

DAC-MAGIC、DAC、YSS、ヤスキハガネは日立金属の登録商標です。
DAC-MAGIC, DAC, and YSS are registered trademarks of Hitachi Metals, Ltd.

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

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

支店

北日本支店	〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央一丁目6番35号(東京建物仙台ビル)	Tel. (022)267-0216(代表) Fax. (022)266-7891
茨城支店	〒317-0851 茨城県日立市助川町三丁目1番1号	Tel. (0294)26-7660 Fax. (0294)22-5880
中部東海支店	〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦二丁目13番19号(瀧定ビル)	Tel. (052)220-7465 Fax. (052)220-7485
関西支店	〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜三丁目5番29号(日生淀屋橋ビル)	Tel. (06)6203-9720 Fax. (06)6222-3417
中国支店	〒732-0827 広島県広島市南区稲荷町2番16号(広島稲荷町第一生命ビル)	Tel. (082)535-1711(代表) Fax. (082)535-1713
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(代表) Fax. (092)687-5266

営業所

静岡営業所	〒422-8067 静岡県静岡市駿河区南町18番1号(サウスポット静岡)	Tel. (054)202-1580(代表) Fax. (054)202-1588
浜松営業所	〒430-7725 静岡県浜松市中区板屋町111番2(浜松アクトタワー)	Tel. (053)453-1191(代表) Fax. (053)456-7709
北陸営業所	〒939-8216 富山県富山市黒瀬北町二丁目13番1号(イムズビル)	Tel. (076)420-2881(代表) Fax. (076)491-5201

Hitachi Metals, Ltd.

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

Hitachi Metals America, Ltd.

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

Hitachi Metals Europe GmbH

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

Hitachi Metals Singapore Pte. Ltd.

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

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

Head Office	Cha Shan Town, Dong Guan City, 522380, China	Tel. +86-769-8640-6726 Fax. +86-769-8640-6716
Shanghai Branch	No.155 jiu yuan road, Qingpu industrial zone, Qingpu District, Shanghai, 201712, China	Tel. +86-21-3929-2202 Fax. +86-21-3929-2201
Tianjin Jinnan Branch	No.11,Jianshe 4th Branch Road, Balitai Town, Jinnan District,Tianjin, 300350, China	Tel. +86-22-8699-3101/3102 Fax. +86-22-8699-3103
Dalian Branch	3#-2, Koushin Mould Industrial Park III B-1-1-1F. T. Z. Dalian, 116600, China	Tel. +86-411-8718-1011/1022 Fax. +86-411-8718-1033

Hitachi Metals (Suzhou) Technology, Ltd.

	88 Xing lin Street, Suzhou Industrial Park, Jiangsu Province, 215027, China	Tel. +86-512-6790-2106 Fax. +86-512-6790-2128
--	---	--

安全に関するご注意 Notes about safety

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。

Steel is heavy. Please execute the safety measures to prevent falling or collapse of cargo or sandwiched during transportation or warehousing. Please ensure the safety of workers use the jigs and various protective equipment and follow the applicable laws and ministerial ordinance, ordinances, guidelines, etc. when sawing, cutting, heat treatment, polishing or when using as mould, machine parts, or tooling.



• 本カタログに記載の特性値は、代表的な値であり、保証値とは異なりますのでご注意ください。

• 本カタログに記載の事項は予告なく変更することがございます。

• 本カタログ記載内容の無断転載を禁じます。

• ご不明な点は左記最寄の弊社特殊鋼担当までご相談ください。

• The characteristics listed on this catalog are representative values and they do not guarantee the quality of the product.

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

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

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

本カタログ記載の住所、連絡先は2014年2月現在のものです。
変更になる場合もありますので、電話やファクシミリがつかない場合は、お手数ですが下記までご連絡をお願いいたします。

日立金属株式会社コミュニケーション室
Tel. (03) 5765-4076
☎ (0800) 500-5055
Fax. (03) 5765-8312

Our address and contact indicated in this catalog are those as of February 2014.
If you cannot put a call through, please contact our Corporate Communications Office in Tokyo below.

Hitachi Metals, Ltd.
Corporate Communications Office
Tel: +81-3-5765-4076
Fax: +81-3-5765-8312

YSS 新世代ダイカスト金型用鋼 YSS Advanced Die Steel for Die Casting DAC-MAGIC[®] ディーエーシー マジック

トータルコスト低減を追求した 高性能金型材料の決定版

The definitive high performance die steel
pursuing total cost reduction

ダイカスト金型に必要とされる諸特性を高次元で 満足させた高性能金型材料の決定版

Definitive high performance die steel which can satisfy several characteristics required for a die-casting die

DAC-MAGIC[®]

環境への意識が高まる中、軽量化やリサイクル性に優れたダイカスト製品の活用範囲は拡大しています。それに伴い、より大型で高意匠な製品を短いサイクルで生産することが求められています。こうしたニーズに応えて誕生したDAC-MAGICは、耐ヒートクラック性を向上させるとともに、耐割れ性・被削性に優れたダイカスト金型用鋼です。

The range of applications of diecast products for weight saving and recycling is expanding while awareness of environmental protection is increasing. This fact requires bigger diecast products to be produced with higher quality in short cycle. In order to meet such needs, DAC-MAGIC is one of the best materials for diecasting which has not only good heat crack resistance but also good toughness and machinability.



DAC-MAGICの特長

Features of DAC-MAGIC

- 1 高温強度が高く、耐ヒートクラック性に優れる
- High strength at elevated temperature and excellent heat crack resistance
- 2 靱性が高く、金型の大割れの発生を抑制する
- High toughness prevents gross crack of die
- 3 耐応力腐食割れ性の向上により、冷却孔からの割れに対応
- Improved stress corrosion cracking resistance reduces crack problem from cooling channel
- 4 従来のSKD61改良鋼(靱性重視タイプ)より被削性に優れた金型製作リードタイムの短縮が図れる
- Better machinability than conventional SKD61 improved steel (high toughness type) possible to reduce manufacturing time and total cost

特性比較

Comparison of Properties

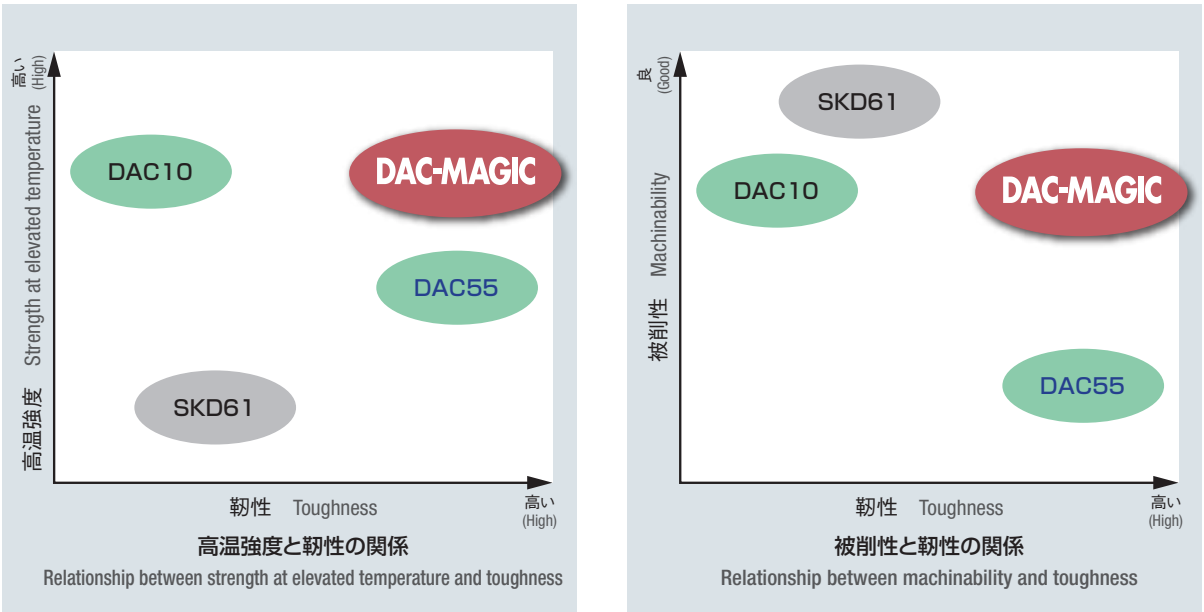
	性 能 Performance				被削性 Machinability
	高温強度 Strength at elevated temperature	靱 性 Toughness	耐ヒートクラック性 Heat crack resistance	耐応力腐食割れ性 Resistance to stress corrosion cracking	
DAC-MAGIC	◎	◎	◎	◎	○
SKD61改良鋼 (高温強度重視タイプ) SKD61 improved steel (High strength type at elevated temperature)	◎	△	○	△	○
SKD61改良鋼 (靱性重視タイプ) SKD61 improved steel (High toughness type)	○	◎	○	△	△
SKD61 (AISI-H13)	△	○	△	△	◎

優 ◎ > ○ > △ 劣

Excellent ◎ > ○ > △ Poor

DACシリーズにおける位置付け

Position in DAC Series



⚠ 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。

<Attention> The characteristics, photos, charts, rankings and evaluations of this catalog are representative value by our test data, it does not guarantee the quality of the product. This catalog and its contents are subject to change without notice.

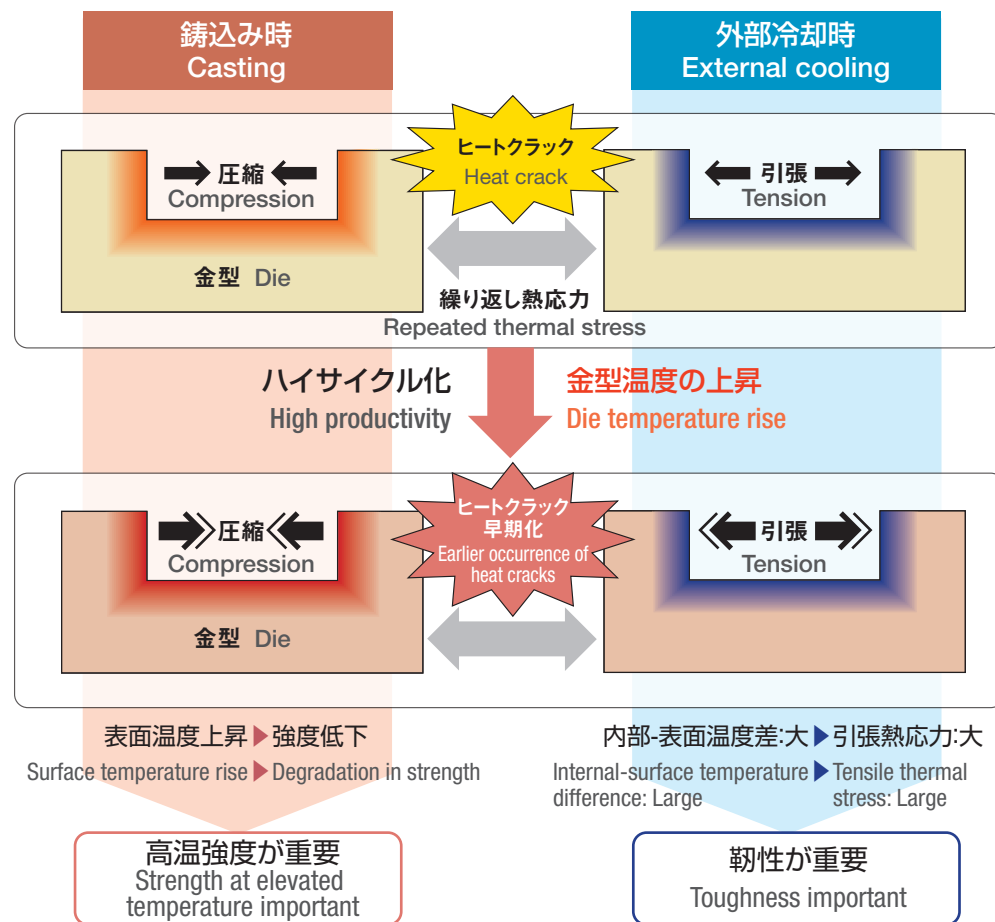
⚠ 本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

<Attention> The characteristics, photos, charts, rankings and evaluations of this catalog are representative value by our test data, it does not guarantee the quality of the product. This catalog and its contents are subject to change without notice.

ヒートクラック発生メカニズムとハイサイクル化 Heat Crack Occurrence Mechanism and High Productivity

鑄造サイクルが短くなれば、ヒートクラックは早期に発生します。
今まで以上に、金型材への高温強度と靱性向上が要求されています。

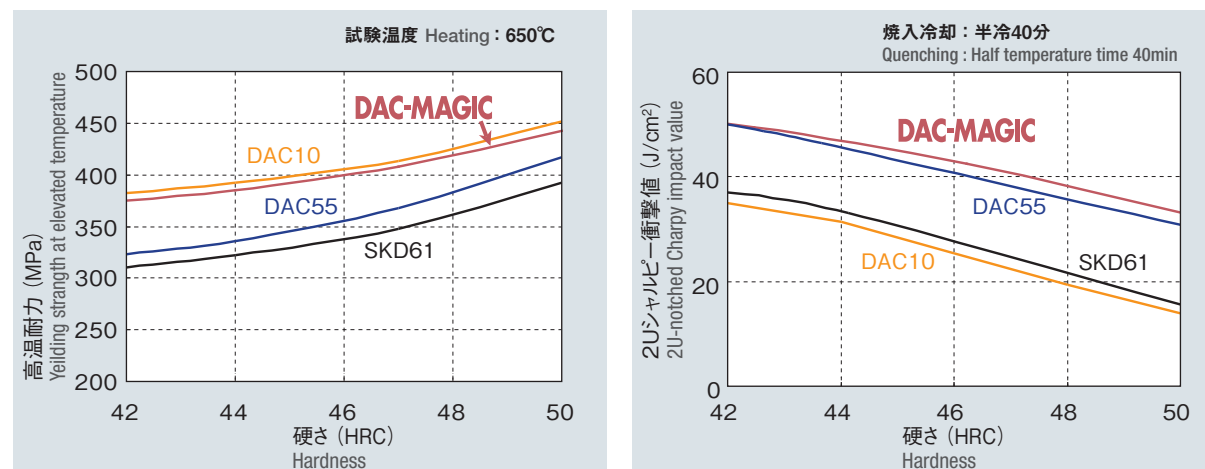
If the casting cycle time becomes short, heat cracks occur at early stage.
Die steel with higher strength at elevated temperature and better toughness is strongly required.



高温強度と靱性 Yielding Strength at Elevated Temperature and Toughness

DAC-MAGICは、耐ヒートクラック性に必要とされる高温強度と靱性を兼備えた材料特性を有します。

DAC-MAGIC has material characteristics that combine yielding strength at elevated temperature and toughness needed for heat crack resistance.



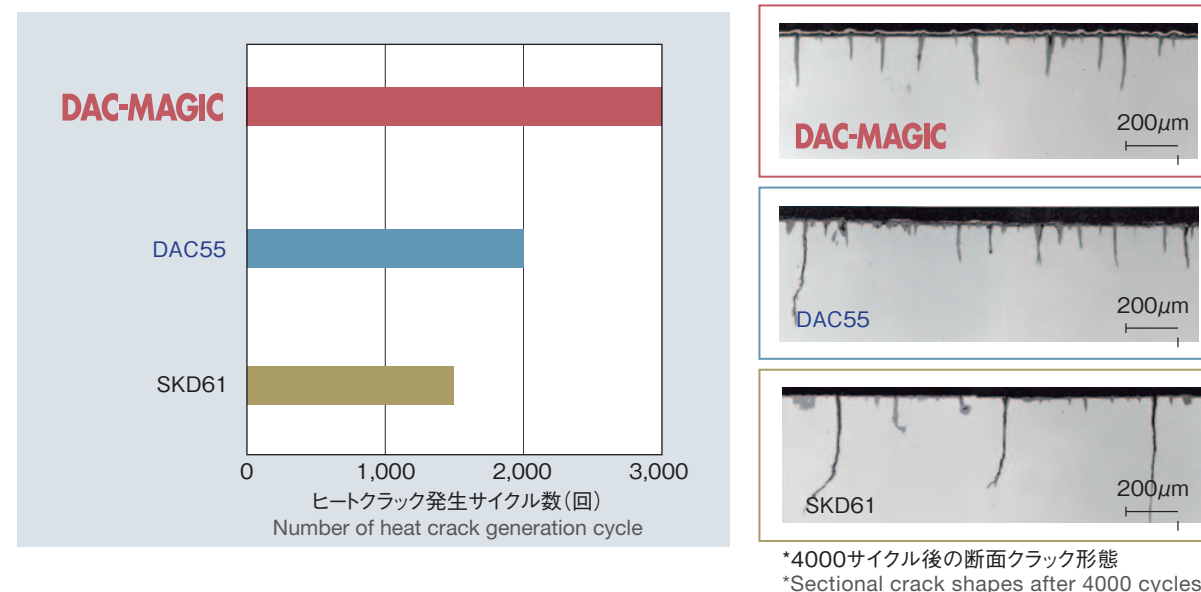
⚠ 本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

<Attention> The characteristics, photos, charts, rankings and evaluations of this catalog are representative value by our test data, it does not guarantee the quality of the product. This catalog and its contents are subject to change without notice.

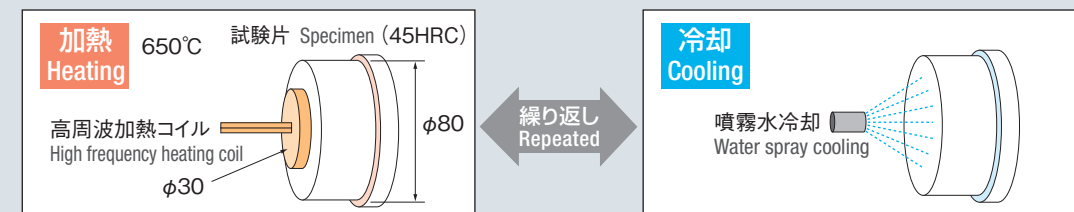
耐ヒートクラック性

Heat Crack Resistance

DAC-MAGICは、従来材と比較してヒートクラックの発生が遅く金型寿命の向上に貢献します。
Compared with conventional steels, DAC-MAGIC contributes to longer die life due to better heat crack resistance.



〈ヒートクラック試験 Heat crack test〉



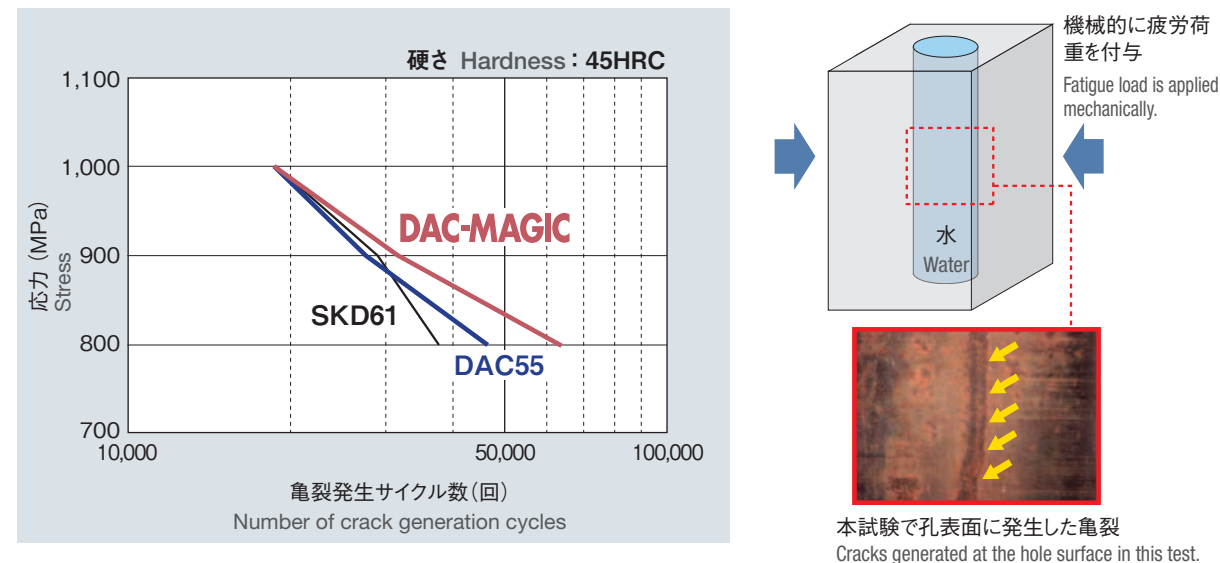
耐応力腐食割れ性

Resistance to Stress Corrosion Cracking

DAC-MAGICは、耐応力腐食割れ性に優れ、冷却孔からの割れを抑制します。

DAC-MAGIC has excellent resistance to stress corrosion cracking and suppresses cracking from cooling channel.

〈実型模擬試験方法 Actual die simulation test method〉



⚠ 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。

<Attention> The characteristics, photos, charts, rankings and evaluations of this catalog are representative value by our test data, it does not guarantee the quality of the product. This catalog and its contents are subject to change without notice.

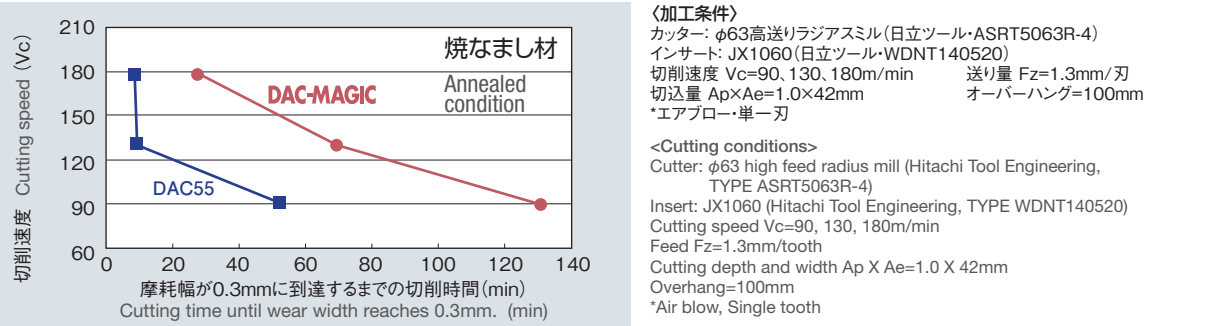
被削性

Machinability

DAC-MAGICは、従来の高靱性鋼と比較して被削性に優れ、型製作リードタイムの短縮や金型製作コストの低減に貢献します。

DAC-MAGIC has much better machinability than conventional SKD61 improved steel (high toughness type) possible to reduce manufacturing time and total cost.

1. 高送りラジアスミル加工 High Feed Radius Milling



2. ドリル加工 Drilling

被加工材 Work	試験後のドリル摩耗状況 State of drill wear after test			〈加工条件〉 工具:φ5.9超硬OHノンステップボーラー (日立ツール・超硬+ TH/05WHNSB0590-TH) 切削速度 Vc=50m/min 送り量 f=0.12mm/rev 孔深さ H=24mm 水溶性切削液: 内部給油 加工穴数: 600穴 被削材硬さ: 45HRC <Cutting conditions> Tool: φ5.9 ultra-hard OH non-step borer (Hitachi Tool Engineering, ultra-hard+TH/05WHNSB0590-TH) Cutting speed Vc=50m/min Feed f=0.12mm/rev Hole depth H=24mm Water-soluble cutting fluid: Internal oil supply Number of drilled holes: 600 holes Material hardness: 45HRC
DAC-MAGIC	逃げ面 Flank	マージン Margin	すくい面 Rack face	
DAC55	逃げ面 Flank	マージン Margin	すくい面 Rack face	

3. 模擬型加工事例 Simulated Die Machining Example

(1)高送りラジアスミル加工 High feed radius milling

被加工材 Work	工具摩耗状況 State of tool wear		切屑 Cutting chips
DAC-MAGIC			
DAC55			

(2)ボールエンドミル加工 Ball end milling

被加工材 Work	DAC-MAGIC	DAC55
工具摩耗状況 State of tool wear	 摩耗幅 Wear width 0.03mm	 摩耗幅 Wear width 0.05mm

⚠ 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。
<Attention> The characteristics, photos, charts, rankings and evaluations of this catalog are representative value by our test data, it does not guarantee the quality of the product. This catalog and its contents are subject to change without notice.

熱処理特性

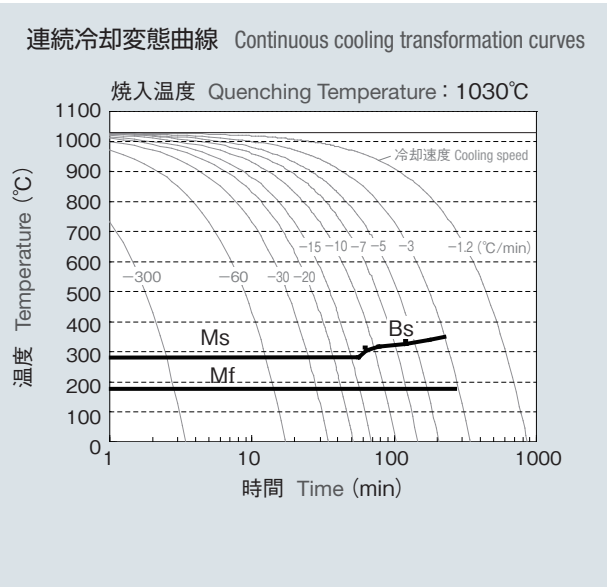
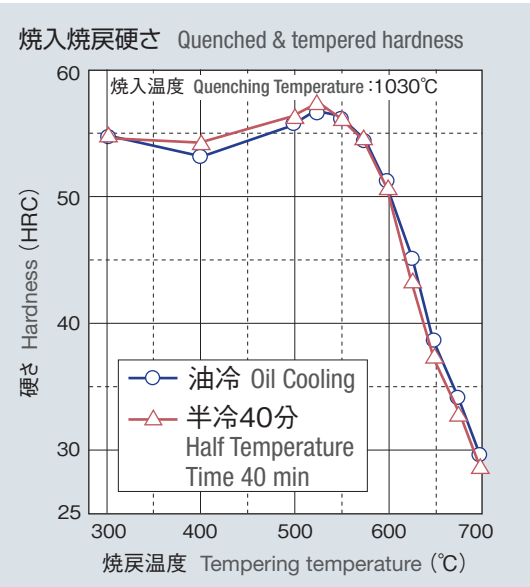
Heat Treatment

標準熱処理条件 Standard Heat Treatment

焼入れ Quenching 1010～1030℃ 急冷 Rapid cooling
焼戻し Tempering 550～ 640℃

推奨硬さ Recommended hardness

中小物型 Small/Medium size dies 45～52HRC
大物型 Large size dies 42～46HRC



物理的特性

Physical Properties

	熱膨張係数(×10 ⁻⁶ /℃) 20℃から各温度までの平均値 Thermal expansion coefficient (X 10 ⁻⁶ /°C) Average value from 20°C to each temperature			熱伝導率 Thermal conductivity (W/m・K)				ヤング率 Young's modulus (GPa)
	200℃	400℃	600℃	20℃	200℃	400℃	600℃	
DAC-MAGIC	11.3	12.3	13.1	25.7	30.9	34.8	35.8	210
DAC10	11.2	12.0	12.7	26.1	31.1	33.0	34.5	210
DAC55	11.3	12.1	12.8	26.2	29.8	32.7	34.1	210
DAC	11.3	12.2	12.8	24.6	29.1	31.0	32.6	210

使用事例

Application Examples

ダイカスト製品 Diecast Products	マシン容量 (型寸法mm) Machine Capa (die size mm)	使用実績 Comparison of Actural Performance		効果 Effect
		改善前 Current	改善後 Application	
自動車部品 Autoparts	2,500 ton 入子 Insert	DAC (43HRC) ヒートクラック heat cracks	DAC-MAGIC (44HRC) ヒートクラック抑制 Less heat cracks	> 1.5倍 More than 1.5 times
自動車部品 Autoparts	1,250 ton WJ入子 WJ Insert	DAC55、DAC10、他社材A、 他社材B 20K～50Kショット Life span of DAC55, DAC10, material A and material B are 20K- 50K shots.	DAC-MAGIC (46HRC) 100Kショット継続使用中 Still on service after 100K shots	約2倍 2 times
自動車部品 Autoparts	1,600 ton	他社材B (46-47HRC) 29Kショット Life span of other company material (46-47HRC) is 29K shots	DAC-MAGIC (47-48HRC) 62Kショット継続使用中 Still on service after 62K shots	> 2.1倍 More than 2.1 times

⚠ 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。
<Attention> The characteristics, photos, charts, rankings and evaluations of this catalog are representative value by our test data, it does not guarantee the quality of the product. This catalog and its contents are subject to change without notice.