

YSS 熱間加工用工具鋼

YSS HOT WORK TOOL STEELS



OUR HERITAGE, YOUR ADVANTAGE **YSSヤスキハガネ**

日本独創の系譜を、世界のイノベーションへ

熱間加工用工具鋼の化学成分

Chemical compositions of hot work tool steels

鋼種 Grade		化学成分(%) Chemical composition								
YSS	JIS類似 JIS equivalent	C	Si	Mn	Ni	Cr	W	Mo	V	その他 Others
DAC	SKD61	0.4	1.0	0.4	—	5.2	—	1.3	0.9	
DAC-i	SKD61改良 SKD61 modified	開発鋼種 Original steel								
DAC-X	SKD61改良 SKD61 modified	開発鋼種 Original steel								
DAC-MAGIC	SKD61改良 SKD61 modified	開発鋼種 Original steel								
DAC10	SKD61改良 SKD61 modified	0.3	0.3	0.6	—	5.2	—	2.7	0.9	
DAC3	SKD61改良 SKD61 modified	0.4	0.3	0.6	0.6	5.1	—	1.6	0.7	
DAC40	SKD7改良 SKD7 modified	0.4	0.5	0.5	—	4.3	0.7	2.1	0.9	
YEM-K	SKD7改良 SKD7 modified	0.4	0.3	0.9	0.9	3.4	—	2.5	0.6	Co : 1.0
MDC-K	SKD8改良 SKD8 modified	0.4	0.3	0.5	—	4.4	2.0	1.6	1.7	Co : 1.0
FDAC	SKD61快削 SKD61 free cutting	0.4	1.0	0.7	—	5.2	—	1.3	0.4	S : 0.1
DM	SKT4	0.5	0.3	0.9	1.8	1.3	—	0.4	0.2	
YXR33	マトリックスハイス Matrix HSS	0.5	0.2	0.5	—	4.2	1.6	2.0	1.2	Co : 1.0以下 less



アイソトロピイ工具鋼は、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。

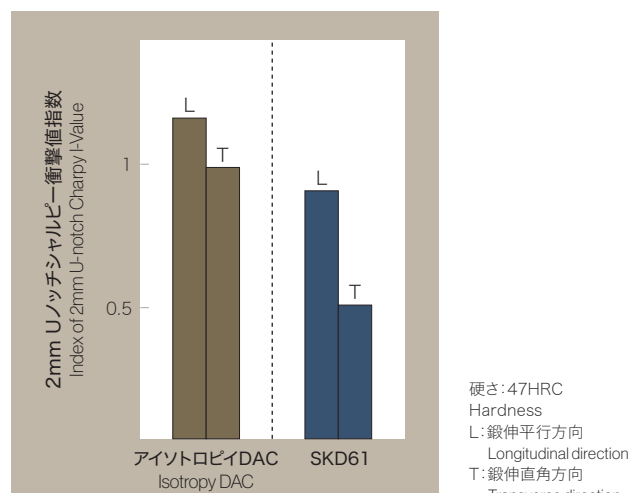
工具鋼のお客さまにも高い評価を受けているこの技術思想は全ての鋼づくりに生かされ、鋼の特性の安定化や高寿命化に大きく貢献しています。

Isotropy tool steels are so named because the difference in mechanical properties between its longitudinal (forging or rolling direction) and transverse directions is reduced, thus overcoming a weak point of ordinarily processed steels.

This technological concept, which is highly evaluated by users of tool steels, is applied for the production of all our steels and contributes significantly to stabilizing their characteristics and enhance their service life.

アイソトロピイ DACの靱性

Toughness of Isotropy DAC



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, ranking and evaluation 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.



熱間加工用工具鋼の用途

Applications of hot work tool steels

用途 Application			標準使用硬さ Standard hardness	適用鋼種 Recommended YSS steel	
				一般用 for general use	多量生産用 for mass production use
ダイカスト用 for die casting	アルミニウム合金用 for Aluminium alloys		41～51HRC	DAC, DAC-i FDAC (38～42HRC)	DAC-MAGIC, DAC10 DAC-X
	マグネシウム合金用 for Magnesium alloys				
	亜鉛合金用 for Zinc alloys		41～49HRC	DAC-i, DAC, FDAC (38～42HRC)	
	銅合金用 for Copper alloys		41～49HRC	MDC-K	
	鑄抜きピン Core pin for die casting		40～50HRC	DAC, DAC-i	—
			52～58HRC	—	YXR33
	スリーブ Sleeve		窒化>64HRC Nitriding	DAC	
押出用 for extrusion tool	グースネック Goose neck	Mg用 for Magnesium	35～45HRC	AHD32	
	ダイス Dies	A $\varnothing$ 用 for Aluminium	45～49HRC	DAC	DAC3, DAC40
		Cu用 for Copper	45～49HRC	DAC, MDC-K	HRD10 (56～60HS)
	コンテナタイヤ Container tyre	A $\varnothing$ 用 for Aluminium	44～50HS	DM	DAC, DAC3
		Cu用 for Copper	44～50HS	DM	DAC
	アウトスリーブ Outer sleeve	A $\varnothing$ 用 for Aluminium	60～65HS	DAC	DAC3
		Cu用 for Copper	60～65HS	DAC	YEM-K
	インナスリーブ(ライナ) Inner sleeve (Liner)	A $\varnothing$ 用 for Aluminium	60～69HS	DAC, DAC3	YEM-K
		純銅用 for pure Copper	46～60HS	HRD20 (46～51HS)	HRD10 (56～60HS)
		黄銅用 for Brass	46～51HS	HRD20	
	ステム Stem	A $\varnothing$ 用 for Aluminium	60～65HS	DAC	DAC3, YAG300* (69～75HS)
		Cu用 for Copper	60～69HS	DAC	DAC3
	ダイホルダ Die holder	A $\varnothing$ 用 for Aluminium	60～65HS	DAC	DAC3
		Cu用 for Copper	60～65HS	DAC, DAC3	HRD10 (56～60HS)
	ダイバック Die backer	A $\varnothing$ 、Cu用 for Aluminium or copper	60～65HS	DM, DAC	DAC3
	マンドレル Mandrel	A $\varnothing$ 用 for Aluminium	60～65HS	DAC	DAC3
		Cu用 for Copper	60～65HS	DAC	YEM-K
	ダミーブロック Dummy block	A $\varnothing$ 用 for Aluminium	60～65HS	DAC	DAC3
		Cu用 for Copper	60～65HS	DAC, DAC3	HRD10 (56～60HS)
	マンドレルホルダ Mandrel holder	A $\varnothing$ 、Cu用 for Aluminium or copper	60～65HS	DM, DAC	DAC3
	ボルスター Bolster	A $\varnothing$ 、Cu用 for Aluminium or copper	55～60HS	DM, DAC	DAC3
鍛造用 for forging die	プレス用型 for press forging	小物用 for small size dies	55～65HS	DAC, DAC3, DAC-i	YEM-K, MDC-K
		中物用 for middle size dies	52～62HS		
		大物用 for large size dies	46～56HS	DAC, DAC-i	DAC3
	ハンマー用型 for hammer forging	小物用 for small size dies	55～59HS	DM	
		中物用 for middle size dies	53～57HS		
		大物用 for large size dies	50～55HS		
	温間鍛造型 Warm forging dies		50～59HRC	MDC-K	YXR3, YXR33
	ヘッダダイス*** Header dies		45～49HRC	YEM-K	MDC-K
	アプセットツール Upset tool		46～50HRC	DAC	YEM-K
シャープブレード* Shear blade			37～45HRC	DAC, DM, DAC-i	—

※厚板ビレット切断用
Use for thick billet shearing

※※ボルト熱間成形用
Use for bolt hot forming



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, ranking and evaluation 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.

熱間加工用工具鋼の種類と特長

Types and features of hot work tool steels

鋼種 Grade		特 長	Features
YSS	JIS類似 JIS equivalent		
DAC	SKD61	高温強度・靱性のバランスがよく、焼入性に優れる 幅広い用途に適用される汎用熱間工具鋼	Standard grade for general use with good balance of toughness, strength at elevated temperature and with excellent hardenability.
DAC-i	SKD61改良 SKD61 modified	成分調整とプロセス革新により靱性と高温強度を高めた次世代のスタンダード鋼	Next-generation standard steel with improved toughness and high-temperature strength through composition adjustment and process innovation.
DAC-X	SKD61改良 SKD61 modified	成分改良とプロセス革新により従来の高性能材よりも高いレベルでの高温強度を有し、靱性も兼ね備えた新しい高性能ダイカスト金型用鋼	New high-performance die casting mold steels with higher levels of high-temperature strength and toughness than conventional high-performance materials through compositional improvements and process innovations.
DAC-MAGIC	SKD61改良 SKD61 modified	高温強度、靱性を高次元でバランスさせた高性能ダイカスト金型用鋼。耐ヒートクラック性、耐応力腐食割れ性に優れている。	High performance die steel for die casting with well balanced strength and toughness and strength at elevated temperature. Excellent heat crack and stress corrosion crack resistance.
DAC10	SKD61改良 SKD61 modified	耐ヒートクラック性、熱間耐摩耗性に優れる。精密ダイカスト型、熱間プレス型などに適用される	Excellent heat crack and wear resistance at elevated temperature. Steel for precision die casting and hot press die.
DAC3	SKD61改良 SKD61 modified	DACより靱性に優れた熱間工具鋼で、高硬度の押出ダイスや熱間プレス型の割れ対策等に適用される	Hot work tool steel with higher toughness than DAC for Al extrusion dies with high hardness or hot forging press dies with good crack resistance.
DAC40	SKD7改良 SKD7 modified	DACより高温強度、軟化抵抗の優れた押出ダイス用鋼	Al extrusion die steel with higher strength and better softening resistance at elevated temperature than DAC.
YEM-K	SKD7改良 SKD7 modified	SKD7の高温強度と靱性を向上した熱間工具鋼 ホットフォーマ型など多量生産型に適用される	Hot work tool steel with higher toughness and strength at elevated temperature than SKD7 for forging die of mass production use such as hot former.
MDC-K	SKD8改良 SKD8 modified	SKD8の靱性を改善した高強度熱間工具鋼、銅用押出ダイス、銅合金ダイカスト型など熱負荷の高い用途に適用される	High strength hot work tool steel with higher toughness than SKD8 for high heat load applications such as Cu extrusion and Cu alloy die casting dies.
FDAC	SKD61快削 SKD61 free cutting	快削熱間工具鋼(プリハードン) 小ロット金型、被削性が重視される金型・周辺部材などに適用される	Free cutting hot work tool steel (supplied in prehardened condition) for dies of small production use or dies associated parts requiring good machinability.
DM	SKT4	高温強度、軟化抵抗は低いが、靱性は高い。ハンマー金型、アルミ鍛造型、鍛造用ボルス、押出補助工具などに適用される	Hot work tool steel with excellent toughness, used for hammer forging dies, Aluminium forge dies, forging bolsters and extrusion die backers, etc.
YXR33	マトリックス ハイス Matrix HSS	高靱性マトリックスハイス。高温強度が高く、耐熱間摩耗性、耐溶損性に優れる。温・熱間精密鍛造型、ダイカスト用鑄抜きピンなどに適用される	Matrix-type high speed steel with high toughness. Excellent strength and wear resistance at elevated temperature and excellent erosion resistance. Steel for warm・hot precision forging dies and insert pins for die casting.



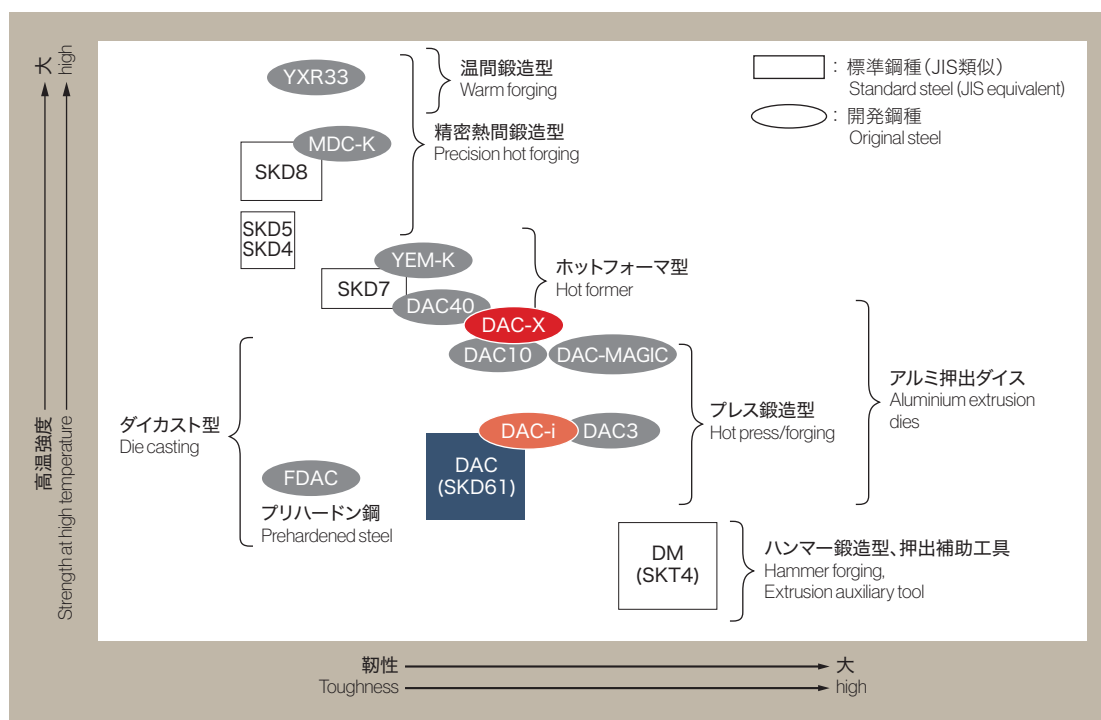
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

<Attention> The characteristics, photos, charts, ranking and evaluation 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.

熱間加工用工具鋼の特徴

Characteristics of hot work tool steels

特性位置付け Characteristics of hot work tool steels



諸特性の比較 Comparison of properties

鋼種 Grade	高温強度 Strength at elevated temperature	軟化抵抗 Softening resistance	靱性 Toughness	耐摩耗性 Wear resistance	焼入性 Hardenability
DAC	C	C	A	C	A
DAC-i	B	B	A ⁺	B	A
DAC-X	A ⁻	A ⁻	A	A ⁻	A
DAC-MAGIC	B	B	A ⁺	B	A
DAC10	B	B	A	B	A
DAC3	C ⁺	C ⁺	A ⁺	C ⁺	A ⁺
DAC40	B ⁺	B ⁺	B ⁺	B ⁺	B ⁺
YEM-K	A ⁻	A ⁻	B	A ⁻	A ⁻
MDC-K	A	A	C	A	B
FDAC	C	C	C	C	—
DM	D	D	A ⁺⁺	D	B
YXR33	A ⁺	A ⁺	C	A ⁺	B

位置付け「優A 並C 劣D」 Ratings: A—Best C—Ordinary D—Poor

注)この位置付けは一般的な目安としてご利用ください。

(Remarks) Please use above ratings only for general reference.



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。

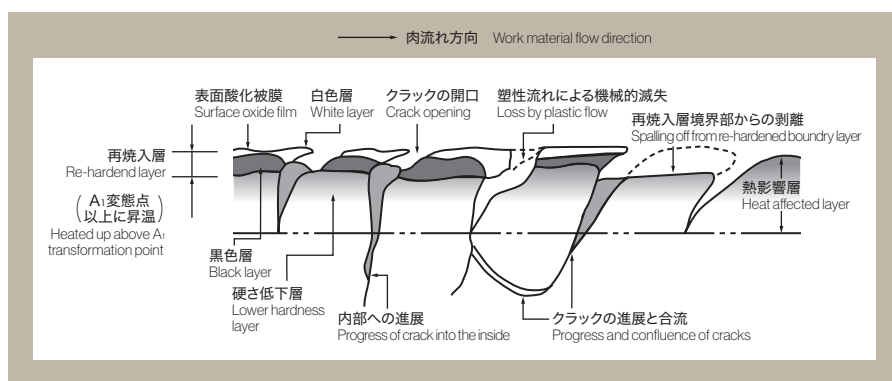
<Attention> The characteristics, photos, charts, ranking and evaluation of this catalog are representative value by our test data, it does not guarantee the quality of the product. This catalog and its contents are subject to change without notice.

熱間加工用工具鋼の諸特性

Properties of hot work steels

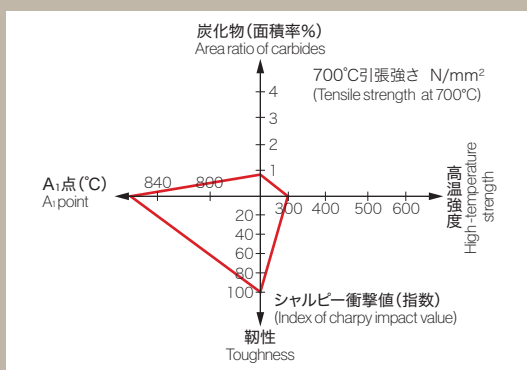
熱間鍛造型の損耗メカニズム (ミクロ組織形態)と影響因子

Hot forging die wear mechanism
"microstructure" and influencing factors.

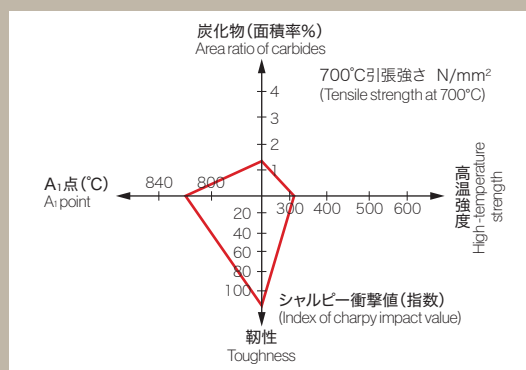


特性 Properties	影響因子 Influencing factors	型損耗への影響度 Extent of impact on die damage		
		摺動摩擦 Sliding wear	軟化→摩耗 Softening to abrasion	クラック→大割れ Minor crack → Catastrophic crack
炭化物面積率 Area ratio of carbides	型表面の摺動性(摩擦特性) Sliding property of die surface (Friction property)	○		
A ₁ 点 A ₁ point	再焼入れ抑制 Anti-rehardenability	○	△	
高温強度 Strength at elevated temperature	変形抵抗 Deformation resistance	○	○	
靱性 Toughness	大割れへの進展抑制 Catastrophic crack resistance			○

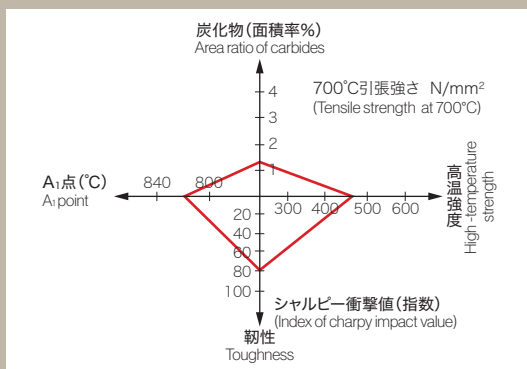
DAC
48HRC



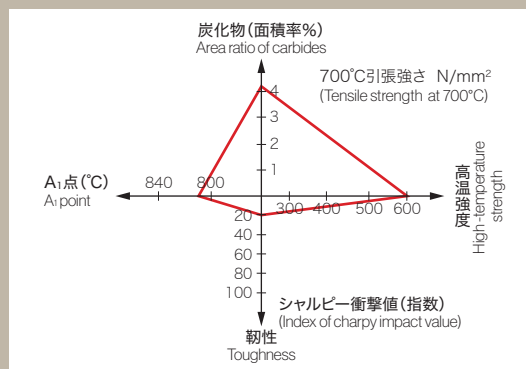
DAC3
51HRC



YEM-K
50HRC



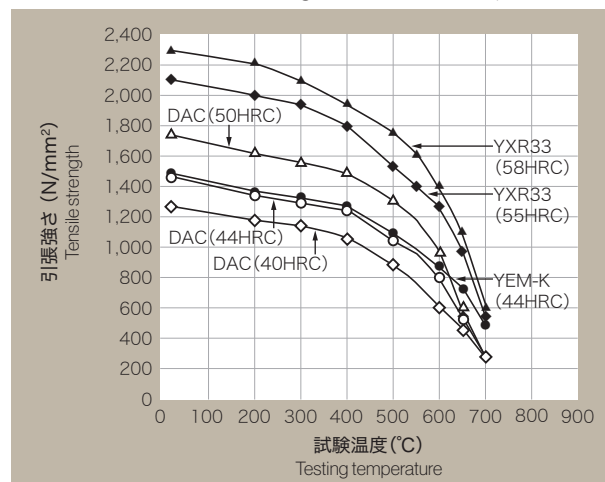
YXR33
57HRC



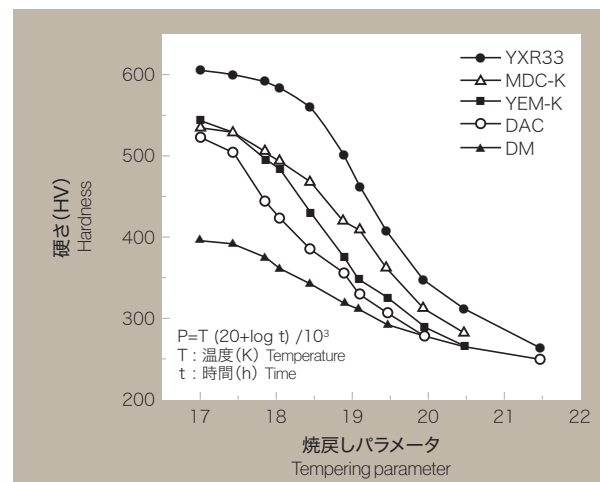
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

<Attention> The characteristics, photos, charts, ranking and evaluation 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.

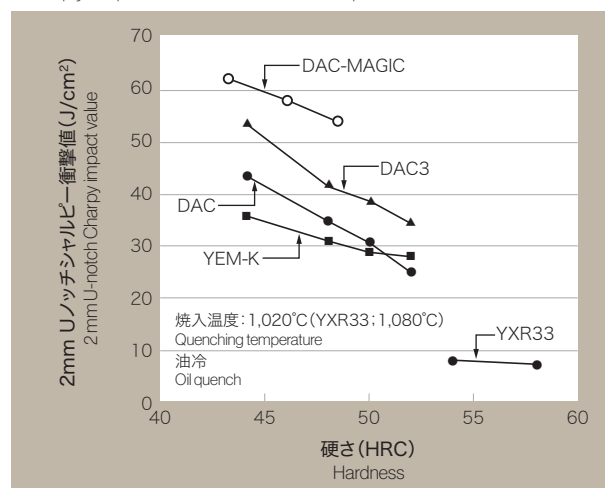
高温強度 Tensile strength at elevated temperature



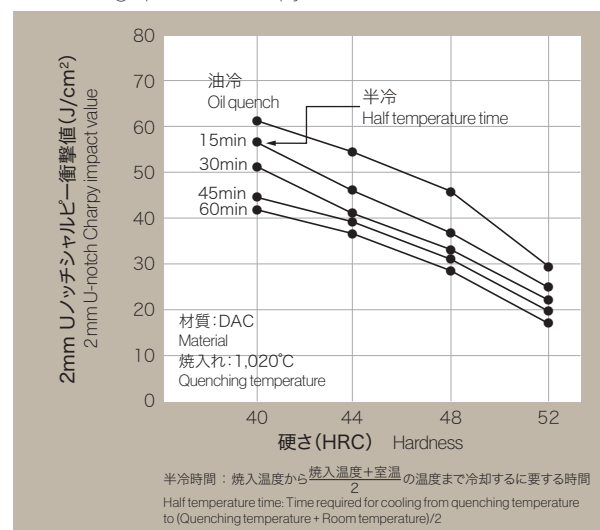
焼戻しパラメータ Tempering parameter



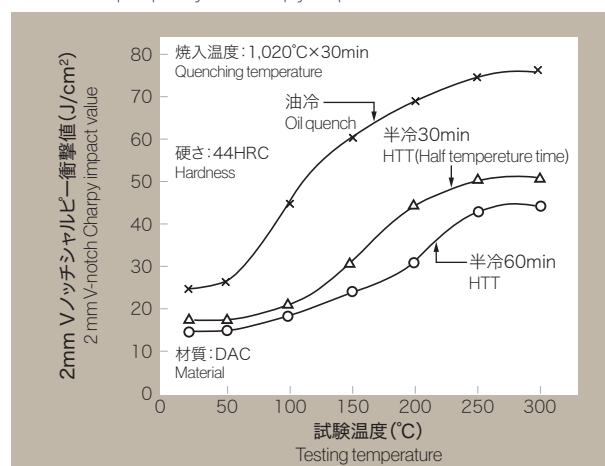
常温シャルピー衝撃値 Charpy impact value at room temperature



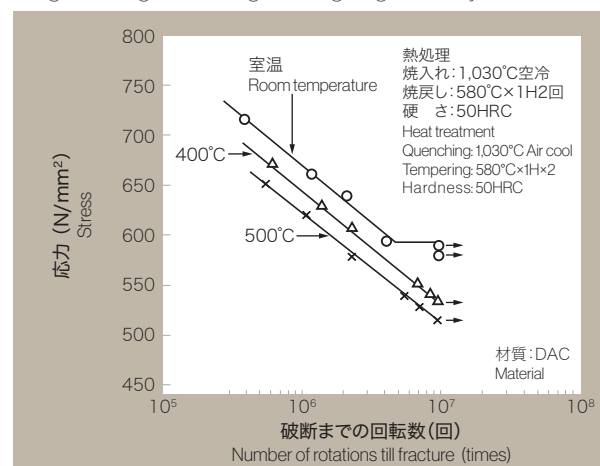
焼入冷却速度とシャルピー衝撃値 Quenching speed vs charpy I-value



衝撃遷移特性 Transition property of charpy impact value



疲労強さ(小野式回転曲げ疲労試験) Fatigue strength (Rotating bending fatigue test by Ono 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, ranking and evaluation 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.

熱間加工用工具鋼の標準熱処理条件

Standard heat treatment conditions for hot work tool steels

鋼 種 Grade	納入硬さ (HBW) Delivery hardness	熱処理条件 (°C) Heat treatment condition		焼入焼戻し硬さ Quenching and tempering hardness	焼なまし条件 (°C) Annealing condition
		焼入れ条件 Quenching	焼戻し条件 Tempering	HRC	
DAC	229 以下 MAX	1,000~1,050 空冷 (油冷) Air cool (Oil quench)	550~650 空冷 Air cool	50 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
DAC-i	229 以下 MAX	1,010~1,030 空冷 (油冷) Air cool (Oil quench)	550~640 空冷 Air cool	50 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
DAC-X	229 以下 MAX	1,010~1,030 空冷 (油冷) Air cool (Oil quench)	550~640 空冷 Air cool	50 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
DAC-MAGIC	229 以下 MAX	1,010~1,030 空冷 (油冷) Air cool (Oil quench)	550~640 空冷 Air cool	50 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
DAC10	229 以下 MAX	1,010~1,030 油冷 (空冷) Oil quench (Air cool)	550~650 空冷 Air cool	50 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
DAC3	229 以下 MAX	1,000~1,050 空冷 (油冷) Air cool (Oil quench)	550~650 空冷 Air cool	50 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
DAC40	229 以下 MAX	1,000~1,050 油冷 Oil quench	550~650 空冷 Air cool	50 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
YEM-K	229 以下 MAX	1,000~1,050 油冷 (空冷) Oil quench (Air cool)	550~650 空冷 Air cool	46 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
MDC-K	241 以下 MAX	1,050~1,140 油冷 Oil quench	600~700 空冷 Air cool	48 以上 Min	820~870 徐冷 Slow cooling
FDAC	プリハードン鋼 (熱処理不要) Prehardened steel (Delivery in hardened condition)			38~42	—
DM	248 以下* MAX*	830~880 油冷 Oil quench	400~650 空冷 Air cool	42 以上 Min	740~800 徐冷 Slow cooling
YXR33	241 以下 MAX	1,080~1,140 油冷 Oil quench	550~600 空冷 Air cool	54 以上 Min	800~880 徐冷 Slow cooling

※受渡当事者間の取決めによりプリハードンで提供。

Delivered in Prehardened conditions depending on the agreement between the delivering parties.

YSS

熱間加工用工具鋼の焼入れ、焼戻し加熱保持時間

1. 焼入れ加熱保持時間

(1) 予熱時間

第1段 500~550°C×焼入れ加熱保持時間×2

第2段 750~800°C×焼入れ加熱保持時間×1

(2) 焼入れ加熱保持時間

炉型式 Furnace	肉厚 (mm) Thickness	≤15	25	50	75	100	125	150	200	300
真空炉、ソルトバス Vacuum furnace, Salt bath	保持時間 (mm) Holding time	15	25	40	50	60	65	70	80	100

注意：ソルトバスは必ず予熱を行うことを前提とし、浸漬時間=保持時間とする。

Quenching and tempering time of YSS die steels

1. Holding time at quenching

(1) Preheating time

First stage : 500-550°C×quenching holding time×2

Second stage: 750-800°C×same length of quenching holding time

(2) Holding time at quenching

2. Holding time at tempering

肉厚 (mm) Thickness	≤25	26~35	36~64	65~84	85~124	125~174	175~249	250~349	350~499
焼戻し保持時間 (h) Holding time	1	1.5	2	3	4	5	6	7	8

注意：焼戻しは2回以上繰り返すこと。

Notice: Tempering is needed more than 2 times.

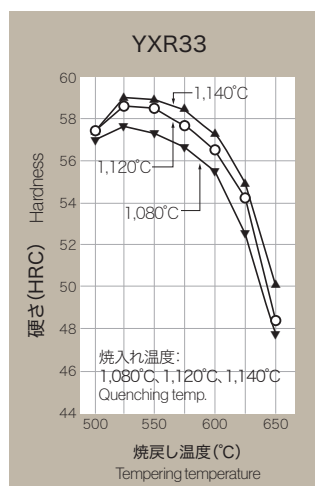
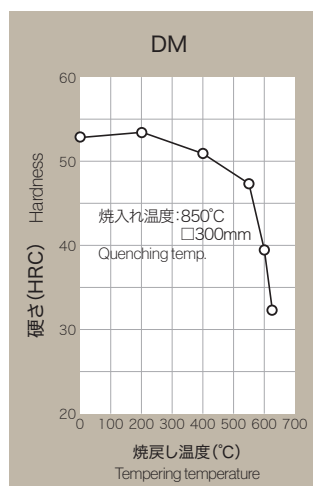
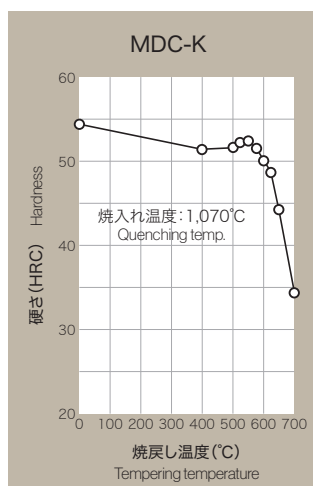
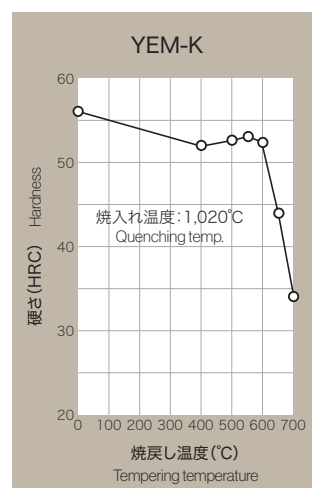
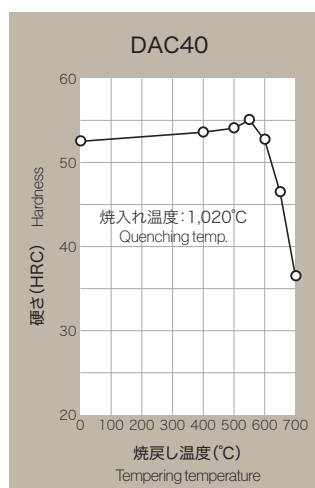
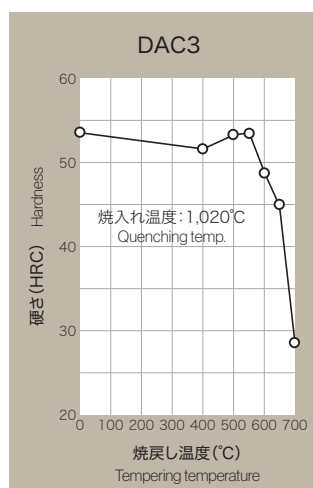
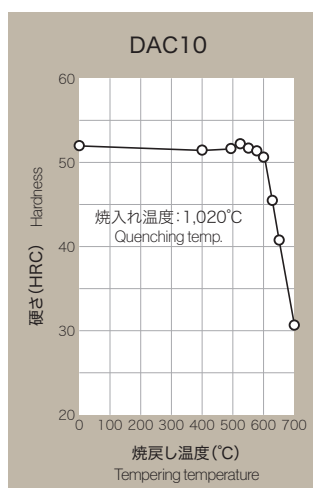
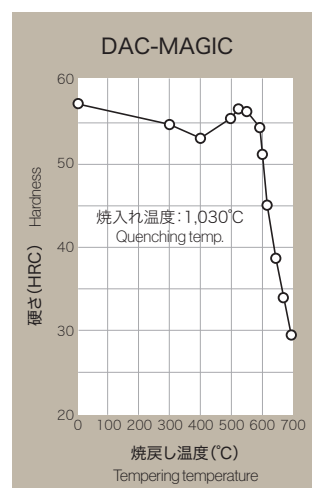
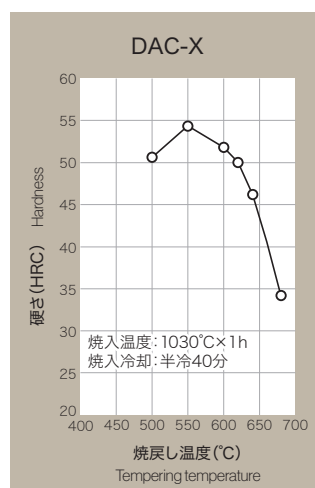
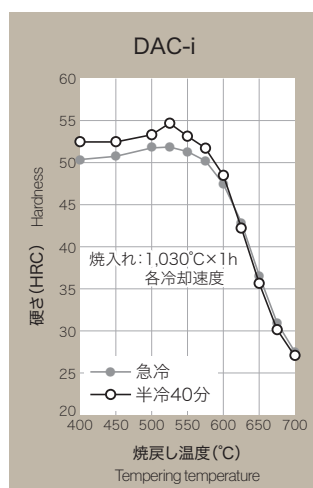
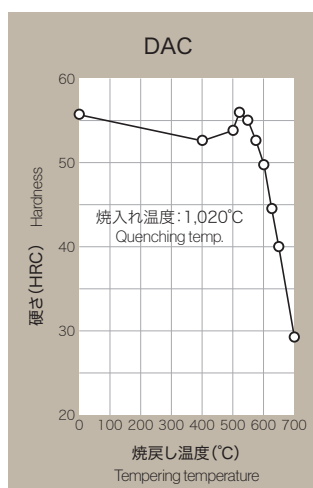


本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

<Attention> The characteristics, photos, charts, ranking and evaluation 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.

焼入焼戻硬さ曲線

Quenched and tempered hardness curve



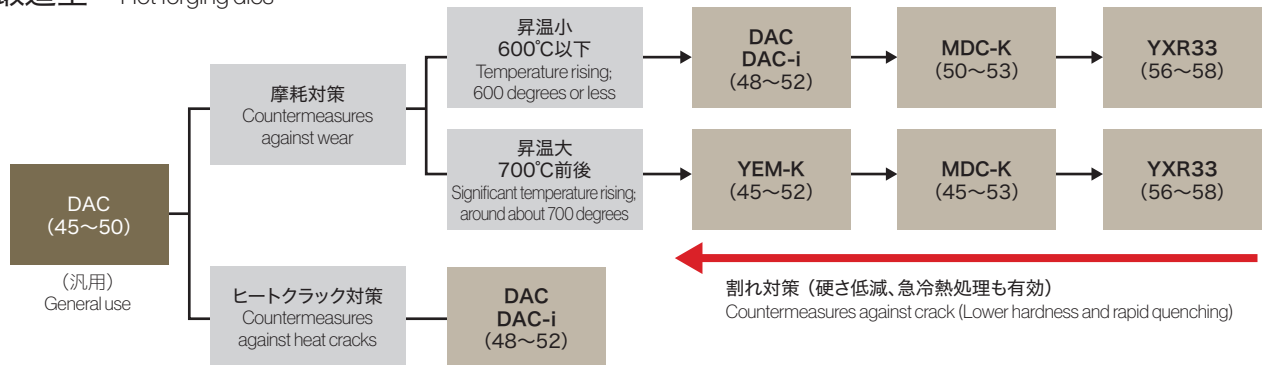
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

<Attention> The characteristics, photos, charts, ranking and evaluation 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.

金型材の選択の考え方(例)

Guide for selecting die materials (Example)

熱間鍛造型 Hot forging dies



押出ダイス Extrusion dies



注1: ()内は目安となるHRC硬さ

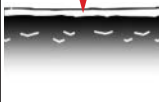
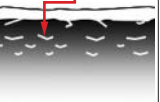
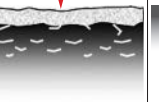
注2: 窒化等の表面処理で、耐摩耗性の改善が可能

Remark 1: HRC hardness

Remark 2: By surface treatment such as nitriding, the wear resistance is improvable.

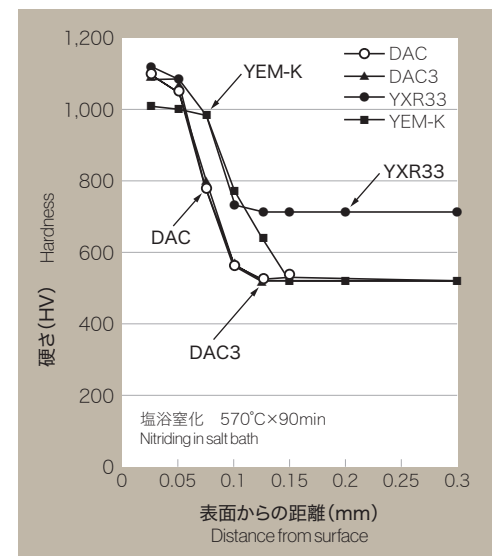
窒化層の性状比較

Comparison of various nitrided layers

	TYPE A	TYPE B	TYPE C	TYPE D
形態と窒化深さ (窒化層性状は SKD61に窒化の 場合) Nitriding depth and form (In the case of nitrided SKD61)	ε相(化合物層) ε phase (Compound layer)  0.1mm >1000HV	窒化層内の粒界 Grain boundaries in the nitride layer  0.2mm >1000HV	硫化物、酸化物の層 Sulfide, oxide layer  0.2mm >1000HV	表面化合物層無 No compound layer  0.05~0.1mm 600~800HV
耐ヒートクラック性 Heat crack resistance	2	3	3	1
耐剥離性 Flaking resistance	2	3	3	1
耐摩耗性 Wear resistance	2	2	1	3
耐溶損性 Erosion resistance	2	2	1	3

優1 → 良2 → 並3 Excellent "1" → Ordinary "3"

窒化特性 Nitriding property



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, ranking and evaluation 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.

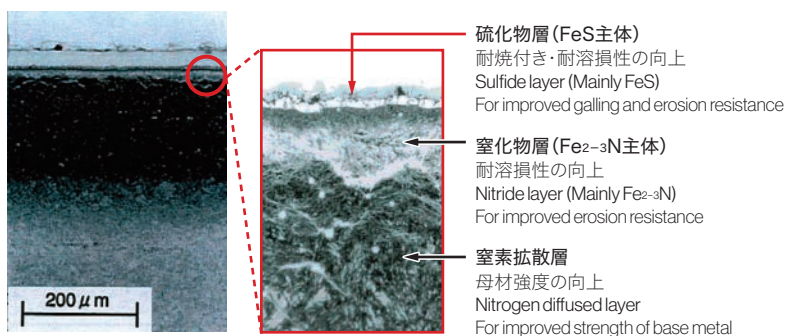
熱間金型用浸硫窒化 *Hint-S*®

Sulfuration nitriding for hot work die "Hint-S"

Hint-S® : High Improved Nitriding Treatment S-type

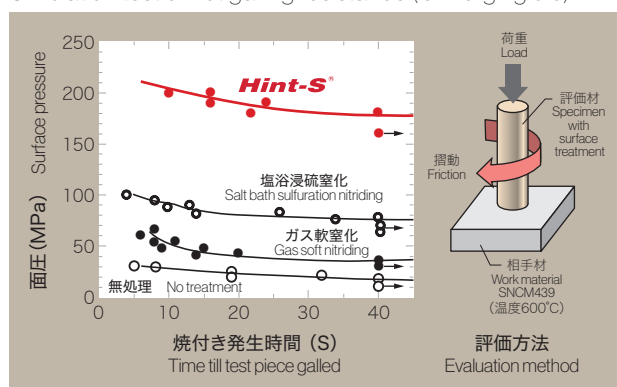
金型表面に硫化物と窒化物を同時に形成させ、耐摩耗性・耐溶損性を大幅に改善するプロテリアル開発の表面処理です。(左ページ図のTYPE C)

The Hint-S is a surface treatment technique developed by Proterial which improves significantly wear and erosion resistance of a die by forming both sulfides and nitrides on its surface.



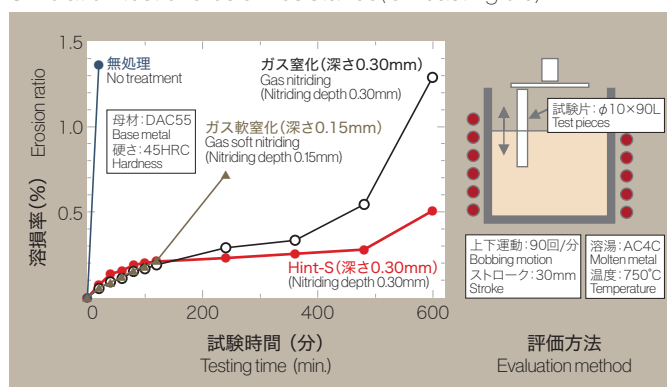
耐熱間焼付き性(鍛造型想定評価)

Simulation test of hot galling resistance (On forging die)



耐溶損性(鋳造型想定評価)

Simulation test of erosion resistance (On casting die)



データシート Data sheet

1. 熱膨張係数

Coefficient of thermal expansion

($\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

鋼種 Grade	硬さ HRC	200°C	400°C	600°C
DAC	45	11.3	12.2	12.8
DAC-i	45	11.3	12.2	12.8
DAC-X	45	11.3	12.2	13.0
DAC-MAGIC	45	11.3	12.3	13.1
DAC10	45	11.2	12.0	12.7
DAC3	45	11.4	12.3	12.9
DM	42	12.2	13.1	13.4
YXR33	57	11.3	12.2	12.9

20°Cから各温度までの平均値
Average value from 20°C to each temperature.

2. 熱伝導率

Thermal conductivity

(W/(m·K))

鋼種 Grade	硬さ HRC	20°C	200°C	400°C	600°C
DAC	45	25.7	28.6	29.8	29.8
DAC-i	45	27.3	30.0	30.3	29.9
DAC-X	45	30.5	32.1	31.7	30.9
DAC-MAGIC	45	27.7	29.5	30.0	29.8
DAC10	45	27.1	30.1	30.2	30.0
DAC3	45	25.2	30.2	31.8	33.7
DM	42	36.0	39.3	37.7	36.0
YXR33	57	25.0	32.4	34.8	35.5

3. 弾性係数

Modulus of elasticity

(GPa)

鋼種 Grade	硬さ HRC	20°C	200°C	400°C	600°C
DAC	45	210	200	190	170
DAC-i	45	210	200	190	170
DAC-X	45	210	200	190	170
DAC-MAGIC	45	210	200	190	—
DAC10	45	210	200	190	170
DAC3	45	210	200	190	150
DM	42	210	200	190	140
YXR33	57	210	200	190	170



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, ranking and evaluation 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.

株式会社プロテリアル

<https://www.proterial.com/>

本社	〒135-0061 東京都江東区豊洲五丁目6番36号 豊洲プライムスクエア 特殊鋼事業部 工具鋼部
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セントラルタワーズ) 特殊鋼営業部
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 (中之島ダイビル) 特殊鋼営業部

製品に関するお問い合わせは、当社ウェブサイトのお問い合わせ (工具鋼) をご利用ください。

Proterial, Ltd.

<https://www.proterial.com/>

Head Office	Toyosu Prime Square, 5-6-36 Toyosu, Koto-ku, Tokyo 135-0061, Japan Tool Steel Dept., Specialty Steel Business Unit
-------------	--

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	

Diehl Tool Steel, Inc.

Head Office	3475 Spring Grove Ave, Cincinnati, OH 45223, U.S.A.	Tel. +1-800-543-1566
-------------	--	----------------------

Proterial Europe GmbH

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

Proterial Asia Pacific Pte. Ltd.

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

Proterial (Thailand) Ltd.

Head Office	1/60, Moo 5, Rojana Industrial Park, Tambol Khanharm, Amphur Uthai, Ayutthaya 13210, Thailand	Tel. +66-35-330-588
Bangkok Branch	Unit 13A1, 13 th Floor, Ploenchit Tower, 898 Ploenchit Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand	Tel. +66-2-263-0889/0890
Ayutthaya Factory	484 Moo 4, Uthai Sub District, Uthai District, Phranakornsri Ayutthaya 13120, Thailand	Tel. +66-35-958-990

Proterial (India) Private Limited

Head Office	Plot No. 94 & 95, Sector-8, IMT Manesar, Gurugram-122050, Haryana, India	Tel. +91-124-4812300
-------------	---	----------------------

Proterial Specialty Steel (Dong Guan) Co., Ltd.

Head Office	Cha Shan Town, Dong Guan City, 522380, China	Tel. +86-769-8640-6726
Shanghai Branch	No.155 jiu yuan road, Qingpu industrial zone, Qingpu District, Shanghai, 201712, China	Tel. +86-21-3629-2202
Dalian Branch	1F-2, 4-3 Huanghai Middle Road, Dalian Free Trade Zone, Liaoning Province, China	Tel. +86-411-8718-1011/1022

Proterial Specialty Steel (Ningbo) Co., Ltd.

Head Office	No.205 Xizhihe Road, Chunxiao Industrial Park, Beilun District, Ningbo City, Zhejiang, 315830, China	Tel. +86-574-8685-0333
-------------	---	------------------------

Proterial Korea Co., Ltd.

Head Office	333, Gongdan 3-daero, Siheung-si, Gyeonggi-do, 15115, Korea	Tel. +82-31-319-3933
Seoul Branch	Rm.1606, City Air Tower Bldg., 36, Teheran-ro 87-gil, Gangnam-gu, Seoul, 06164, Korea	Tel. +82-2-551-4422
Busan Branch	20, Hwajeonsandan 6-ro 102beon-gil, Gangseo-gu, Busan, 46738, Korea	Tel. +82-51-941-3933

YSS、ヤスキハガネ、DAC、DAC-I、~~DAC-X~~、DAC-MAGIC、YEM、MDC、YXR、Hint-Sは
(株)プロテリアルの登録商標です。

YSS, DAC, DAC-I, ~~DAC-X~~, DAC-MAGIC, YEM, MDC, YXR and Hint-S are registered trademarks
of Proterial, Ltd. in Japan.

- ・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りの当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 a permission from Proterial, Ltd.
- ・ For further information, please contact the representative in your area.



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.

本カタログ記載の住所、連絡先は2024年3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。

Our address and your contact indicated in this catalog are
those as of March 2024. If you cannot put a call through,
please contact below.