鋼の脱炭層を元の炭素量に回復するために行う浸炭処理。	recarburization
浸炭窒化	鋼の表面層に炭素及び窒素を同時に拡散させる操作。 浸炭浸窒ともいう。 処理方法には、浸炭性ガスにアンモニアを添加して行うガス浸炭窒化などがある。	carbonitriding
窒 化	鉄鋼の表面層に窒素を拡散させ、表面層を硬化する操作。 処理方法には、アンモニア分解ガスによるガス窒化及び青酸塩による液体窒化がある。	nitriding
真空ガス窒化	真空中で処理物を加熱し、窒化性ガスを導入して行う窒化。	vacuum nitriding
軟 窒 化	処理物に窒素又は炭素及び窒素を拡散させ、耐摩耗性、耐疲れ性などを向上させる熱処理。 塩浴軟窒化、ガス軟窒化などがある。	nitrocarburizing
イオン窒化	減圧した窒化性ガス雰囲気中で、陰極とした処理物と陽極との間に生じるグロー放電を利用した窒化。	plasma nitriding
真空ガス浸炭窒化	真空中で処理物を加熱し、浸炭性及び窒化性ガスを導入して行う浸炭窒化。	vacuum carbonitriding

用 語	意 味	対応英語 (参考)
イオン浸炭窒化	減圧した浸炭性及び窒化性ガス雰囲気中で、陰極とした処理物と陽極との間に生じるグロー放電を利用した浸炭窒化。	ion carbonitriding, plasma carbonitriding
直接焼入れ	鋼をそのまま焼入れ温度まで冷却し、直ちに行う焼入れ。 浸炭温度から直接焼入れする場合もある。	direct quenching
一次焼入れ	浸炭した鋼の心部の組織を微細化する目的で、心部のAc ₃ 点以上の適当な温度に加熱して行う焼入れ。	primary quenching
二次焼入れ	浸炭した鋼の浸炭層を硬化する目的で、一次焼入れ後浸炭層のAc ₁ 点以上の適当な温度に加熱して行う焼入れ。	secondary quenching
セメンテーション	金属材料の表面層の硬さ又は耐熱耐食性を向上させるために、高温での各種媒剤中で、他の元素を表面に拡散させる操作。 拡散浸透処理ともいう。	cementation
アルミナizing	鉄鋼の耐熱性及び耐食性を向上させるために、表面をアルミニウムで拡散被覆する操作。 フェロアルミニウムなどの粉末による方法をカロライジング(calorizing)ともいう。	aluminizing
ガルバナイジング	鉄鋼の耐食性を向上させるために、溶融亜鉛浴に浸せきして表面を亜鉛で被覆する操作。 硫酸塩溶液中において電気めっきで亜鉛を被覆する場合もある。	galvanizing
サルファライジング	硫黄を鉄鋼の表面に拡散させる操作。 浸硫ともいう。	sulfurizing
クロマイジング	鉄鋼の耐熱性及び耐食性を向上させるために、高温で表面にクロムを拡散させる操作。	chromizing
シリコナイジング	けい素を鋼の表面に拡散させ、耐食性皮膜を作る操作。 浸けいともいう。	siliconizing
シェラダイジング	粉末亜鉛又はこれを含む混合粉末中で鉄鋼を加熱し、その表面に亜鉛を拡散させて耐食性皮膜を作る操作。	sherardizing
ボロナイジング	ほう素を鋼の表面に拡散させ、耐摩耗性皮膜を作る操作。 ほう化ともいう。	boronizing
炭化物被覆処理	鋼の耐摩耗性を向上させるために、その表面に炭化物被覆を生じさせる操作。 処理方法には、金属粉末や合金粉末を添加した溶融塩中に浸せきして生じさせる溶融塩法、金属ハロゲン化物などの混合ガスの高温における化学反応によって生じさせる化学蒸着法及び放電中における蒸発金属の反応と衝撃的な蒸着によって生じさせるイオンプレーティング法などがある。	carbide coating
水蒸気処理	水蒸気中で加熱して、表面に四三酸化鉄を生じさせる処理。 その目的は、潤滑能力を高めることである。	steam treatment
過剰浸炭	浸炭層の炭素量が目標値以上になる現象。	excess carburizing
焼入硬化層深さ	焼入れで硬化する深さ。 高周波焼入れ又は炎焼入れによって硬化する深さについては、有効硬化層深さ及び全硬化層深さがJIS G 0559(鋼の炎焼入及び高周波焼入硬化層深さ測定方法)に規定している。	depth of hardening
浸炭硬化層深さ	鋼を浸炭し、焼入れ焼戻しによって硬化した浸炭層の深さ。 有効硬化層深さ及び全硬化層深さがJIS G 0557(鋼の浸炭硬化層深さ測定方法)に規定している。	carburized case depth

常用するはめあいの寸法許容差(穴)

JIS B 0401-2(1998) 抜粋

常用するはめあいで用いる穴の寸法許容差

基準寸法の 区分 mm		穴 の 公 差 域 ク ラ ス																			
を越え	以下	B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7	H8			
—	3	+180 +140	+85 +60	+100 +60	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0	+14 0			
3	6	+188 +140	+100 +70	+118 +70	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0	+18 0			
6	10	+208 +150	+116 +80	+138 +80	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0	+22 0			
10	14	+220 +150	+138 +95	+165 +95	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0	+27 0			
14	18																				
18	24	+244 +160	+162 +110	+194 +110	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0	+33 0			
24	30																				
30	40	+270 +170	+182 +120	+220 +120	+119 +80	+142 +80	+180 +80	+75 +50	+89 +50	+112 +50	+41 +25	+50 +25	+64 +25	+25 +9	+34 +9	+16 0	+25 0	+39 0			
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130																	
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146 +100	+174 +100	+220 +100	+90 +60	+106 +60	+134 +60	+49 +30	+60 +30	+76 +30	+29 +10	+40 +10	+19 0	+30 0	+46 0			
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150																	
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174 +120	+207 +120	+260 +120	+107 +72	+126 +72	+159 +72	+58 +36	+71 +36	+90 +36	+34 +12	+47 +12	+22 0	+35 0	+54 0			
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180																	
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+125 +85	+148 +85	+185 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0	+63 0			
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210																	
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230	+525 +340	+355 +240	+425 +240	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+146 +100	+172 +100	+215 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0	+72 0
180	200	+565 +380	+375 +260	+445 +260																	
200	225	+605 +420	+395 +280	+465 +280	+271 +190	+320 +190	+400 +190	+162 +110	+191 +110	+240 +110	+88 +56	+108 +56	+137 +56	+49 +17	+69 +17	+32 0	+52 0	+81 0			
225	250																				
250	280	+690 +480	+430 +300	+510 +300	+299 +210	+350 +210	+440 +210	+182 +125	+214 +125	+265 +125	+98 +62	+119 +62	+151 +62	+54 +18	+75 +18	+36 0	+57 0	+89 0			
280	315	+750 +540	+460 +330	+540 +330																	
315	355	+830 +600	+500 +360	+590 +360	+299 +210	+350 +210	+440 +210	+182 +125	+214 +125	+265 +125	+98 +62	+119 +62	+151 +62	+54 +18	+75 +18	+36 0	+57 0	+89 0			
355	400	+910 +680	+540 +400	+630 +400																	
400	450	+1010 +760	+595 +440	+690 +440	+327 +230	+385 +230	+480 +230	+198 +135	+232 +135	+290 +135	+108 +68	+131 +68	+165 +68	+60 +20	+83 +20	+40 0	+63 0	+97 0			
450	500	+1090 +840	+635 +480	+730 +480																	

備考 表中の各段で、上側の数値は上の寸法許容差、下側の数値は下の寸法許容差を示す。

単位：μm

基準寸法の区分 mm		穴の公差域クラス																	
を越え	以下	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X7	
—	3	+25 0	+40 0	±3	±5	0 -6	0 -10	-2 -8	-2 -12	-4 -10	-4 -14	-6 -12	-6 -16	-10 -20	-14 -24	—	-18 -28	-20 -30	
3	6	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 -6	+3 -9	-1 -9	0 -12	-5 -13	-4 -16	-9 -17	-8 -20	-11 -23	-15 -27	—	-19 -31	-24 -36	
6	10	+36 0	+58 0	±4.5	±7.5	+2 -7	+5 -10	-3 -12	0 -15	-7 -16	-4 -19	-12 -21	-9 -24	-13 -28	-17 -32	—	-22 -37	-28 -43	
10	14	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 -9	+6 -12	-4 -15	0 -18	-9 -20	-5 -23	-15 -26	-11 -29	-16 -34	-21 -39	—	-26 -44	-33 -56	
14	18																		
18	24	+52 0	+84 0	±6.5	±10.5	+2 -11	+6 -15	-4 -17	0 -21	-11 -24	-7 -28	-18 -31	-14 -35	-20 -41	-27 -48	—	-33 -54	-46 -67	
24	30																		
30	40	+62 0	+100 0	±8	±12.5	+3 -13	+7 -18	-4 -20	0 -25	-12 -28	-8 -33	-21 -37	-17 -42	-25 -50	-34 -59	-64 -76	-51 -71	-96 -113	
40	50																		
50	65	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 -15	+9 -21	-5 -24	0 -30	-14 -33	-9 -39	-26 -45	-21 -51	-30 -60	-42 -72	-55 -85	-76 -121	-111 -163	
65	80																		
80	100	+87 0	+140 0	±11	±17.5	+4 -18	+10 -25	-6 -28	0 -35	-16 -38	-10 -45	-30 -52	-24 -59	-38 -73	-58 -93	-78 -113	-111 -146	-165 -200	
100	120																		
120	140	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 -21	+12 -28	-8 -33	0 -40	-20 -45	-12 -32	-36 -61	-28 -68	-48 -88	-77 -117	-107 -147	-155 -195	-233 -273	
140	160																		
160	180	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 -24	+13 -33	-8 -37	0 -46	-22 -51	-14 -60	-41 -70	-33 -79	-50 -106	-85 -151	-119 -195	-175 -265	-265 -379	
180	200																		
200	225	+130 0	+210 0	±16	±26	+5 -27	+16 -36	-9 -41	0 -52	-25 -57	-14 -66	-47 -79	-36 -88	-74 -126	-138 -190	-198 -250	-295 -347	-454 -502	
225	250																		
250	280	+140 0	+230 0	±18	±28.5	+7 -29	+17 -40	-10 -46	0 -57	-26 -62	-16 -73	-51 -87	-41 -98	-87 -144	-169 -226	-247 -304	-369 -426	-567 -626	
280	315																		
315	355	+155 0	+250 0	±20	±31.5	+8 -32	+18 -45	-10 -50	0 -63	-27 -67	-17 -80	-55 -95	-45 -108	-103 -166	-209 -272	-307 -370	-467 -530	-717 -780	
355	400																		
400	450	+172 0	+289 0	±22	±34.5	+9 -33	+19 -47	-11 -51	0 -69	-29 -71	-19 -83	-59 -99	-49 -112	-109 -172	-229 -292	-337 -400	-517 -580	-797 -860	
450	500																		

常用するはめあいの寸法許容差(軸)

JIS B 0401-2(1998) 抜粋

常用するはめあいの軸で用いる寸法許容差

基準寸法の区分 mm		軸 の 公 差 域 ク ラ ス														
を超え	以下	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7
—	3	-140 -165	-60 -85	-20 -34	-20 -45	-14 -24	-14 -28	-14 -39	-6 -12	-6 -16	-6 -20	-2 -6	-2 -8	0 -4	0 -6	0 -10
3	6	-140 -170	-70 -100	-30 -48	-30 -60	-20 -32	-20 -38	-20 -50	-10 -18	-10 -22	-10 -28	-4 -9	-4 -12	0 -5	0 -8	0 -12
6	10	-150 -186	-80 -116	-40 -62	-40 -76	-25 -40	-25 -47	-25 -61	-13 -22	-13 -28	-13 -35	-5 -11	-5 -14	0 -6	0 -9	0 -15
10	14	-150 -193	-95 -138	-50 -77	-50 -93	-32 -50	-32 -59	-32 -75	-16 -27	-16 -34	-16 -43	-6 -14	-6 -17	0 -8	0 -11	0 -18
14	18															
18	24	-160 -212	-110 -162	-65 -98	-65 -117	-40 -61	-40 -73	-40 -92	-20 -33	-20 -41	-20 -53	-7 -16	-7 -20	0 -9	0 -13	0 -21
24	30															
30	40	-170 -232	-120 -182	-80 -119	-80 -142	-50 -75	-50 -89	-50 -112	-25 -41	-25 -50	-25 -64	-9 -20	-9 -25	0 -11	0 -16	0 -25
40	50	-180 -242	-130 -192													
50	65	-190 -264	-140 -214	-100 -146	-100 -174	-60 -90	-60 -106	-60 -134	-30 -49	-30 -60	-30 -76	-10 -23	-10 -29	0 -13	0 -19	0 -30
65	80	-200 -274	-150 -224													
80	100	-220 -307	-170 -257	-120 -174	-120 -207	-72 -107	-72 -126	-72 -159	-36 -58	-36 -71	-36 -90	-12 -27	-12 -34	0 -15	0 -22	0 -35
100	120	-240 -327	-180 -267													
120	140	-260 -360	-200 -300													
140	160	-280 -380	-210 -310	-145 -208	-145 -245	-85 -125	-85 -148	-85 -185	-43 -68	-43 -83	-43 -106	-14 -32	-14 -39	0 -18	0 -25	0 -40
160	180	-310 -410	-230 -330													
180	200	-340 -455	-240 -355													
200	225	-380 -495	-260 -375	-170 -242	-170 -285	-100 -146	-100 -172	-100 -215	-50 -79	-50 -96	-50 -122	-15 -35	-15 -44	0 -20	0 -29	0 -46
225	250	-420 -535	-280 -395													
250	280	-480 -610	-300 -430	-190 -271	-190 -320	-110 -162	-110 -191	-110 -240	-56 -88	-56 -108	-56 -137	-17 -40	-17 -49	0 -23	0 -32	0 -52
280	315	-540 -670	-330 -460													
315	355	-600 -740	-360 -500	-210 -299	-210 -350	-125 -182	-125 -214	-125 -265	-62 -98	-62 -119	-62 -151	-18 -43	-18 -54	0 -25	0 -36	0 -57
355	400	-680 -820	-400 -540													
400	450	-760 -915	-440 -595	-230 -327	-230 -385	-135 -198	-135 -232	-135 -290	-68 -108	-68 -131	-68 -165	-20 -47	-20 -60	0 -27	0 -40	0 -63
450	500	-840 -995	-480 -635													

備考 表中の各段で、上側の数値は上の寸法許容差、下側の数値は下の寸法許容差を示す。

単位: μ m

基準寸法の区分 mm		軸 の 公 差 域 ク ラ ス															
を超え	以下	h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6	p6	r6	s6	t6	u6	x6
—	3	0 -14	0 -25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +14	—	+24 +18	+26 +20
3	6	0 -18	0 -30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +19	—	+31 +23	+36 +28
6	10	0 -22	0 -36	±3	±4.5	±7.5	+7 +1	+10 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	—	+37 +28	+43 +34
10	14	0 -27	0 -43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+39 +28	—	+44 +33	+51 +40
14	18																
18	24	0 -33	0 -52	±4.5	±6.5	±10.5	+11 +2	+15 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+48 +35	—	+54 +41	+67 +54
24	30																
30	40	0 -39	0 -62	±5.5	±8	±12.5	+13 +2	+18 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +43	—	+64 +48	+96 +80
40	50																
50	65	0 -46	0 -74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41	+72 +53	+85 +66	+106 +87	+141 +122
65	80																
80	100	0 -54	0 -87	±7.5	±11	±17.5	+18 +3	+25 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51	+93 +71	+113 +91	+146 +124	+200 +178
100	120																
120	140																
140	160	0 -63	0 -100	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63	+117 +92	+147 +122	+195 +170	+273 +248
160	180																
180	200																
200	225	0 -72	0 -115	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77	+151 +122	+195 +166	+265 +236	+379 +350
225	250																
250	280	0 -81	0 -130	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94	+190 +158	+250 +218	+347 +315	+507 +475
280	315																
315	355	0 -89	0 -140	±12.5	±18	±28.5	+29 +4	+40 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108	+226 +190	+304 +268	+426 +390	+626 +590
355	400																
400	450	0 -97	0 -155	±13.5	±20	±31.5	+32 +5	+45 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126	+272 +232	+370 +330	+530 +490	+780 +740
450	500																

常用するはめあいの寸法許容差(軸)



お取引のご案内

ご注文について	270
FAX用ご注文・見積り依頼用紙	272
海外販売拠点のご案内	274
カタログ請求のご案内	276
会社概要	278
精機部門商品のご紹介	280

ご注文について

新規のお取引について

新規にお取引をご希望のお客様は、カタログ巻末の「最寄りの営業所・出張所」または下記の「精機営業グループ」へご連絡ください。

精機営業グループ

〒299-4395 千葉県長生郡長生村藪塚1080 長生精機技術センター
TEL.0475-30-0809 FAX.0475-30-0818

営業時間

AM9:00~PM5:30

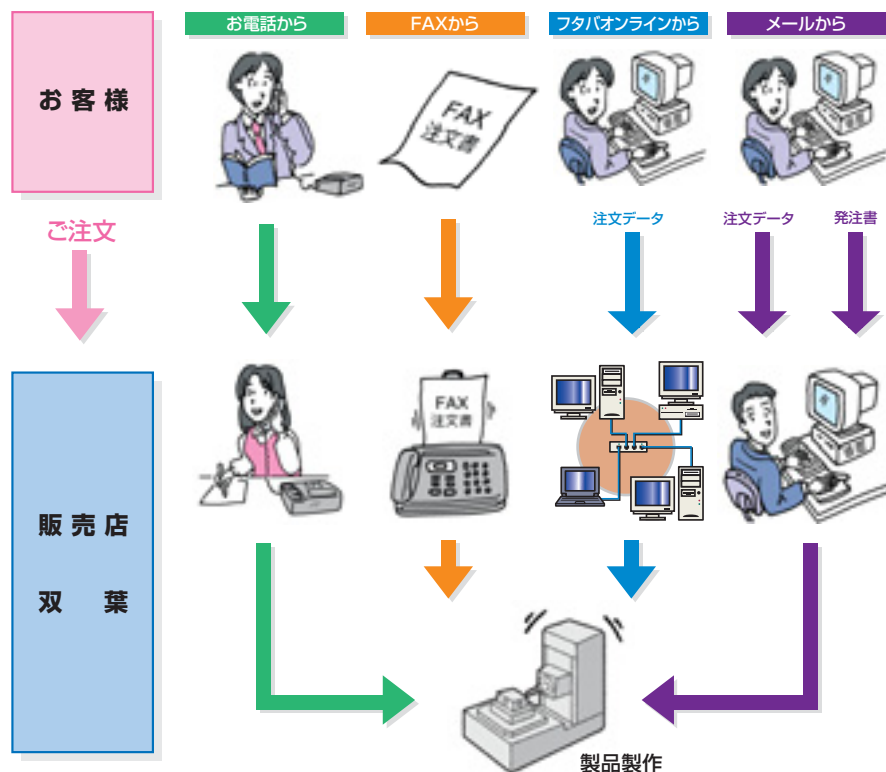
ご注文受付時間と納期

AM9:00~PM4:00 当日受付けの納期になります。

PM4:00~PM5:30 翌日受付けの納期になります。

※受付時間は、地域により一部異なります。

ご注文方法



1. 電話による注文方法 (AM9:00~PM5:00まで受付け)

在庫状況や商品に関するお問い合わせは各営業所・出張所でお受けいたします。
電話でのご注文の際は以下の事項をご連絡ください。

- ① 貴社名
- ② 貴社コード：登録済みのお客様専用コード
- ③ 担当者名
- ④ 品名：カタログ品名をお伝えください。
- ⑤ 数量
- ⑥ 出荷ご希望日
- ⑦ お届け先：登録済のお届け先

※ご注文時、貴社コードをお知らせください。会社名が同じ場合のミスが防止できます。

2. FAXによる注文方法 (24時間受付け)

ご注文書は272・273ページの用紙をご利用いただくか、最寄りの営業所・出張所へご請求ください。（無料）
ご注文の際は、下記のFAX注文書記入方法を参考にご記入ください。
必ず黒のボールペンでご記入ください。

FAX注文書記入方法

貴社コードは必ず記入してください。

FAX (注文書・見積り依頼書)

お客様のご注文番号等にご利用ください。

発注先: 双葉電子工業株式会社

貴社コード	貴社名	ご担当者	年	月	日	FAX時間	AM	PM
②	①	③						
双葉使用	品名	数量	希望納期	双葉使用	送付No.	送付先名	備考(貴社注番)	
	④	⑤	⑥		⑦			

(注) ・本枠内は必ずご記入ください。
・送付No.は当社の「送り先一覧表」にて確認しご記入ください。
・希望納期に添えない場合はご連絡いたします。

カタログの「注文品名」を参考に正しくご記入ください。

送り先一覧表(登録済のお届け先)に掲載されているコードをご記入ください。

確認者	担当者

3. フタバオンラインによる注文方法 (AM7:00~PM10:00まで受付け)

フタバオンラインはインターネットによるオンライン発注システムです。
お客様のパソコンから、簡単な操作でご注文や見積りができます。

FAX (注文書・見積り依頼書)

A4サイズ (140%) に拡大してお使いください

発注先: 双葉電子工業株式会社

貴社コード	貴社名	ご担当者
----------------	--------------	---------------

年 月 日
FAX時間 AM・PM

双葉使用	品 名		数量	希望納期	双葉使用		送付先名	備 考(貴社注番)
	製品	名			1	2		
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							

確認者	担当者

(注) ・太枠内は必ずご記入ください。
・送付No.は当社の「送り先一覧表」にて確認しご記入ください。
・希望納期に添えない場合はご連絡いたします。

サイズ指定プレートFAX (注文書・見積り依頼書)

A4サイズ (140%) に拡大してお使いください

発注先: 双葉電子工業株式会社

貴社コード	貴社名	ご担当者
----------------	--------------	---------------

年 月 日
FAX時間 AM・PM

双葉使用	製品記号	材質名	Xサイズ	Yサイズ	Zサイズ	上 限 下 限	面取り	数量	双葉使用	発注元	送り先	貴社注番	備 考
							C-						
							C-						
							C-						
							C-						
							C-						
							C-						
							C-						
							C-						

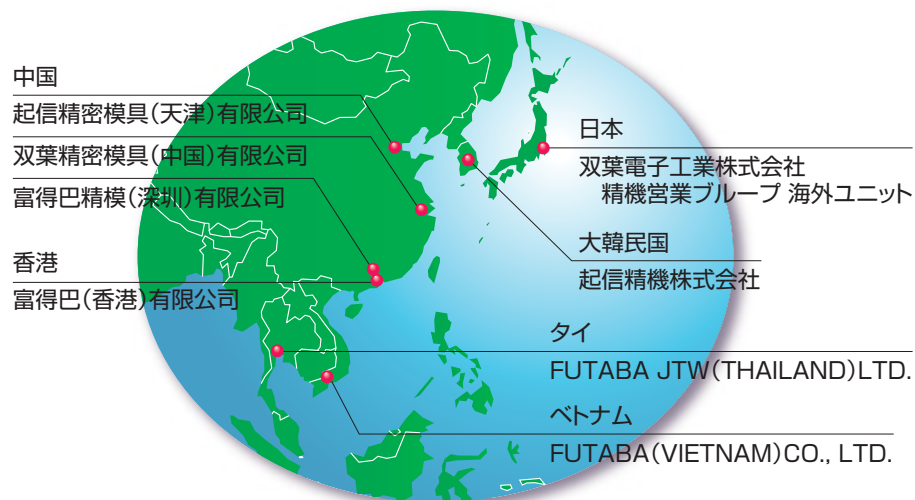
↑*製品記号についてはカタログをご参照の上ご記入願います。

↑*面取りなしは、C-0とご記入願います。
*面取りは0, 0.2, 0.5, 1, 2から選べます。

確認者	担当者

(注) ・太枠内は必ずご記入ください。
・希望納期に添えない場合はご連絡いたします。

海外販売拠点のご案内



担当地域	会社名
日本	双葉電子工業
大韓民国	起信精機
中国 華北・華東地区	双葉精密模具(中国) 起信精密模具(天津)
中国 華南地区	富得巴精模(深圳)

担当地域	会社名
香港・フィリピンなど	富得巴(香港)
タイ	FUTABA JTW(タイ)
ベトナム	FUTABA(ベトナム)
その他の国・地域	双葉電子工業

※金型用部品・関連部品に関する海外についてのお問合せは、双葉電子工業(株)精機営業グループ海外ユニットまでお問合せください。
(連絡先TEL:0475-30-0809)



起信精機株式会社
KISHIN CORPORATION
大韓民国仁川廣域市南洞区論峴洞439
439 NONHYUN-DONG, NAMDONG-GU, INCHEON, KOREA
TEL.82-32-815-0222~8 FAX.82-32-815-0229
URL <http://www.kishin.com>
【釜山営業所】【大邱営業所】



起信精密模具(天津)有限公司
KISHIN PRECISION DIE AND MOLD
MACHINERY(TIANJIN)CO.,LTD.
中華人民共和國天津市西青經濟開發区賽達2大道3支路
3RD BRANCH ROAD, 2ND SAIDA AVENUE, XIQING
ECONOMIC DEVELOPMENT AREA, TIANJIN, 300385, CHINA
TEL.86-22-8396-8801 FAX.86-22-8396-8802



双葉精密模具(中国)有限公司
FUTABA PRECISION DIE AND MOLD MACHINERY
(CHINA) CO.,LTD.
中華人民共和國江蘇省昆山市富春江路1098号
1098 FUCHUNJIANG ROAD, KUNSHAN, JIANGSU,
215300, CHINA
TEL.86-512-57035900 FAX.86-512-57035840



富得巴(香港)有限公司
FUTABA(Hong Kong)CO.,LTD.
香港鯉魚涌英皇道979号太古坊常盛大廈17字樓D座
UNIT D 17/F., SOMERSET HOUSE, TAIKOO PLACE,
979 KING'S ROAD, QUARRY BAY, HONG KONG
TEL.852-2563-6141 FAX.852-2811-0802
URL <http://www.futabak.com.hk/>



FUTABA(VIETNAM)CO., LTD.
ROAD 12 TAN THUAN E.P.Z. TAN THUAN DONG
WARD, DISTRICT 7 HO CHI MINH CITY, VIETNAM
TEL.84-8-3-7700-551~5 FAX.84-8-3-7700-550



富得巴精模(深圳)有限公司
FUTABA PRECISION MOULD(SHENZHEN)
CORP., LTD.
中華人民共和國廣東省深圳市龍崗區南灣街道丹竹頭
工業區富得巴路1号
NO.1 FUTABA ROAD, DANZHUTOU INDUSTRIAL ESTATE,
NANWAN STREET, LONGGANG, SHENZHEN, GUANGDONG,
518114, CHINA
TEL.86-755-84736190 FAX.86-755-84736197



FUTABA JTW(THAILAND)LTD.
78 MOO 2 WELLGROW INDUSTRIAL ESTATE,
BANGNA-TRAD ROAD, TAMBON PIMPA,
BANGPAKONG DISTRICT, CHACHOENGSAO, 24180
THAILAND
TEL.66-38-522-270~4 FAX.66-38-522-275
URL <http://www.fjthai.com>

カタログ請求のご案内

金型、プレス・モールド成形ラインの設計や
治具の製作に当社カタログをお役立てください。

金型・設備用プレート



レッドブック



レッドブック設備用

モールド金型用



ブルーブック



モールドベース追加加工&モールドパーツ編

モールド金型用 設計・購買支援ソフトウェア



モールド図換

金型内樹脂圧力・温度計測システム



モールドマーシャリングシステム

プレス金型用



グリーンブック

プレス・モールド成形ライン用



省力機器総合カタログ

カタログのご請求について

カタログは無料で送付いたします。
カタログは、最寄りの営業所・出張所へご請求いただくか、請求用紙に記入後、精機営業グループ
FAX 0475-30-0818 へ送信してください。

双葉電子工業株式会社 行

カタログ請求用紙

FAX 0475-30-0818

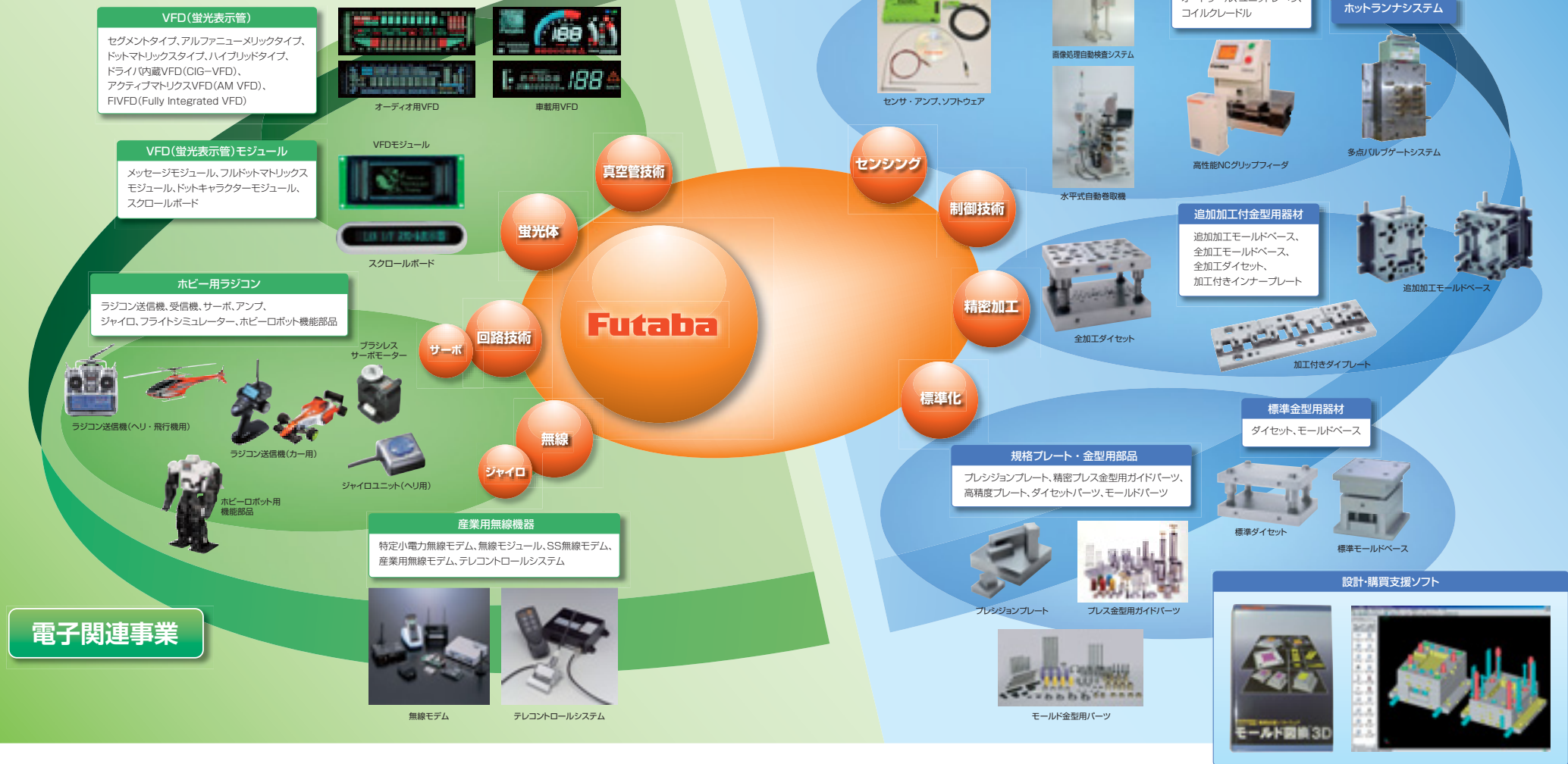
住所	〒			
フリガナ	フリガナ			
会社名	工場名 事業所名			
代表 TEL	FAX			
部署名	役職			
フリガナ		直通TEL		
担当者名				
ご希望の カタログ	*カタログ名と必要部数をご記入ください。			
貴社の該当する項目に○印をつけてください。また、従業員数は人数の記入をお願いいたします。				
金型業・成形業・商社	製品・部品・製造業			
10 プレス金型業	16 家具・装備品製造業	40 民生用電気機械器具	60 光学機械器具	
11 モールド金型業	17 プラスチック製品製造業	41 電球及び電気照明器具	61 時計	
12 機械加工業	18 ゴム製品製造業	42 通信機器及び無線応用装置	62 精密機械器具製造業 その他	
13 金属プレス業	19 窯業・土石製品製造業	43 民生用電子機械器具	70 その他製造業(玩具、文房具等)	
14 プラスチック成形業	20 ガス器具、石油機器及び太陽熱利用機器	44 電子応用装置	80 その他製造業	
15 その他	21 金属製品製造業	45 電気機械器具製造業 その他	従業員数	
00 機械工具商	30 農業用機械器具	50 自動車		
01 鋼材店	31 金属工作機械	51 自動車部品及び内燃機関部品	人	
02 組合	32 金属加工機械及び鍛造装置	52 二輪自動車・自転車及び部品		
03 金型部品専門商	33 事務用機械	53 輸送用機械器具製造業 その他		
04 その他	34 一般機械器具製造業 その他			

当社記入欄

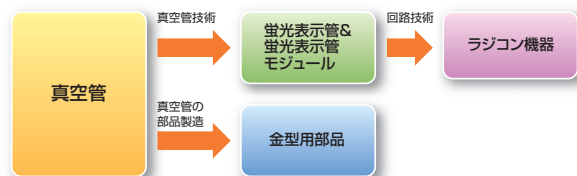
カタログ請求のご案内

双葉のハイテクノロジーは 人と社会の夢と未来にかかわっています

生産器材事業



「本質を直視して…」



1948年に受信用真空管の製造・販売会社として設立した双葉電子工業は、真空管製造技術を活かし蛍光表示管の製造を開始。
その部品製造のノウハウからプレス金型部品を、回路設計技術からはラジコン機器を製品化し、現在の基礎を築きました。

さらに、モールド金型用部品の開発や蛍光表示管モジュールなどを加え、現在の製品ラインナップが完成しました。
「一つ一つの部品全てを自社で製造する」という理念のもとに、治具・工具、生産設備に至るまで自社内で作るという双葉電子のスタイルが確かな品質の基礎となっています。

プレス金型部品

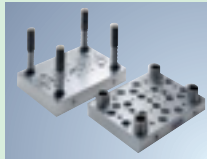
ものづくりのあらゆるシーンで、お客様の新たな価値創造にお応えします。

標準品から加工品／組立品まで、お客様の更なるご要望に
高品質・高精度な加工技術でお応えします。

標準ダイセット



全加工ダイセット



全加工インナープレート



プレス金型用ガイドパーツ



MGガイド



ダイマチックシステム



省力機器

プレス加工・プラスチック成形加工の自動化・省力化のため、
自動機ラインの効率化のために、
信頼できる商品を豊富に取り揃えております。



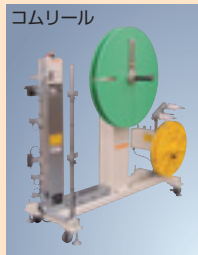
NCG



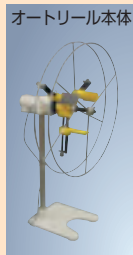
NCR



AFE



コムリール

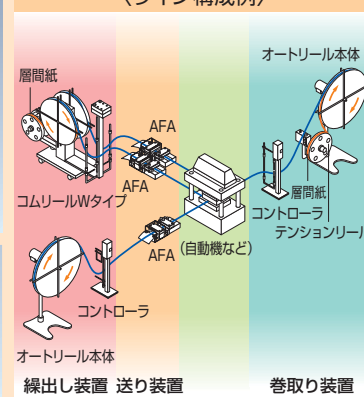


オートリール本体



AFA

〈ライン構成例〉



モールド金型部品

モールド金型設計・製作の工数低減、短納期金型作りへのご提案
“モールドベース、パーツ”の多彩なご要望に応えます!!

モールドベース

サイズ・タイプとも豊富なラインナップ。
標準モールドベースの仕様変更により、さまざまなバリエーションのご要望に短納期でお応えします。



モールド図換



追加加工

多様な追加加工のご要望に応え、追加加工・パーツの組込加工のメニューを大幅にアップしました。



全加工モールドベース(型板)



モールドパーツ

モールドベースの幅広いニーズにお応えして、モールドベースに組込まれるモールドパーツのメニューを大幅にアップしました。



モールドマージナリングシステム
(金型内樹脂「圧力・温度」計測システム)

金型の内部を「見える化」
射出成形の品質向上と
コストダウンを実現する
計測システム。

特徴

- 多彩な機能
- 低コスト
- 簡単
- 機能的
- コンパクト

※PCは付属しておりません。



プレート

信頼の品質を短納期でお届け、プレートの多彩なご要望に応えます!!

規格プレートからサイズ指定プレートまで、高品質・短納期、豊富な品揃えで、
お客様のビジネスの発展をサポートしています。

フタバのプレート

規格プレート

プレジジョンプレート

豊富な種類の材質と
サイズを規格化。
短納期でお届けします。



サイズ指定プレート

プレジジョンミニプレート

入れ子プレート・治具用
プレートを規格化。
短納期でお届けします。



高精度プレート

精度重視・サイズ指定。
加工工数の軽減や削減が
できると好評です。



フライスフリープレート

コストパフォーマンス重視・
サイズ指定。
幅広くご使用いただけます。

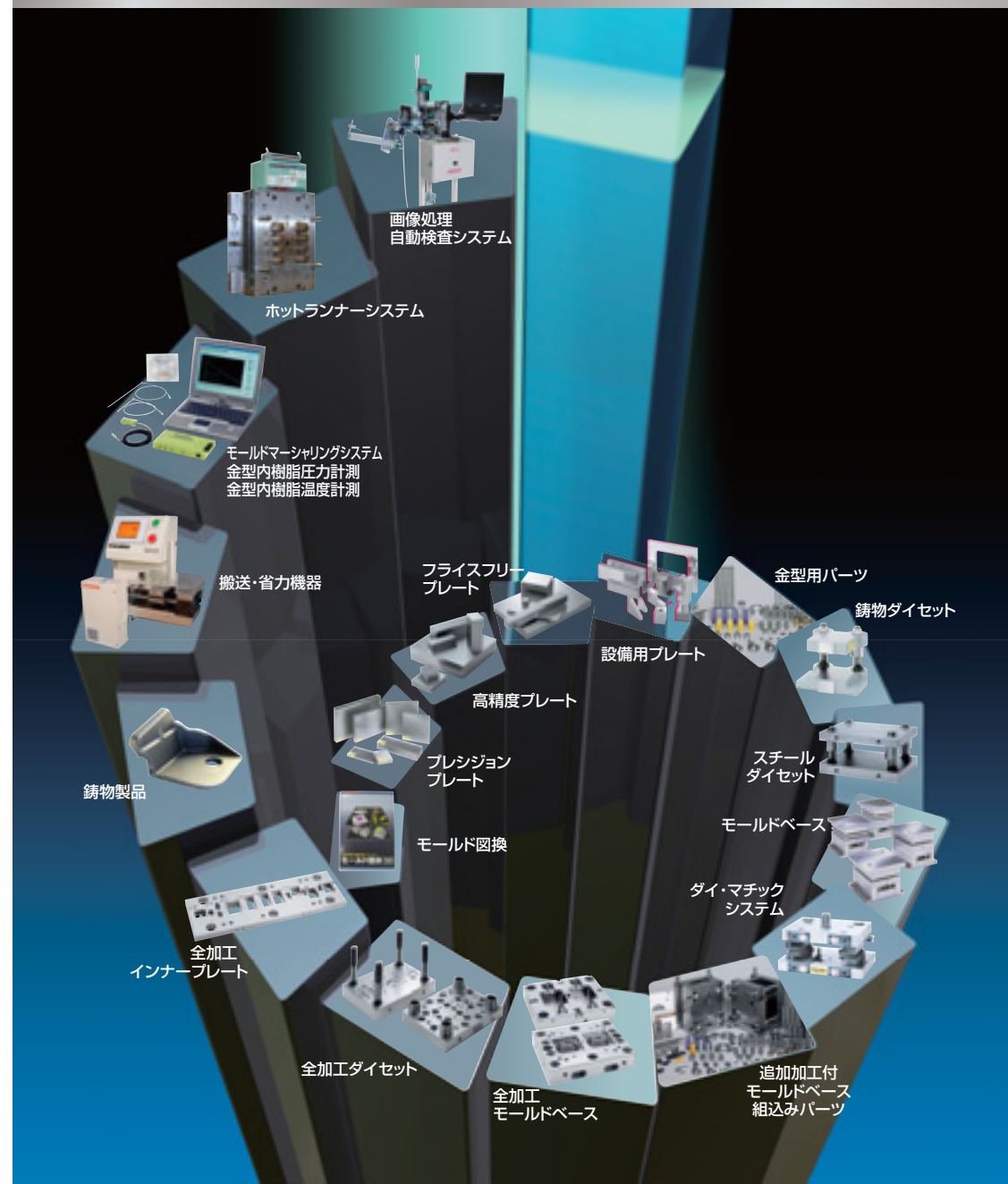


設備用プレート

スチール・アルミ・ステンレス
の材質で手間のかかる外形
加工をしてお届けします。



ものづくりの発展に トータルソリューションでお応えします



Futaba プレート総合カタログ
レッドブック VOL.6
発行 2010年 7月 初版

双葉電子工業株式会社
千葉県茂原市大芝629

URL <http://www.futaba.co.jp/>
copyright ©2010 by FUTABA CORPORATION
不許複製 1007ABE32

精機営業グループ

〒299-4395 千葉県長生郡長生村数塚1080
長生精機技術センター
TEL.0475-30-0809(代)
FAX.0475-30-0818

営業所

仙台営業所

〒984-0002 仙台市若林区卸町東2-3-3
TEL.022-231-7021(代)
FAX.022-231-7016
E-mail sendai@futaba.co.jp

郡山出張所

〒963-8041 福島県郡山市富田町坦ノ腰58-1
第2横山ビル103
TEL.024-961-8124(代)
FAX.022-231-7016
E-mail sendai@futaba.co.jp

北関東営業所

〒327-0831 栃木県佐野市浅沼町836
TEL.0283-24-6231(代)
FAX.0283-24-6233
E-mail kitakan@futaba.co.jp

東京東営業所

〒121-0064 東京都足立区保木間2-7-5
TEL.03-3885-3001(代)
FAX.03-3859-2400
E-mail tokyohigashi@futaba.co.jp

東京西営業所

〒194-0004 東京都町田市鶴間676-5
TEL.042-788-1200(代)
FAX.042-788-1204
E-mail tokyonishi@futaba.co.jp

岡谷営業所

〒394-0004 長野県岡谷市神明町2-11-20
TEL.0266-23-3611(代)
FAX.0266-23-3557
E-mail okaya@futaba.co.jp

北陸出張所

〒920-0022 石川県金沢市北安江1-3-4
Kオフィス101号
TEL.076-224-8229(代)
FAX.0266-23-3557
E-mail okaya@futaba.co.jp

東海営業所

〒435-0053 浜松市東区上新屋町244-26
TEL.053-464-5565(代)
FAX.053-464-8129
E-mail tokai@futaba.co.jp

名古屋営業所

〒461-0027 名古屋市東区芳野1-16-32
TEL.052-931-4536(代)
FAX.052-931-8049
E-mail nagoya@futaba.co.jp

関西営業所

〒577-0016 大阪府東大阪市長田西3-4-27
TEL.06-6746-7781(代)
FAX.06-6746-7786
E-mail kansai@futaba.co.jp

明石出張所

〒674-0093 兵庫県明石市二見町南二見20-4
TEL.078-943-6180(代)
FAX.06-6746-7786
E-mail kansai@futaba.co.jp

西日本営業所

〒839-0811 福岡県久留米市山川神代1-9-21
TEL.0942-43-1921(代)
FAX.0942-43-1949
E-mail nishinohon@futaba.co.jp

広島出張所

〒733-0022 広島市西区天満町8-15
吉田ビル201号
TEL.082-232-3221(代)
FAX.082-232-3272
E-mail nishinohon@futaba.co.jp

双葉電子工業株式会社

精機営業グループ

〒299-4395 千葉県長生郡長生村数塚1080 長生精機技術センター

TEL

0475-30-0809

FAX

0475-30-0818

URL <http://www.futaba.co.jp/>

お問合せについて

このカタログについてのお問合せは、最寄りの営業所・出張所をお願いいたします。
このカタログの記載内容は、2010年7月現在のものです。カタログ記載の規格および寸法は、改良により予告なく変更することがあります。

消費税について

このカタログの表示価格には、消費税が含まれておりません。消費税については、別途申し受けいたします。

送料について

送料は別途加算されます。

国外持出しについて

このカタログ記載の製品は、輸出令・別表第一の1～15項には該当いたしません。2002年4月より導入されたキャッチオール規制の下では16項に該当いたします。また、他の装置と組合せて輸出する場合は、外国為替及び外国貿易法で規制を受ける場合がありますので、ご注意ください。