



钜研特殊钢



DAC

产品资料

苏州钜研精密模具钢材有限公司
Suzhou PROMAX Precision mould steel co., LTD

<http://www.promaxs.com>

YSSダイカスト金型用鋼

YSS Die Steels for Die Casting

ダイカスト技術の
変革に対応した

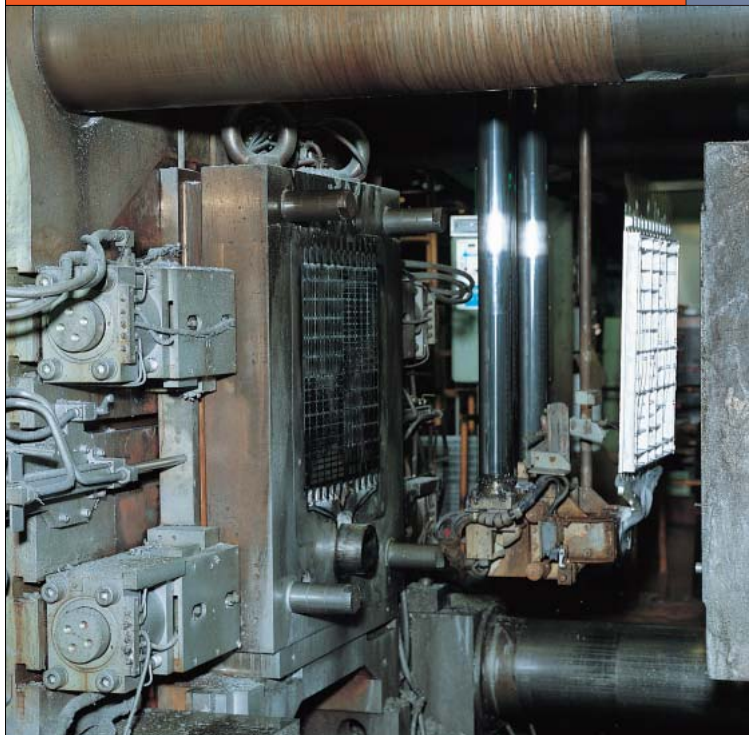
DAC[®]
シリーズ



In compliance with
changes of die casting
technology

DAC[®]
Series

Our Technical Approach
Isotropy



DAC (JIS SKD61) 標準アルミダイカスト用

DACはアルミ、亜鉛ダイカスト用金型材料として、最も広く使用されております。

DACは強さ、粘さ、耐熱性のバランスが優れた熱間ダイス鋼であり、またアイソトロピ化によりさらに高靱化、等方化され、型寿命の向上と安定化をもたらしております。

DAC is most widely used as Die for Aluminium and Zinc Diecasting. DAC is hot working tool steel with good balance of strength, toughness and heat resistance. With introduction of Isotropy technology DAC has become tougher and more isotropic to help life of dies longer and stable.

■特 長

高温強度、靱性のバランスに優れている

被加工性が良く、熱処理歪みも小さい

■用 途

一般アルミダイカスト型

亜鉛ダイカスト型

低圧鋳造型

(注) 低圧鋳造型用には鍛造品、鋳造品とも30～40HRCのプリハードンで提供いたします。

■標準使用硬さ

45～48HRC 一般型

43～46HRC 大物型

Features

*Good balance of both strength at elevated temperature and toughness

*Good machinability with less deformation after heat treatment

Applications

*General die for Aluminium Diecasting

*Die for Zinc Diecasting

*Die for low pressure casting

(Remarks)

Both forged and cast steel available for low pressure casting die with prehardened condition of 30-40HRC.

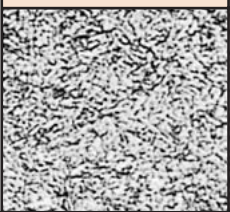
Hardend hardness

45～48HRC general size dies

43～46HRC big size dies

●焼入冷却速度とマイクロ組織(×400)

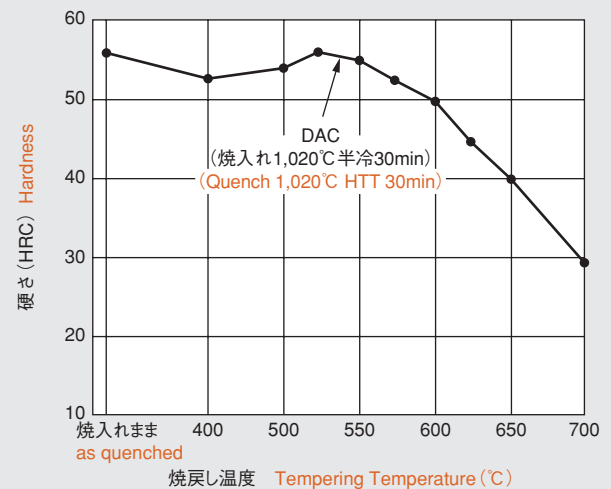
Quench cooling speed and Microstructure

油冷 Oil cool	半冷30min. (30min.) Half Temperature Time
	
半冷60min. (60min.) Half Temperature Time	焼入温度 1020℃ Quench Temperature 硬さ 44HRC Hardness
	

Standard Quality for Aluminium Diecasting

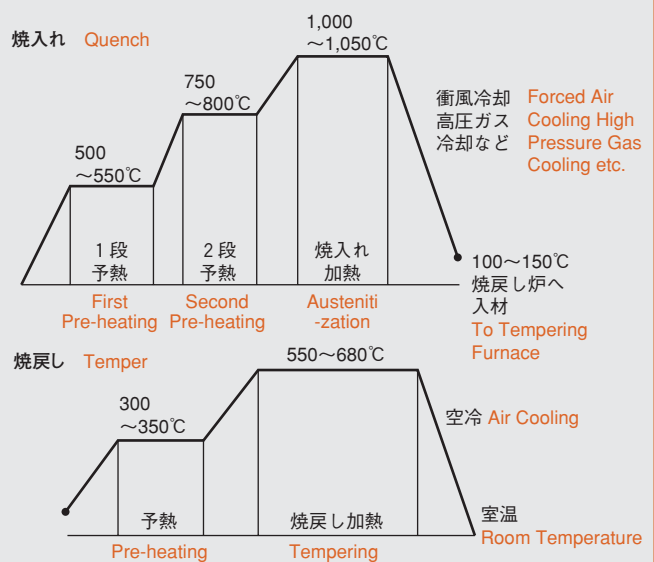
●DACの焼入焼戻し硬さ

Quenched & tempered hardness



●標準熱処理パターン

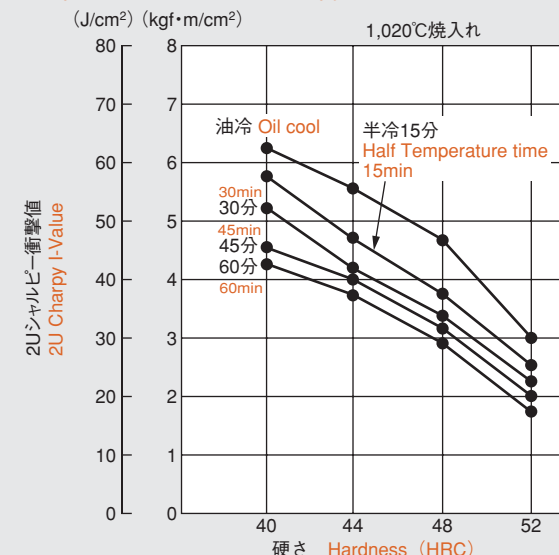
Standard Heat Treatment Process



※焼戻しは、必ず2回以上実施すること
Tempering is required at least two times or more.

●焼戻し硬さとシャルピー値

Tempered hardness vs Charpy I-Value



Isotropy

アイソトロピー工具鋼は、一般鋼材の欠点であるタテ（鍛伸方向）、ヨコ方向の機械的性質の差異を低減し、等方性を持たせたものです。

工具鋼の顧客にも高い評価を受けているこの技術思想は全ての鋼づくりに生かされ、鋼の特性の安定化や高寿命化に大きく貢献しています。

ISOTROPY tool steel is so named because the difference in mechanical properties between its longitudinal (forging direction) and transverse directions is reduced, thus overcoming a weak point of ordinary steel. This technological concept, which is highly evaluated by users of tool steel, is put to work in the production of all our steels, and thus contributes significantly to stabilizing their characteristics and prolonging their service life.

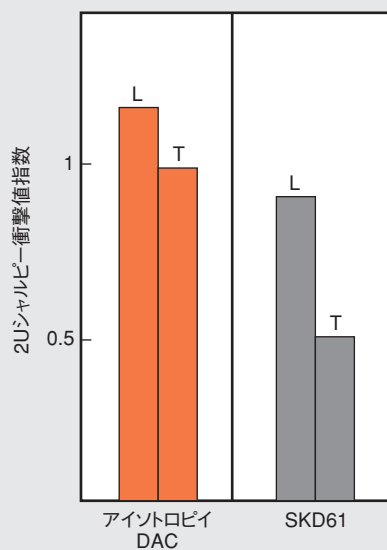


図-1アイソトロピー DACの靱性

Toughness of DAC

硬さ47HRC

L: 鍛伸平行方向 Longitudinal direction

T: 鍛伸直角方向 Transverse direction

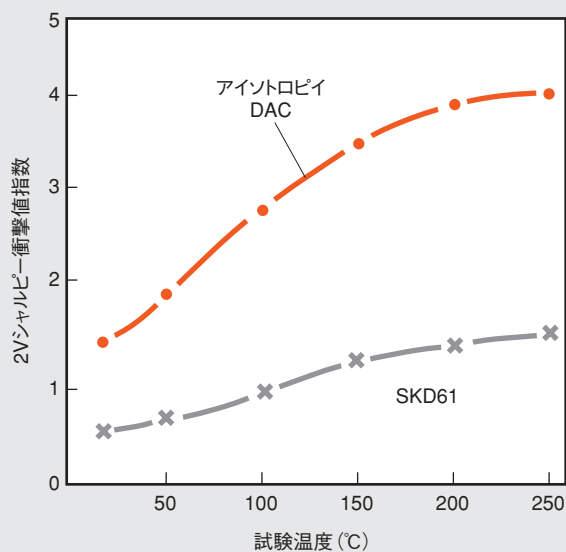


図-2アイソトロピー DACの試験温度とシャルピー衝撃値

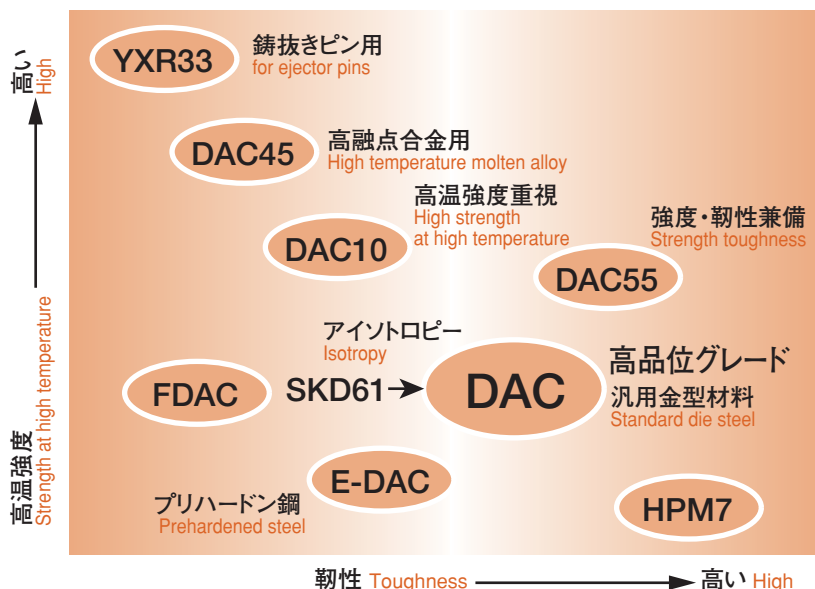
Testing temperature vs Charpy 1-value



■ダイカスト金型用鋼の特性位置付け Correlation for Diecasting Die steels

アルミダイカスト技術の多様化に対応して最適の金型材料が選択できるよう各種金型材料を取揃えております。

In compliance with diversification of diecasting technology, variety of steel grade is prepared in order to best fit for each individual application.



DAC[®]
YXR[®]
FDAC[®]
HPM[®]
は登録商標です。
Registered trademark

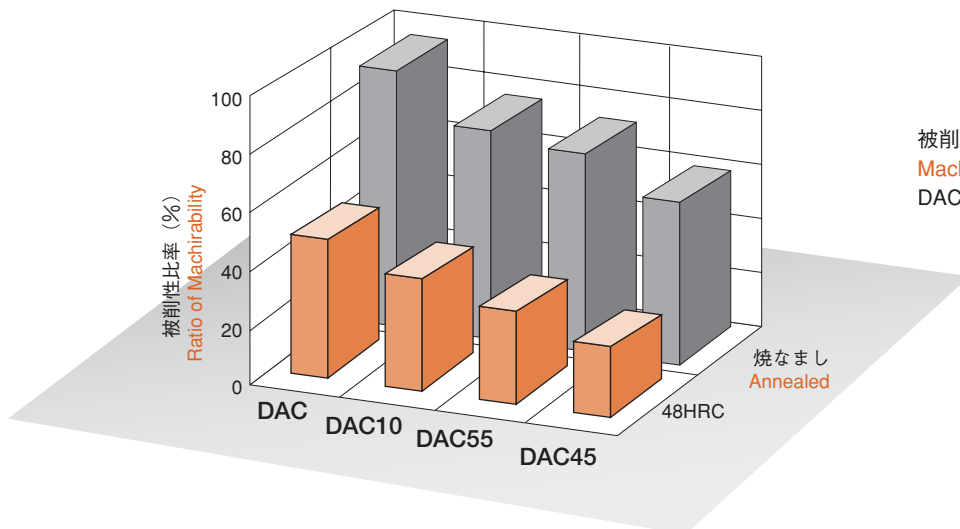
■ダイカスト金型用鋼の種類と特長 Die Steel for Diecasting Die—Kind and Features

用途 (Applications)	鋼種 (Steel Brand)	特 長 (Features)
一般用アルミ、亜鉛合金用型 Die for Aluminium/Zinc Alloy in general use	DAC (JIS SKD61相当) equivalent to JIS SKD61 0.38C-5Cr-1.3Mo-1V	高温強度、靱性のバランスに優れている 被加工性が良く熱処理歪みも小さい Strength at elevated temperature and toughness are well balanced. Good machinability and less deformation after heat treatment
高性能型、スクイズ型 High efficiency die, Squeeze die	DAC55 5Cr-Mo-V-Ni-Co	耐ヒートクラック性が最も優れている 靱性が高いため、初期硬度を高めることが可能 Superior heat crack resistance Higher toughness enables initial hardness of dies much higher.
精密ダイカスト型 Precision Die Cast Die	DAC10 5Cr-2.5Mo-V	高温強度が高く、耐ヒートクラック性に優れている Higher strength at elevated temperature and good heat crack resistance
高融点アルミ、銅合金用型 Die for high melting point aluminium alloy and copper alloy	DAC45 3.5Cr-W-Mo-V	特に高い高温強度を備えている 耐クラック進展性に配慮している Higher strength at elevated temperature. Good crack development resistance.
高寿命用ピン類、入駒部品 Longer life pin, insert die parts	YXR33 マトリックスハイス Matrix HSS	高温強度が最も大きい 耐エロージョン性に最も優れている Highest strength at elevated temperature Best erosion resistance
小ロット、簡易型 Die for small lot, Simple die	FDAC SKD61+S Sulphurized DAC	標準硬さ 40HRC プリハードン鋼 プリハードンで供給されるため熱処理不要 Standard hardness is 40HRC Delivered prehardened
小ロット型 Die for small lot	E-DAC 5Cr-Mo-V	標準硬さ 37HRC プリハードン鋼 被削性と耐ヒートクラック性を考慮 Prehardened to 37HRC Good machinability and required heat crack resistance
簡易型・コア用、バックブロック用 Simple die Core, Backblock	HPM7 Mn-Cr-Mo	標準硬さ 32HRC プリハードン鋼 良好な被削性と高い靱性 大型型でも表面と内部の硬さの差が殆どない Prehardened to 32HRC. Good machinability & Toughness. Least difference of hardness between surface and center of large mold.

■被削性 Machinability

●エンドミル加工における被削性比較

Comparison of machinability by Endmill machining



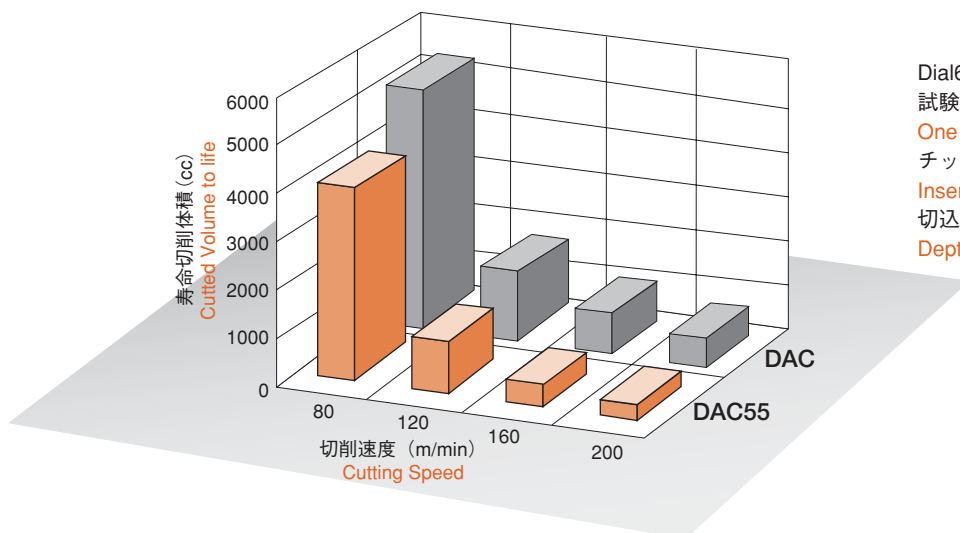
被削性は下記の順で良好

Machinability order

DAC>DAC10>DAC55>DAC45

●フェースミル加工における被削性比較

Comparison of machinability by Facemill machining



Dial60 フェースミル Face mill

試験用に一枚刃で使用

One insert as for test purpose

チップ：超硬コーティング (TiN)

Insert：Cemented Carbide+Coating (TiN)

切込み：3mm深さ×120mm幅

Depth of cut

●エンドミル加工における切削条件(参考値)

Cutting condition by Endmill (Reference)

工具材質 Tool Material	DAC			DAC10		DAC55		
	焼なまし Annealed condition	43HRC	48HRC	焼なまし Annealed condition	48HRC	焼なまし Annealed condition	48HRC	51HRC
粉末ハイス Powder HSS	V=25 f=0.07	V=20 f=0.05	n. a.	V=15 f=0.07	n. a.	V=15 f=0.07	n. a.	n. a.
粉末ハイス+コーティング Powder HSS+Coating	V=30 f=0.07	V=25 f=0.05	n. a.	V=20 f=0.07	n. a.	V=20 f=0.07	n. a.	n. a.
超硬+コーティング Cemented Carbide+Coating	V=45 f=0.05	V=35 f=0.03	V=25 f=0.03	V=35 f=0.05	V=15 f=0.03	V=35 f=0.05	V=17 f=0.03	V=15 f=0.03
一般刃形 Standard edge								
超硬+コーティング Cemented Carbide+Coating	V=50 f=0.08	V=40 f=0.05	V=30 f=0.05	V=50 f=0.08	V=25 f=0.05	V=50 f=0.08	V=30 f=0.05	V=25 f=0.05
高速刃形 Hi-speed edge								

■補修溶接 Repair Welding

ダイカスト金型の設計変更による溶接肉盛りやヒートクラック部の標準溶接補修要領を示します。

対象材料: DAC, DAC55, DAC10, DAC45, FDAC, E-DAC

Followings show standard repair welding method in build-up welding due to design change or repair welding due to heat crack.

Material involved : DAC, DAC55, DAC10, DAC45, FDAC, E-DAC.

金型熱処理 状態 State of Die	溶接棒 Welding Rod	溶接法 Welding Method	溶接条件 Welding Condition	溶接施工線図 Welding Process Chart	溶接層間温度 Temp. between weldlayers
焼なまし状態 Annealed State	DAC 又は共金 DAC or same steel	TIG	○溶接棒 Welding bar 1.6~4.0 φ ○電流 ; Current 80~200A ○アルゴン ガス流量 ; Flux of Ar gas 8~15 ℓ /min	〔注〕太物は①を2回くり返して下さい Anneal 2 times in case of Large block.	250℃以上 Above
焼入焼戻し 状態 Hardened State	YAG			金型の焼戻し 温度以下 below Tempering Temperature of Die 空冷 室温 RT ~100℃	250℃以上 Above

(注) (Remarks)

- YAGとは当社ブランドの高級溶接棒（マルエージング鋼）です。YAG溶接棒を使用しますと溶接欠陥（ビード割れ、ピンホール等）が従来の溶接棒に比較し著しく発生しにくいことが特長です。
YAG is a brand name of Hitachi Maraging Steel used for various applications including high grade welding rod. Using YAG welding rod remarkably decreases such welding defects as "bead crack" or "pin holes".
- TIG溶接法（タングステンイナートガス溶接法）とはアルゴンガスで包まれたタングステン電極と被溶接材との間にアークを発生させて、その熱でできたプールの中にワイヤーを挿入して溶接が進められる方法です。
TIG Welding Method (Tangsten Inert Gas Welding Method) is to make arc between tangsten electrode covered by argon gas and objects to be welded, and then wire is inserted into the heat pool generated by the arc.
- 溶接上の注意
溶着金属の性能を良くするため、電流は低め、ワイヤーは細目のものを用いてください。
クレータ割れ防止のため、前のパス上に後パスのクレータが重なり合わないようになしてください。母材の過熱を防ぐため、短いビードで断続溶接をしてください。
Use lower current and finer welding wire in order to get better efficiency of welding metal.
In order to prevent crater cracks, avoid an overlap of the crater of backward pass on the crater of foregoing pass.
To avoid an overheat of mother material, conduct an interrupted welding with short bead
- 後熱（焼戻し）〔焼きなまし〕の保持時間は1h/肉厚25mmにしてください。
Keeping time of Temper and Anneal after welding should be 1h/25mm in thickness.
- 研磨時の研磨割れには十分注意してください。
A careful attention is to be paid of crack during grinding.



苏州钜研精密模具钢材有限公司
Suzhou PROMAX Precision mould steel co., LTD

●注意

对本资料记载内容的误解或不当判断所导致的损害，
恕不负其责。
本资料所记载信息今后更改时不特作预告，有关最新
信息请向有关部门问讯。
本资料记载内容禁止擅自转载和复制。