

YSS, ヤスキハガネ, CENA, FDAC, HAP, HPM, PSL, YAG, ZCD, ZDP
は PROTERIAL の商標或登録商標。

YSS, ヤスキハガネ, CENA, FDAC, HAP, HPM, PSL, YAG, ZCD, ZDP
は PROTERIAL の商標または登録商標です。

博迈立铖特殊钢(东莞)有限公司

总公司	广东省东莞市茶山镇茶山金山路65号 邮编 523380	电话: (0769) 8640-6726 传真: (0769) 8640-6716
大连分公司	辽宁省大连市大连保税区ⅢB-1-1-1 光伸模具工业园3#工厂-第2栋 邮编 116600	电话: (0411) 8718-1011, 1022 传真: (0411) 8718-1033
苏州分公司	江苏省苏州工业区杏林街88号 邮编 215027	电话: (0512) 6763-2318 传真: (0512) 6763-2328

博迈立铖特殊钢(宁波)有限公司

浙江省宁波市北仑区春晓西直河路205号 邮编 315830	电话: (0574) 8685-0333 传真: (0574) 8687-3022
----------------------------------	--

株式会社プロテリアル

本社	〒135-0061 東京都江東区豊洲5丁目6番36号	Tel. (0120)603-303
中日本支社	〒450-6036 愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号(JRセントラルタワー)	Tel. (052)551-4111
西日本支社	〒530-6112 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番23号(中之島ダイヤビル) 特殊鋼営業部	Tel. (06)7669-3720
中国支店	〒732-0827 広島県広島市南区福荷町2番16号(広島福荷町第一生命ビル)	Tel. (082)535-1711(代)
九州支店	〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神二丁目14番13号(天神三井ビル)	Tel. (092)687-5261(代)

Proterial, Ltd.

Headquarters	Toyosu Prime Square, 5-6-36 Toyosu, Koto-ku, Tokyo 135-0061, Japan	Tel. +81-120-603-303
--------------	---	----------------------

Proterial America, Ltd.

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

Proterial Europe GmbH

Head Office	Immermannstrasse 14-16, 40210 Dusseldorf, Germany	Tel. +49-211-16009-0
Other Office	London, Milano, Paris, Leonberg, Munich	

Proterial Asia Pacific Pte. Ltd.

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

- ・本产品手册中记载的特性值为代表值，
- ・非保证值，敬请注意。
- ・本手册的记载内容更改时不另行通知。
- ・禁止任意转载本手册记载内容。
- ・如有不明之处，请就近联系左方敝公司特殊钢窗口进行咨询。

⚠ 安全注意事項 安全に関するご注意

鋼は重物，在运输或仓储过程中，应采取安全措施，防止货物坠落或夹伤。在对钢材进行锯切、切削、热处理、磨削等各种加工时，或制造成模具、部件、工装夹具使用时，请遵守相关法令、政令、条例及指导意见，使用防护用具及工装夹具，以确保作业人员的安全。

鋼材は重量物です。輸送や保管時に荷崩れや落下、挟まれなどを防止するための安全対策を実施してください。鋼材を鋸切断、切削、熱処理、研磨など各種加工される際や、金型、部品、治工具など製品として使用される際は、該当する法令・省令・条例・ガイドライン等に従い、保護具や治工具などを使用して作業者の安全を確保してください。

本产品手册记载的地址、联络窗口为 2024 年10月当前信息，由于存在发生变更的可能，如遇电话联系不畅时，烦请联系下方。

本カタログ記載の住所、連絡先は2024年10月現在のものです。変更になる場合もありますので、電話が繋がらない場合は、お手数ですが下記までご連絡をお願いいたします。

博迈立铖特殊钢(东莞)有限公司

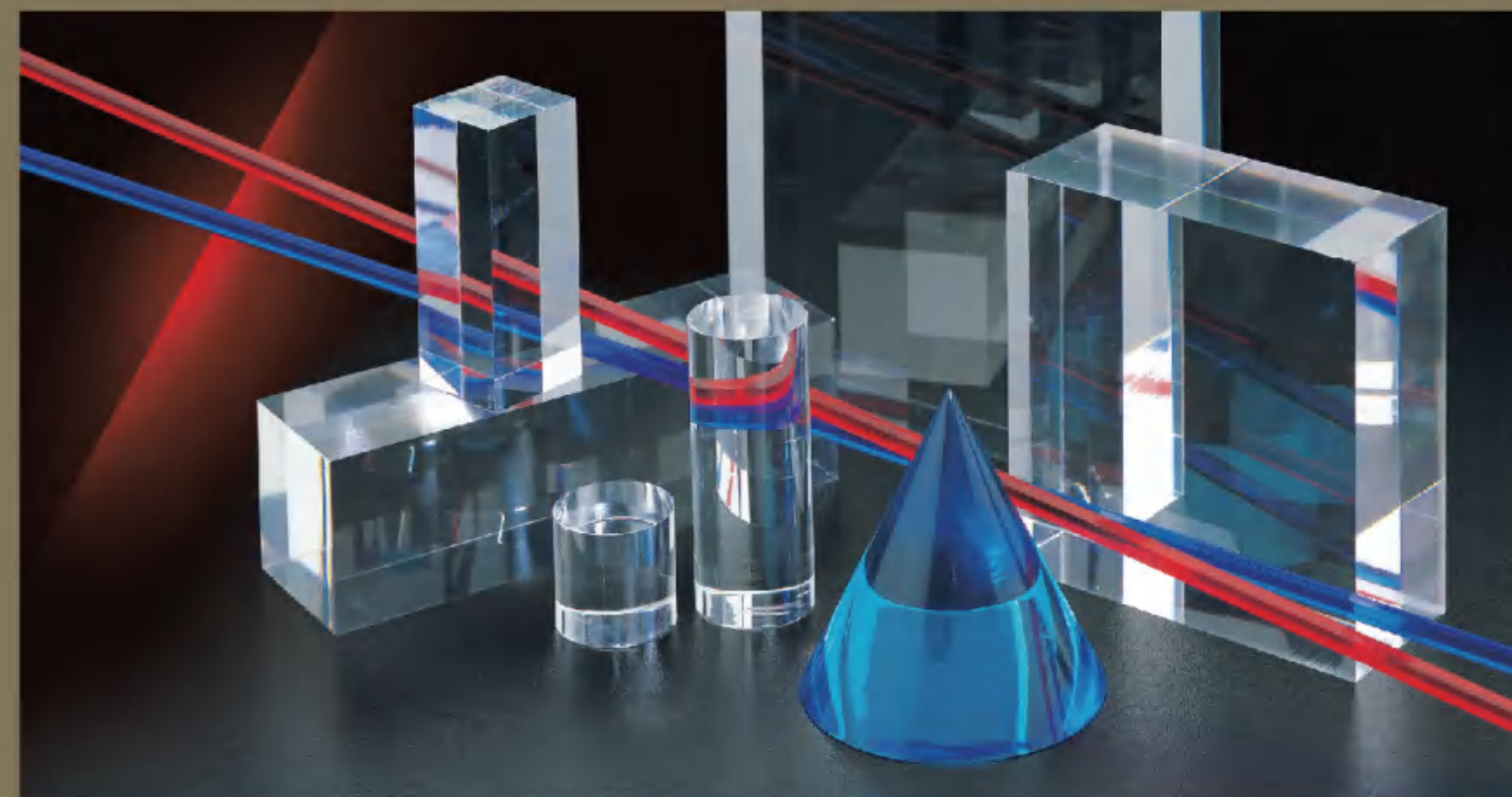
电话: (0769) 8640-6726
传真: (0769) 8640-6716

PDS-06.A1
2024年10月

PROTERIAL

YSSヤスキハガネ
OUR HERITAGE, YOUR ADVANTAGE

YSS高级塑胶模具钢
YSS 高級プラスチック金型用鋼



博迈立铖特殊钢
Proterial Specialty Steel, Ltd.

<https://www.proterial.com>

塑胶模具钢的种类与用途例子
プラスチック金型用鋼の種類と用途例

分類 分類	使用硬度(HRC) 使用硬さ	鋼 種 鋼 種	化学成分类型 化学成分系	用途类型 用途例
预硬钢 プリハードン鋼	29~33	HPM [®] 7	P20改良	重视焊接性、切削性的产品 (汽车、家电、住宅设备等) 溶接性、被削性重視用 (自動車、家電、住設製品)
		HPM38	SUS420J2改良	添加阻燃剂之塑胶、一般透明产品 (家电、医疗、食品)、橡胶产品 難燃剤添加樹脂、一般透明品用 (家電製品、医療、食品)、ゴム用
	(圓棒)38~42 (丸)38~42 (板材)33~37 (平)33~37	PSL	SUS630改良	PVC、泡沫塑胶、橡胶产品 PVC、発泡樹脂用、ゴム用
	38~42	FDAC [®]	SKD61改良 (快削)	工程树脂、滑动模块 エンブラ、スライドコア用
	42~52	HPM38	SUS420J2改良	耐腐蚀镜面加工用 (医疗器械、食品容器等) 耐食鏡面仕上用 (医療機器、食品容器など)
淬火焼戻し鋼	56~62	HPM31	SKD11改良	耐磨损、精密工程树脂用 (齿轮、连接器、IC模具) 耐摩耗、精密エンブラ用 (ギア、コネクタ、ICモールド)
		HAP [®] 5R	高韧性粉末高速钢 高韧性粉末ハイス	接插件、顶杆等韧性要求高的产品 コネクタ型、ピン等韧性向上用
时效处理钢	35~45	HPM75	高硬度非磁性快削钢 高硬度非磁性快削鋼	磁场成形用 (磁性塑料) 磁場成形用 (プラスチックマグネット)
	52~57	YAG300	马氏体时效钢 マルエージング鋼	高韧性、超镜面用 (薄壁铸钢、各种光学透镜) 高韧性用、超鏡面用 (薄肉用コアピン、各種光学レンズ)

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等，均为我司实验数据代表值，非保证值，敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

树脂的种类和模具材料的选择图例
樹脂の種類と金型材の選択例

樹脂 樹脂	模具材料要求特性 金型材要求特性	模具寿命与使用材料 金型ライフと適材			
		SHORT <10万	MEDIUM <50万	LONG <100万	MASS PRODUCTION >100万
热塑性 熱可塑性	通用 汎用	HPM7	HPM7	FDAC	FDAC + 氮化 窒化
	工程树脂 エンブラ	HPM7	HPM7 FDAC	FDAC + 氮化 窒化	HPM38 HPM31
	強化 強化	FDAC	FDAC + 氮化、表面处理 窒化、表面处理	HPM31	HPM31+表面处理 Plating ZDP4 HAP5R, HAP40
	阻燃 難燃	HPM38 (预硬钢) (プリハードン)	HPM38 PSL	HPM38	HPM38 + 表面处理 表面处理
	透明 透明	HPM38	HPM38	HPM38	HPM38
热固性 熱硬化性	通用 汎用	FDAC	FDAC + 表面处理 表面处理	HPM31	HPM31
	強化 強化	FDAC + 氮化 窒化	HPM31	HPM31 + 表面处理 表面处理	SLD + 表面处理 表面处理

通用树脂 : PS, PE, PP, AS, ABS etc.
汎用树脂 : PC, PPE, PA, POM, PBT, PET etc
工程树脂 : PC, PPE, PA, POM, PBT, PET etc
エンブラ : PPS, PI, PES, PEEK etc.
特殊工程树脂 : PPS, PI, PES, PEEK etc.
特殊エンブラ

特性比较表 特性比較表

化学成分系 化学成分系	鋼 種 鋼 種	使用硬度 (HRC) 使用硬さ	切削性 被削性	热处理变寸 熱処理変寸	放电/蚀纹表面 放電/蝕紋シボ肌	镜面性 鏡面性	焊接性 溶接性	耐腐蚀性 耐食性	耐磨损性 耐摩耗性	韧性 靱性	耐锈性 耐錆性
P20改良 Mod.	HPM7	29~33	A	—	C	C	A	D	D	B	D
SUS420 改良 420 Mod.	HPM38	29~33 (50~55)	C	— (A)	A	A (A*)	C	B	C (B)	B (C)	—
	HPM77	29~33	B	—	D	D	C	B	D	C	—
SUS630 改良 630 Mod.	PSL	33~37 (板材) (平)	D	—	B	C	A	A	D	B	—
SKD61 改良 H13 Mod.	FDAC	38~42	C	—	D	D	C	D	C	C	—
SKD11 改良 D2 Mod.	HPM31	56~62	C	B	A	B	D	C	B	C	—
马氏体时效钢 マルエージング鋼	YAG300	52~57	D	B	A	A+	A	D	C	A	—
非磁性鋼	HPM75	35~45	E	B	D	D	E	B	C	C	—
(1055)	(S55C)	—	A	—	C	C	C	E	E	C	—
(4140)	(SCM440)	—	C	—	C	D	D	D	D	C	—

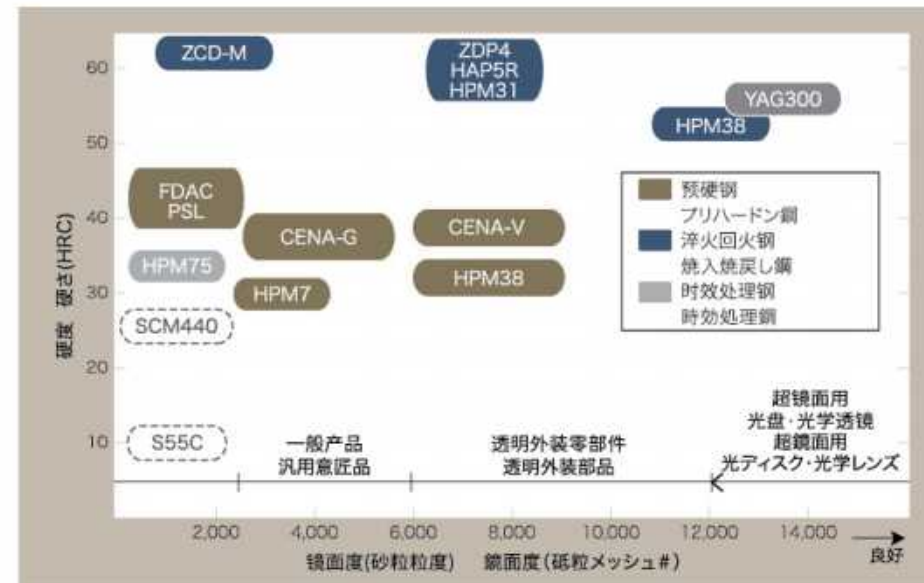
位置图表 (优A→劣E) 位置付け「優A→劣E」 注) 该位置图表仅作为一般参考使用。 注) この位置づけは一般的な目安としてご利用ください。

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等，均为我司实验数据代表值，非保证值，敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

各种特性的比较

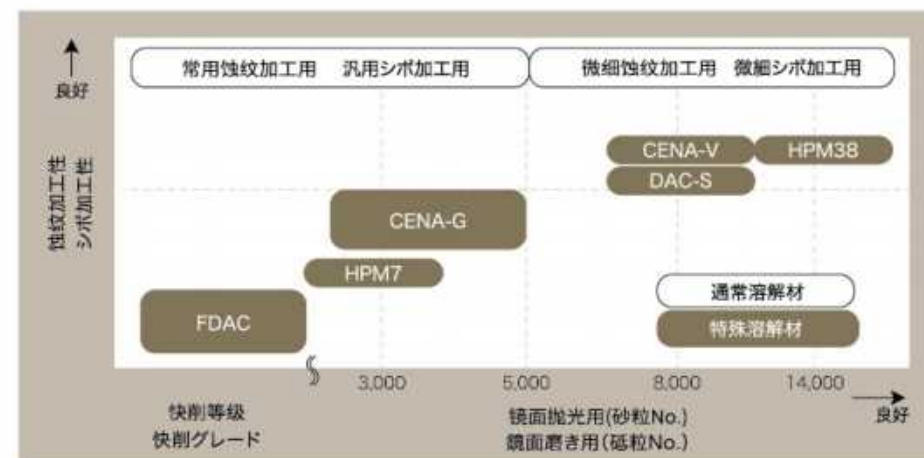
諸特性の比較

镜面加工性
(概念図)
鏡面仕上性
(概念図)



蚀纹加工
(蚀刻均匀性概念図)
シボ加工性
(シボ加工エッチングにおける均質性概念図)

注)右図はエッチングの均質性を表示しており、エッチング効率は評価していません。(エッチング効率は耐食性に反比例する指数となります。)



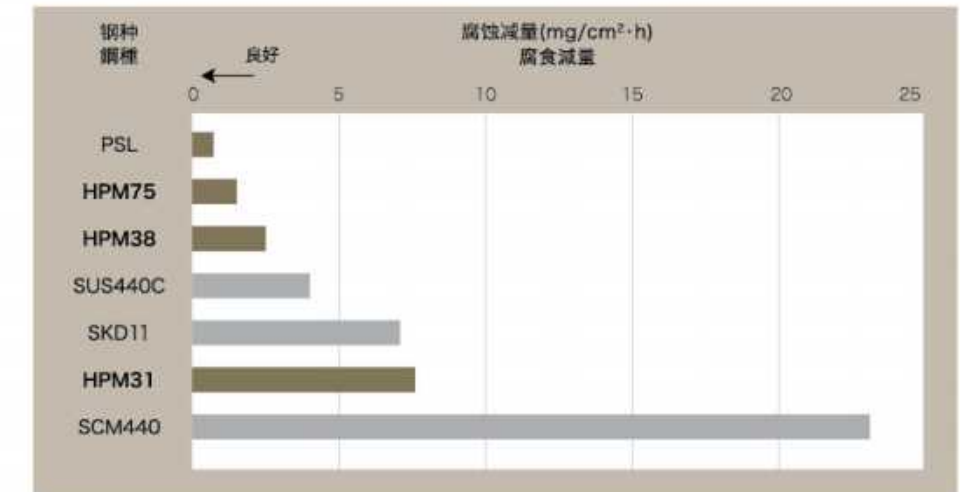
切削性
被削性

钻头加工
工具:SKH51 φ10
送給量:0.15mm/rev
深度:30mm
干式

ドリル加工
工具:SKH51 φ10
送り:0.15mm/rev
深さ:30mm
乾式



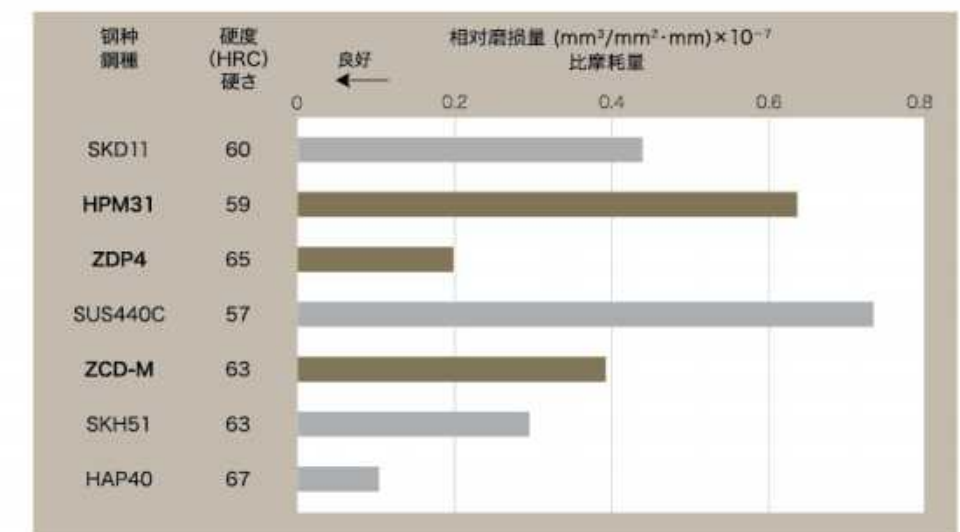
耐腐蚀性(在5%硫酸中)
耐食性(5%硫酸中)



耐磨损性
耐摩擦性

大越式磨損試験
相手材:SCM415
荷重:67N
摩擦距離:400m
摩擦速度:0.78m/s

大越式摩擦試験
相手材:SCM415
荷重:67N
摩擦距離:400m
摩擦速度:0.78m/s



机械性能
機械的性質

钢种 鋼種	硬度 硬さ (HRC)	拉伸強度 引張強さ (N/mm²)	0.2%耐力 0.2%耐力 (N/mm²)	延伸率 伸び (%)	断面收縮率 絞り (%)
HPM7	32	975	855	20	55
HPM38	52	1,910	1,620	13	35
PSL	39	1,170	1,100	11	34
CENA-G, CENA-V	37	1,150	1,020	20	56
HPM75	42	1,305	1,110	11	28
YAG300	53	2,010	1,910	10	48

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等，均为敝司实验数据代表值。非保证值，敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等，均为敝司实验数据代表值。非保证值，敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

各种特性的比较 諸特性の比較

物理性能 物理的性質

鋼種 鋼種	熱膨脹係數(×10 ⁻⁶ /°C)從30°C到各溫度的平均值 熱膨脹係數(×10 ⁻⁶ /°C)30°Cから各溫度までの平均値				熱傳導率(W/m·K) 熱伝導率 (W/m·K)				
	100°C	200°C	300°C	400°C	20°C	100°C	200°C	300°C	400°C
HPM7	11.6	12.2	12.8	13.4	34.3	38.3	39.8	40.4	40.6
HPM38	10.4	11.1	11.5	11.8	22.1	25.5	26.7	28.5	29.6
PSL	10.6	11.1	11.9	12.1	15.8	20.0	22.2	24.2	25.5
CENA-G, CENA-V	—	11.5	12.1	12.6	31.2	—	34.7	34.3	34.5
HPM31	12.4	13.1	13.6	14.1	26.5	—	34.4	—	39.8
ZCD-M	10.5	10.8	11.5	11.9	16.4	19.4	22.0	25.3	24.4
HPM75	16.1	17.2	18.0	18.6	12.3	14.5	16.4	18.7	20.4
YAG300	—	10.8	—	—	20.9	—	25.5	—	27.6

化学成分 化学成分

鋼種 鋼種		化学成分 (mass %) 化学成分							
YSS Grade	AISI 类似 AISI 類似	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	其他 その他
HPM7	P20 Mod.	0.15	0.2	1.8	—	1.8	0.4	0.1	Cu:0.3
HPM38	420 Mod.	0.40	0.4	0.4	—	13.5	0.6	—	
PSL	630 Mod.	0.04	0.4	0.8	4.5	15.5	0.7	—	Cu:3, 特殊元素 Special element
HPM31	D2 Mod.	0.90	0.7	0.5	—	7.0	1.1	0.4	
HPM75	—	0.60	0.3	6.5	7.5	10.0	2.0	1.3	S:0.1, Cu:2.5, Al:1
YAG300	—	—	—	—	18	—	5	—	Co:9, Ti:0.9, Al:0.1

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等，均为敝司实验数据代表值，非保证值，敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

40HRC级别预硬钢 40HRC級プリハードン鋼

CENA-G/CENA-V

セナ・ジー

セナ・バイ

预硬钢:35~41HRC
プリハードン:35~41HRC

重视防锈性、抛光性、
塑胶模具鋼
耐錆性、仕上肌重視型
新プラスチック金型用鋼

CENA-G和 CENA-V是不易生锈，
重视于镜面抛光的塑料模具钢材。
硬度：出厂预硬至35-41HRC，
氮化处理后能使表面硬度达到1000HV以上，
从而减少模具制作问题和成型保养的工序。

CENA-GとCENA-Vは、錆びにくく、
鏡面磨きの仕上がり肌を重視した鋼材です。
硬さは35~41HRC級で、窒化により表面硬さ1000HV以上を
得ることができます。
金型製作トラブル、成型メンテナンスの工数削減などに貢献します。

特長 特長

- 和之前常用材料对比有良好的防锈性
- 从用途和目的可以选择最合适材料
一般产品(抛光要求不高)使用CENA-G
透明外装零部件(高抛光性)用CENA-V
- 高韧性适用于制作大型塑胶模具。
- 和P21系列钢有同等高导热性，所以适用于
高速热循环成型塑胶模具(急冷急热蒸汽模具)。

- 従来の汎用鋼に比べ良好な耐錆性
- 用途・目的により最適な材料を選択可能
・汎用意匠品(低級磨き)用CENA-G
・透明外装部品(高級磨き)用CENA-V
- 高い靱性を有し大物型への適用が可能
- P21系鋼同等の熱伝導率を有し
高速ヒートサイクル成型用に適用可能

用途 用途

- 适用于镜面要求高、抗腐蚀要求高等
- 汽车零部件
- 家庭设备零部件
- 鏡面重視型、鑄対策型、ウェルドライン対策成型などに
適用可能
- 自動車部品
- 住宅設備部品

汽车车灯部品 自動車ランプ部品



家居用品 住宅設備機器



家电用品 家電製品



防锈性 耐錆性

過湿度試験 過湿度試験

P20系従来鋼 (30HRC級) P20 (30HRC)	P20系従来鋼 (40HRC級) P20+Ni (40HRC)	CENA-G CENA-V	P21系従来鋼 (40HRC級) P21 (40HRC)

試料:10mm×20mm×40mm、#800仕上げ
条件:温度80°C、湿度90%、2Hr
Test piece:10 mm X 20 mm X 40 mm, #800 finish
Condition: temp. 80°C, humidity 90%, 2H+hold

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等，均为敝司实验数据代表值，非保证值，敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

不锈钢系淬火回火鋼

ステンレス系焼入焼戻し鋼

HPM38

ハイパーエム38

预硬鋼: 29-33HRC
プリハードン

淬火回火: 50~55HRC
焼入焼戻し

耐腐蝕・鏡面加工用
精密塑胶模具用鋼
耐食・鏡面仕上用
精密プラスチック金型用鋼

HPM38は13Cr系含Moの不锈钢, 经过特殊熔炼制造而成。因此最适合用于对耐腐蚀性和镜面加工性要求高的高硬度塑胶模具。

由于其热处理变形较小, 也适用于精密热处理。此外, 其具备优良的耐锈性, 对模具保管也十分有利。

HPM38は13Cr系含Moステンレス鋼であり、特殊溶解によって製造されているため、高硬度で耐食性と、鏡面仕上性の要求されるプラスチック金型に最適です。

また、熱処理変形が小さいので、精密熱処理に適しています。さらに、耐錆性に優れており、金型の保管にも効果的です。

特長

- 具备优良的镜面加工性。
- 拥有比SUS420J2更好的耐腐蚀性, 无需镀铬。
- 热处理变形极小, 最适用于精密模具。
- 由于出货为预硬状态, 可以直接使用。
- 鏡面仕上性が優れている。
- SUS420J2以上の耐食性を有し、クロムメッキ不要。
- 熱処理歪みが小さく、精密型に最適。
- プリハードン状態で出荷されるのでそのまま使用も可能。

用途

- 透明品成型模具: 透镜、化妆品盒等。
- 阻燃树脂成型模具: 家电、OA、通讯机器零部件。
- 无电镀产品: 食品容器、医疗器械。
- 透明品成型型: レンズ、化粧品ケースなど
- 難燃樹脂成型型: 家電、OA、通信機器部品
- めっきの省略: 食品容器、医療機器

热处理条件
熱処理条件

- 淬火 焼入れ: 1,000~1,050°C 空冷 空冷
- 回火 焼戻し: 200~ 500°C 空冷 空冷

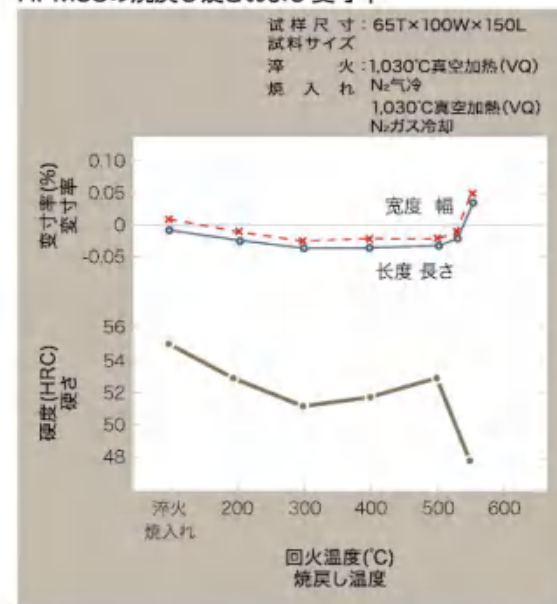
光盘 光ディスク CD/DVD



食品容器



HPM38的回火硬度及変寸率
HPM38の焼戻し硬さおよび変寸率



⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等, 均为敝司实验数据代表值, 非保证值, 敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

不锈钢系预硬鋼

ステンレス系プリハードン鋼

PSL

预硬鋼: 33-37HRC(板材 平)
38-42HRC(圓棒 丸)
プリハードン

高耐腐蝕性用
塑胶模具鋼
高耐食用
プラスチック金型用鋼

PSL是一种析出硬化系不锈钢塑胶模具鋼, 用于具备腐蚀性气体的树脂、阻燃剂添加树脂成形时, 表面不实施电镀也具备优良的抗腐蚀性。

PSLは腐食性ガス生成樹脂、難燃剤添加樹脂成形に際し、めっきなしで使用して優れた耐食性を示す析出硬化系ステンレスプラスチック金型用鋼です。

特長

- 具备优良的耐腐蚀性, 无需镀铬。
- 由放电加工和焊接引起的加工面硬化较少, 便于后续加工。
- 優れた耐食性を有し、クロムメッキは不要。
- 放電加工や溶接による加工面硬化が少なく、後加工が容易。

用途

- 氯化塑胶成型模具: 接头、水管导管类、门窗结构等
- 阻燃树脂成型模具
- 精密橡胶模具
- 塩化ビニール成型型: 継手、パイプ、サッシなど
- 難燃樹脂成型型
- 精密ゴム型

HPM75

ハイパーエム75

时效处理: 35~45HRC
時効処理

非磁性高硬度
快削塑胶模具鋼
非磁性高硬度
快削プラスチック金型用鋼

特長

- 透磁率(μ)为1.01, 具有和SUS304相当的非磁性。
- 通过700°C×5h的时效处理可获得硬度35-45HRC, 具有较高耐磨损性。
- 氮化特性良好。
- 透磁率(μ)は1.01とSUS304なみの、十分な非磁性を有する。
- 700°C×5hの時効処理で、硬さ35~45HRCが得られ、高い耐摩耗性を有する。
- 窒化特性良好。

用途

- 塑胶磁铁
- 耐磨损非磁性夹治具
- プラスチックマグネット
- 耐摩耗非磁性治工具

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等, 均为敝司实验数据代表值, 非保证值, 敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

耐磨损用淬火回火鋼

HPM31

ハイピーエム31

淬火回火: 55~60HRC
焼入焼戻し

量産耐摩損用
精密塑胶模具鋼
量産耐摩耗用
精密プラスチック金型用鋼

HPM31是通过适当的合金设计及特殊熔炼制作而成, 实现碳化物微细化且均一分散的
淬火回火类耐摩损塑胶模具鋼。
热处理变寸极小, 适用于精密热处理。

HPM31は適切な合金設計と特殊溶解の採用により、
炭化物を微細かつ均一に分散させた、
焼入焼戻しタイプの耐摩耗プラスチック金型材です。
熱処理変寸が小さく、精密熱処理にも適します。

特長

- 具备和JIS SKD11同等的高耐摩损性。
- 切削性、研磨性同SKD11相比有大幅度提高。
- 热处理变形小, 最合适用于精密模具。
- 镜面加工性、蚀纹加工性、放电加工性能优良。
- 具有高硬度韧性、不易崩刃和折损。
- JIS SKD11並みの高い耐摩耗性を有している。
- 被削性、研削性がSKD11に比べ良好。
- 熱処理歪みが小さく、精密型に最適。
- 鏡面仕上性、シボ加工性、放電加工性が良好。
- 高硬度で高靱性を有し、欠け、折損に強い。

用途

- 所有工程树脂成型、热硬化树脂。
- 精密模具: IC模具、连接器、钟表零部件、照相机零部件
- エンブラ成形用、熱硬化樹脂全般
- 精密金型: ICモールド型、コネクター、時計部品、カメラ部品

热处理条件

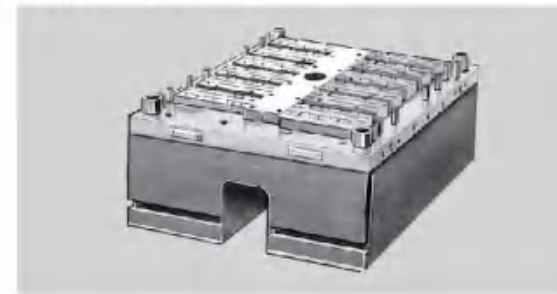
- 淬火 焼入れ: 1,000~1,050°C 空冷 空冷
- 回火 焼戻し: 200~ 550°C 空冷 空冷

耐摩耗用焼入焼戻し鋼

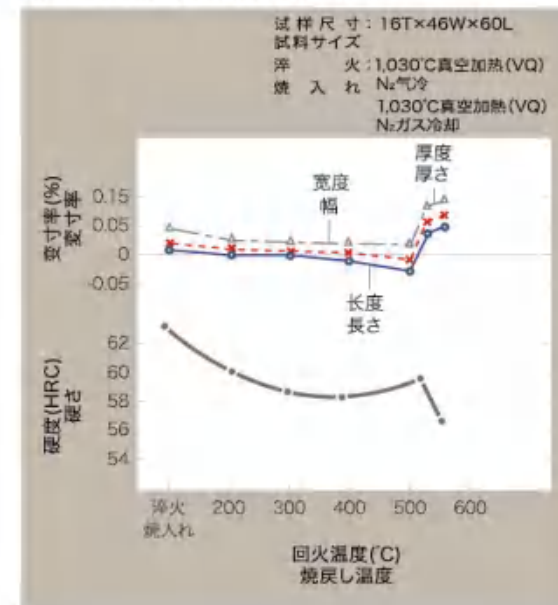
工程树脂齿轮类 エンブラギヤ類



IC模具 ICモールド型



HPM31回火硬度和变寸率
HPM31の焼戻し硬さおよび変寸率



塑胶模具的焊接

プラスチック金型の溶接

焊接时的注意事项

1. 焊接前的准备

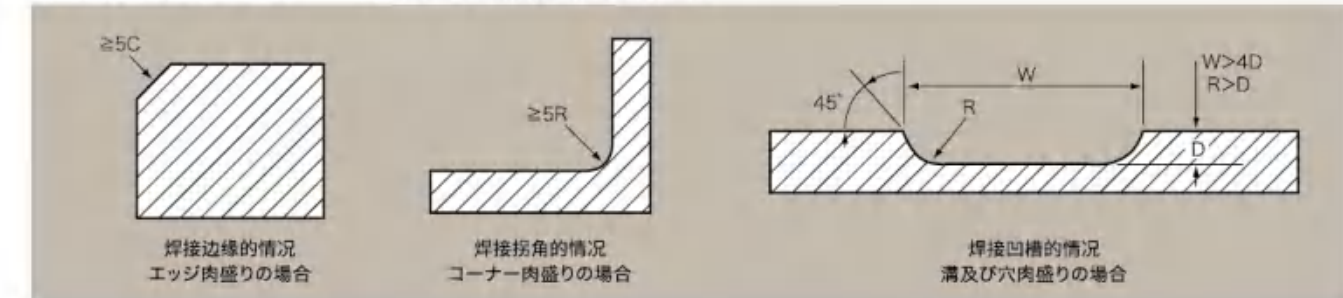
- A. 焊接部位如图1所示, 加工得较为圆滑。
- B. 应彻底去除裂纹和表面处理层(氮化、电镀层等)。
- C. 应将油脂脏物湿气氧化层等去除干净。

溶接時における注意点

1. 溶接前の準備

- A. 開先形状を図1に示す形状に滑らかに仕上げる
- B. 割れや表面処理層(窒化、めっきなど)を完全に除去する
- C. 油脂、ゴミ、湿気、スケールなどを十分に除去する

图1. 焊接的标准开口形状 肉盛り溶接における標準開先形状



2. 焊条

- A. 为了防止焊接后的镜面和蚀纹表面发生异常, 应使用与模具钢同一成分系的焊条。焊条的种类和规格, 可咨询特殊焊接材料的制造商或销售厂家。
- B. 保护焊条使用时, 应在使用前进行250~300°C的干燥。
- C. 对型腔部位进行焊接时, 应进行TIG焊接。

2. 溶接棒

- A. 溶接棒是金型与同一成分系的ものを使用し、溶接による鏡面肌やシボ肌のムラが生じないようにする。溶接棒の種類や仕様については、特殊溶接材料の製造メーカー殿や販売業者殿にお問い合わせください。
- B. 被覆溶接棒の場合は、使用前に約250~300°Cで乾燥を行う。
- C. キャビティ部を溶接する場合は、TIG溶接により行う。

3. 焊接作业

- A. HPM系列の代表的塑胶模具鋼の焊接方法如表1所示。
- B. 如果是预硬钢或淬火回火鋼, 焊接后应立即按表1进行回火。这时的回火有助于防止焊接后开裂, 使硬度和组织均一化, 保证镜面加工和蚀纹加工的稳定性。

3. 溶接作業

- A. HPMシリーズの代表的プラ型材の溶接施工方法を表1に示す。
- B. プリハードン鋼や焼入焼戻し鋼の場合は、溶接後、直ちに表1に従って焼戻しを行う。
この焼戻しは、溶接割れの防止、硬さと組織の均一化による鏡面仕上げおよびシボ加工の安定化などに効果がある。

表1. 焊接方法 肉盛り溶接施工方法

被焊接材 被溶接材 材質 材質	焊接条件(推荐) 溶接条件(推奨)	焊接曲线图 溶接施工線図
HPM-MAGIC	●TIG溶接 TIG溶接 焊条 溶接棒 电流范围 電流範囲 2.4φ 80~160A 3.2φ 110~200A Ar流量 10~15ℓ/min	(精密蚀纹加工等专用变形纠正回火) (精密シボ加工等用歪取り焼戻し) 预热 150~300°C 焊接 溶接 后热 150~300°C (或徐冷) (又は徐冷) 450~550°C 空冷
HPM7	●保护电弧焊 被覆アーク溶接 焊条 溶接棒 电流范围 電流範囲 3.2φ 90~120A 4.0φ 130~160A	预热 100~150°C 焊接 溶接 后热 200~300°C 徐冷 徐冷 回火 焼戻し 500~600°C 1h/25mm 空冷

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等, 均为敝司实验数据代表值, 非保证值, 敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

⚠ 本产品手册中记载的特性值、图片、图表、排序、评价等, 均为敝司实验数据代表值, 非保证值, 敬请注意。本手册的记载内容更改时不另行通知。
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。