

Tool Steel

工 具 鋼

高信頼性鋼の山陽

SANYO SPECIAL STEEL - the Confident Choice

 NIPPON STEEL |  SANYO SPECIAL STEEL



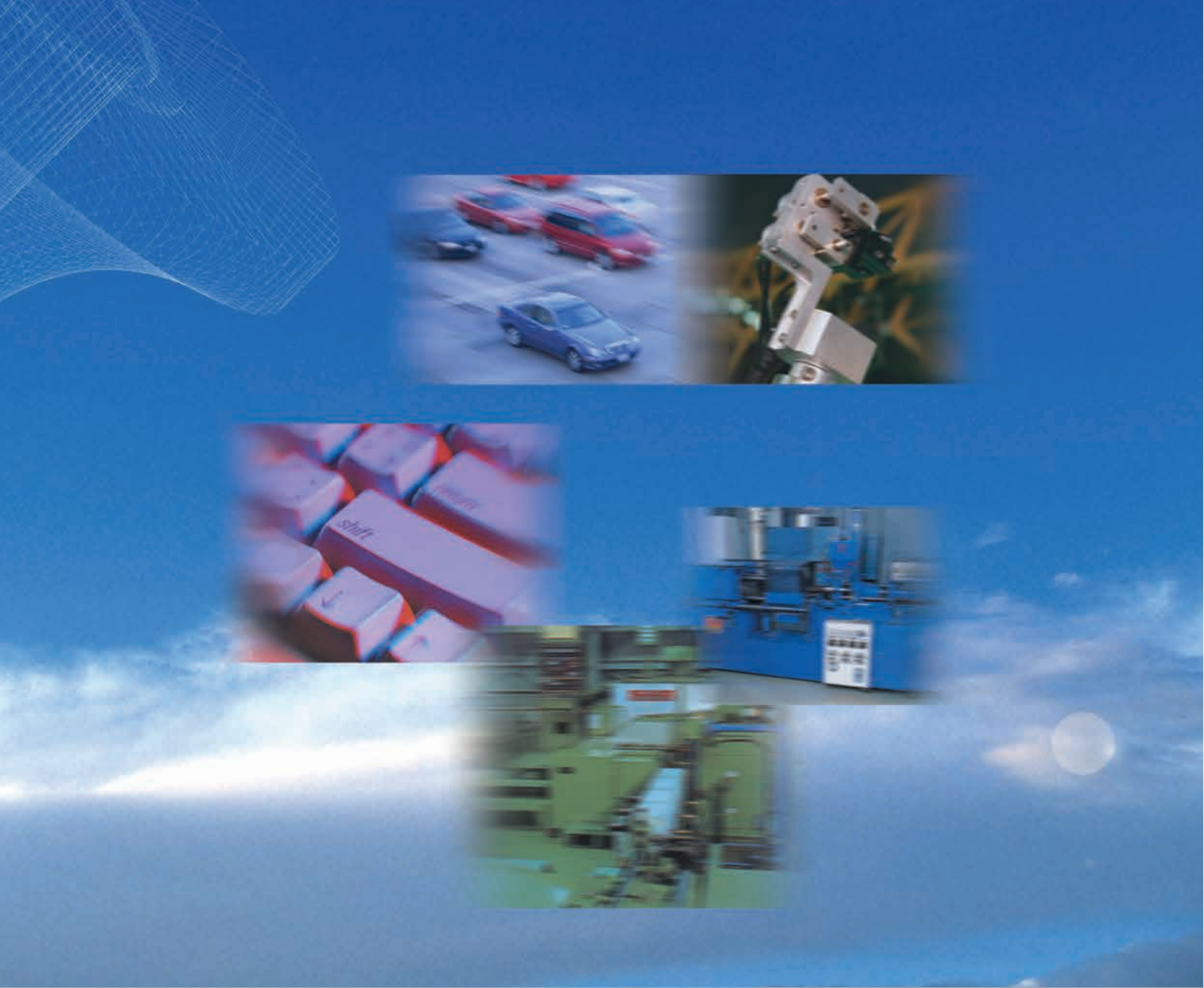
卓越した製造技術が実現する高品質 金型の信頼性と寿命のさらなる向上を目指して

State-of-the-art manufacturing technology makes it possible to produce high quality products
Aiming to further enhance the reliability and life of dies

長年にわたって培ってきた高 cleanliness 鋼製造技術。

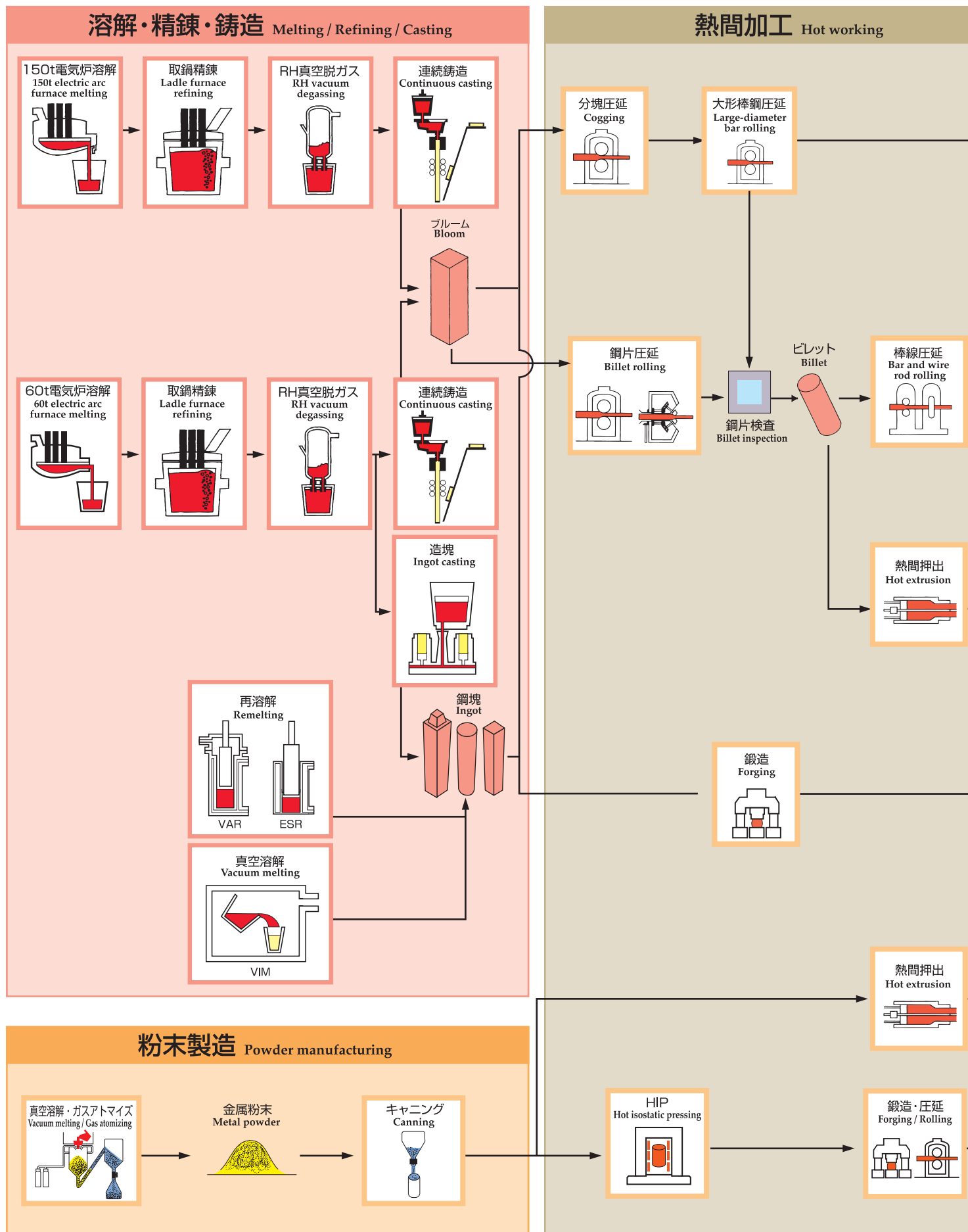
山陽特殊製鋼は、この優れた製造技術を駆使し、清浄度が高く、機械的性質、熱処理特性などが安定した高品質の工具鋼を製造するとともに、丸棒、平角に加え、鋼管形状の工具鋼を製造することで、金型の寿命向上や製造コスト削減など、お客さまから求められる様々なニーズにお応えしています。

Sanyo Special Steel has developed its advanced clean steel technology over many years.
Fully applying its unsurpassed manufacturing technology, Sanyo Special Steel produces high quality tool steel with high cleanliness and stable mechanical property and response to heat treatment. Sanyo Special Steel is thereby able to provide products in range of forms, from round and flat bars to tubes in order to meet the diverse needs of customers such as improving die life and reducing production cost.



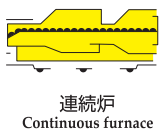
製造工程

Manufacturing Processes

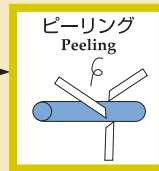
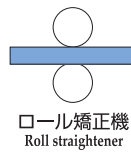
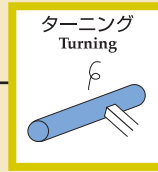
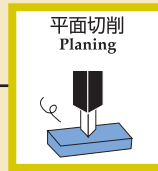
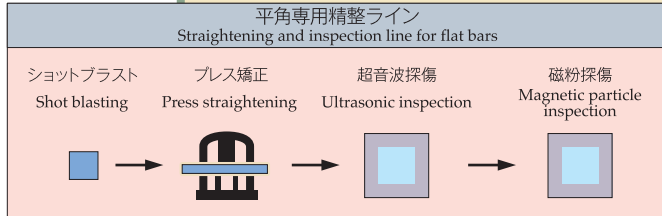


2次加工・検査 Secondary working / Inspection

熱処理 Heat treatment



矯正 Straightening



検査
Inspection

検査
Inspection

検査
Inspection

検査
Inspection

検査
Inspection

検査
Inspection

圧延平鋼
Rolled flat bars

鍛造平鋼
圧延平鋼
ブロック
Forged or rolled
flat bars and die blocks

鍛造丸棒
Forged round bars

圧延丸棒
Rolled round bars

圧延丸棒
(ピーリング仕上げ)
Rolled round bars
(Peeled bars)

熱間押出管
Hot-extruded tubes

用途と特長

Applications and Features

冷間加工・プレス用金型 Cold Working and Pressing Dies

 : 開発鋼
Developed steel
 : 規格鋼
Standardized steel

冷間金型の損傷要因と対策

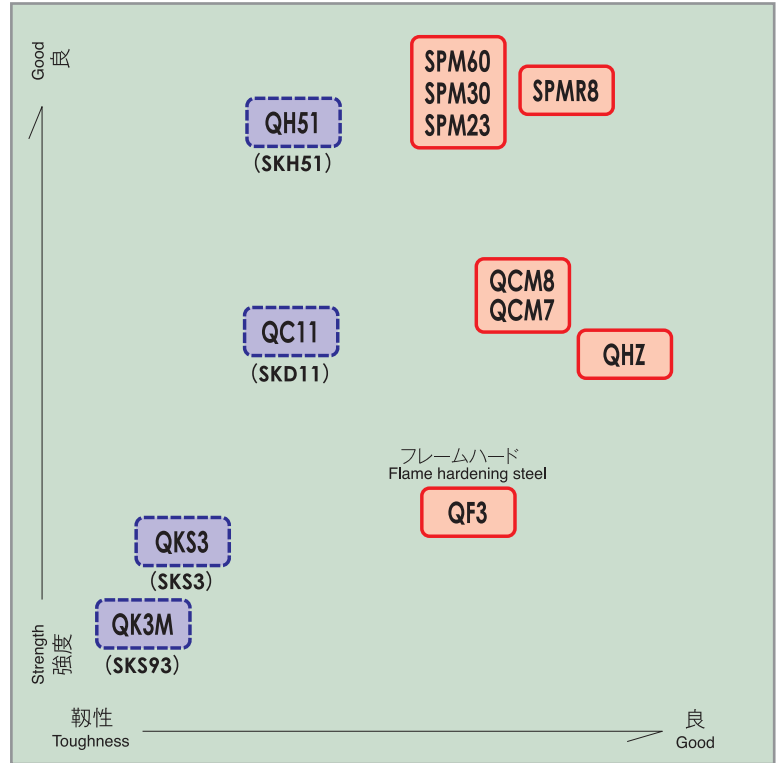
- 摩耗 → 硬さup
強度up
- 割れ・折れ → 靱性up
- 欠け → 靱性up

右図は、強度と靱性について各鋼種の位置付けを表示したものです。目的に応じて適用する鋼種を選定してください。

Types of damage and countermeasures

- ・Wear → Higher hardness and strength
- ・Cracking, breaking → Higher toughness
- ・Chipping → Higher toughness

Steel grades shown in the figure on the right are classified in terms of their strength and toughness. The most suitable steel grade for a particular requirement can be chosen from those listed in this figure.



開発鋼の用途と特長 Applications and features of developed steel

山陽記号 Sanyo grade	用途 Applications	特長 Features
QF3	プレス(抜き型・絞り型・曲げ型などの板金プレス)、冷間成形 Pressing dies for drawing, blanking, and bending of steel plate, cold forming	<ul style="list-style-type: none"> ・高靱性フレームハード用工具鋼 ・焼入れ温度範囲が広く、硬さのバラツキが少ない ・Flame hardenable steel with high toughness ・Wide quenching temperature range and less hardness variation
QH3	プレス、冷間鍛造、ファインブランキング Press, cold forging, fine blanking	<ul style="list-style-type: none"> ・高強度と高靱性を兼備したマトリックスハイス ・Matrix-type high speed steel with combining high hardness with toughness
QCM8	プレス、冷間鍛造、ファインブランキング、刃物 Press, cold forging, fine blanking, cutters	<ul style="list-style-type: none"> ・SKD11と比べ高硬度・高靱性 ・放電加工性が良好 ・Higher hardness, toughness compared with SKD11 ・Easier electric discharge cutting
QCM7	重切削を伴う自動車部品用プレス(ハイテンの曲げ、絞り、抜き型) Pressing dies for automobile parts for heavy machining (bending, deep drawing and blanking dies of high tensile strength steel)	<ul style="list-style-type: none"> ・SKD11と比べ高硬度・高靱性 ・被削性および放電加工性が良好 ・Higher hardness, toughness compared with SKD11 ・Good machinability and easier electric discharge cutting
粉末ハイス SPMシリーズ P/M high speed steel SPM series	プレス、冷間鍛造、ファインブランキング Press, cold forging, fine blanking	<ul style="list-style-type: none"> ・SKHと比べ高硬度、高靱性 ・Higher hardness and toughness compared with SKH



熱間・温間鍛造用金型 Hot and Warm Forging Dies

開発鋼 Developed steel
規格鋼 Standardized steel

熱間・温間鍛造用金型の損傷要因と対策

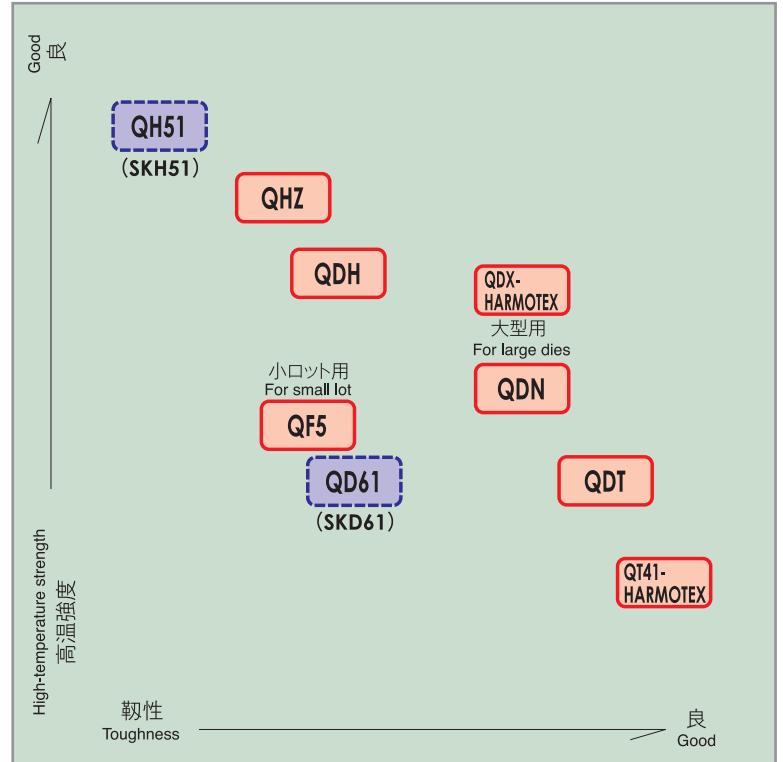
- 摩耗 (だれ・へたり) → 高温強度up
- ヒートチェック → 高温強度up
- 割れ・欠け → 靱性up

右図は、高温強度と靱性について各鋼種の位置付けを表示したものです。目的に応じて適用する鋼種を選定してください。

Types of damage and countermeasures

- ・Wear (Deformation and breakdown) → Higher strength at high-temperature
- ・Heat checking → Higher strength at high-temperature
- ・Cracking and chipping → Higher toughness

Steel grades shown in the figure on the right are classified in terms of their high-temperature strength and toughness. The most suitable steel grade for a particular requirement can be chosen from those listed in this figure.



開発鋼の用途と特長 Applications and features of developed steel

山陽記号 Sanyo grade	用途 Applications	特長 Features
QT41-HARMOTEX	ハンマー Hammer	・高靱性と軟化抵抗性を兼備 ・Combination of high toughness and softening resistance
QDT	プレス、ハンマー Press, hammer	・SKT4の靱性とSKD61の高温強度を兼備 ・Combination of the toughness of SKT4 and the high-temperature strength of SKD61
QDN	プレス Press	・大型の金型に最適 ・SKD61と比べ焼入性、靱性、窒化特性が良好 ・Suitable for large dies ・Higher hardenability, toughness, and superior nitriding property compared with SKD61
QDX-HARMOTEX	プレス、熱間・温間鍛造 Press, hot/warm forging	・SKD61と比べ靱性、軟化抵抗性が良好 ・耐ヒートチェック性に優れる ・Higher toughness and softening resistance than SKD61 ・Excellent heat-check resistance
QDH	プレス、ホットホルマー、熱間・温間鍛造 Press, hot former, hot/warm forging	・SKD61の靱性とSKD7(3Cr-3Mo)の高温強度を兼備 ・Combination of the toughness of SKD61 and the high-temperature strength of SKD7(3Cr-3Mo steel)
QHZ	プレス、ホットホルマー、熱間・温間鍛造 Press, hot former, hot/warm forging	・靱性と高温強度を兼備したマトリックスハイス ・Matrix-type high speed steel combining high toughness with high-temperature strength
QF5	プレス Press	・多品種小ロット生産に最適 ・Suitable for multikind and small-quantity production



用途と特長

Applications and Features

熱間押出用金型 Hot Extrusion Dies

 : 開発鋼
Developed steel
 : 規格鋼
Standardized steel

押出用金型の損傷要因と対策

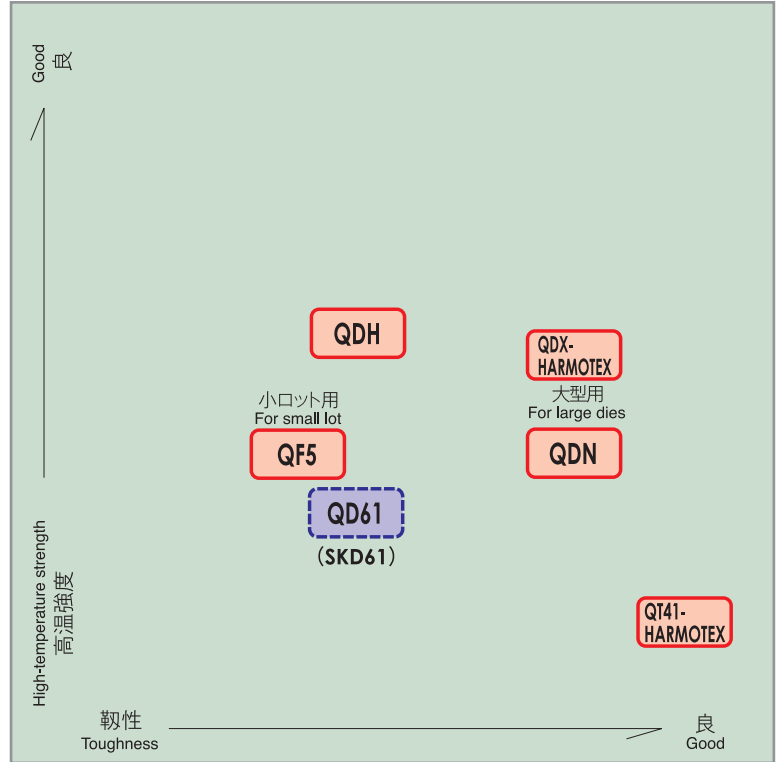
- 摩耗 → 硬さup
強度up
- たわみ → 硬さup
強度up
- 割れ・欠け → 靱性up

右図は、高温強度と靱性について各鋼種の位置付けを表示したものです。目的に応じて適用する鋼種を選定してください。

Types of damage and countermeasures

- ・Wear → Higher hardness and strength
- ・Deflection → Higher hardness and strength
- ・Cracking and chipping → Higher toughness

Steel grades shown in the figure on the right are classified in terms of their high-temperature strength and toughness. The most suitable steel grade for a particular requirement can be chosen from those listed in this figure.



開発鋼の用途と特長 Applications and features of developed steel

※QDT、QHZは含まず ※Note: Not including QDT and QHZ

山陽記号 Sanyo grade	用途 Applications	特長 Features
QT41-HARMOTEX	アルミ押出用補助工具 Subsidiary tools for aluminum extrusion	<ul style="list-style-type: none"> ・高靱性と軟化抵抗性を兼備 ・Combination of high toughness and softening resistance
QDN	アルミ押出 (大型ダイス用) Aluminum extrusion (for large dies)	<ul style="list-style-type: none"> ・大型のダイスに最適 ・SKD61と比べ焼入性、靱性、窒化特性が良好 ・Suitable for large dies ・Higher hardenability, toughness, and superior nitriding property compared with SKD61
QDX-HARMOTEX	アルミ・銅・亜鉛・マグネシウム押出 Aluminum, copper, zinc and magnesium extrusion	<ul style="list-style-type: none"> ・SKD61と比べ靱性、軟化抵抗性が良好 ・耐ヒートチェック性に優れる ・Higher toughness and softening resistance than SKD61 ・Excellent heat-check resistance
QDH	アルミ押出 (量産、高精度)、 鋼・銅押出マンドレル Aluminum extrusion (mass production, high precision), steel and copper extrusion mandrels	<ul style="list-style-type: none"> ・SKD61の靱性とより高い高温強度を兼備 ・Similar toughness and higher strength at high-temperature compared with SKD61
QF5	アルミ押出 (試作・小ロット用)、補助工具 Aluminum extrusion (for prototypes, small lots), subsidiary tools	<ul style="list-style-type: none"> ・SKD61と同等の焼入性および靱性を兼備 ・Similar hardenability and toughness to SKD61



ダイカスト用金型 Casting Dies

 開発鋼
Developed steel
 規格鋼
Standardized steel

ダイカスト用金型の損傷要因と対策

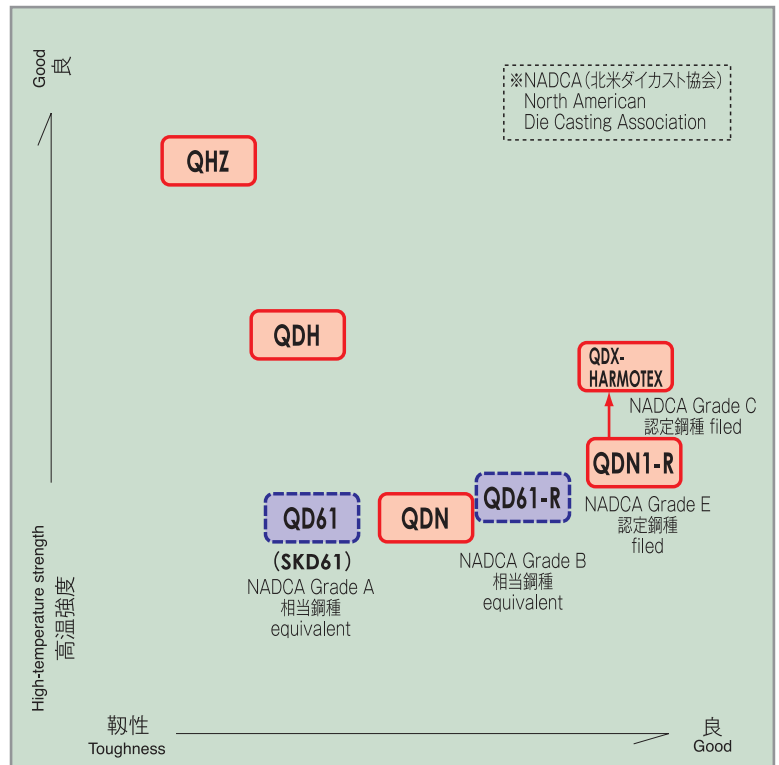
- ヒートチェック → 高温強度up
- 割れ・欠け → 靱性up
- 溶損 → 表面処理
 → セミハイスに置換え

右図は、高温強度と靱性について各鋼種の位置付けを表示したものです。目的に応じて適用する鋼種を選定してください。

Types of damage and countermeasures

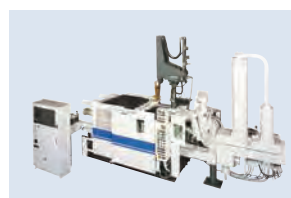
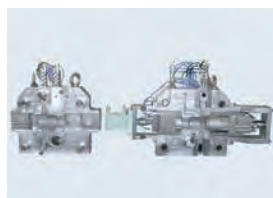
- ・Heat checking → Higher strength at high-temperature
- ・Cracking and chipping → Higher toughness
- ・Melting erosion → Surface coating or application of semi-high speed steel

Steel grades shown in the figure on the right are classified in terms of their high-temperature strength and toughness. The most suitable steel grade for a particular requirement can be chosen from those listed in this figure.



開発鋼の用途と特長 Applications and features of developed steel

山陽記号 Sanyo grade	用途 Applications	特長 Features
QDN	大物型、スクイズ型 Large dies, squeeze dies	・SKD61と比べ高靱性で窒化特性が良好 ・Higher toughness and superior nitriding property compared with SKD61
QDN1-R	大物型、スクイズ型 Large dies, squeeze dies	・SKD61と比べ高靱性でより高い高温強度を兼備 ・Higher toughness and greater high-temperature strength compared with SKD61
QDX-HARMOTEX	高性能型、精密型用、スクイズ型 High-performance dies, precision dies, squeeze dies	・SKD61と比べ靱性、軟化抵抗性が良好 ・耐ヒートチェック性に優れる ・Higher toughness and softening resistance than SKD61 ・Excellent heat-check resistance
QDH	精密型、高Si系アルミ型 Precision dies, high-silicon type aluminum dies	・SKD61の靱性とより高い高温強度を兼備 ・Similar toughness and higher strength at high-temperature compared with SKD61
QHZ	高Si系アルミ型、ピン・スリーブ類 High-silicon type aluminum dies, pins and sleeves	・靱性と高温強度を兼備したマトリックスハイス ・Matrix-type high speed steel combining high toughness with high-temperature strength
PCM30	試作・小ロット用、ホルダー・プレート用 For prototypes, small lots, holder plates	・プリハードン(硬さ30-33HRC)で切削性と靱性に優れる ・Pre-hardened (hardness 30-33HRC), with superior machinability and toughness



用途と特長

Applications and Features

プラスチック用金型 Plastic molds

プラスチック用金型に要求される特性

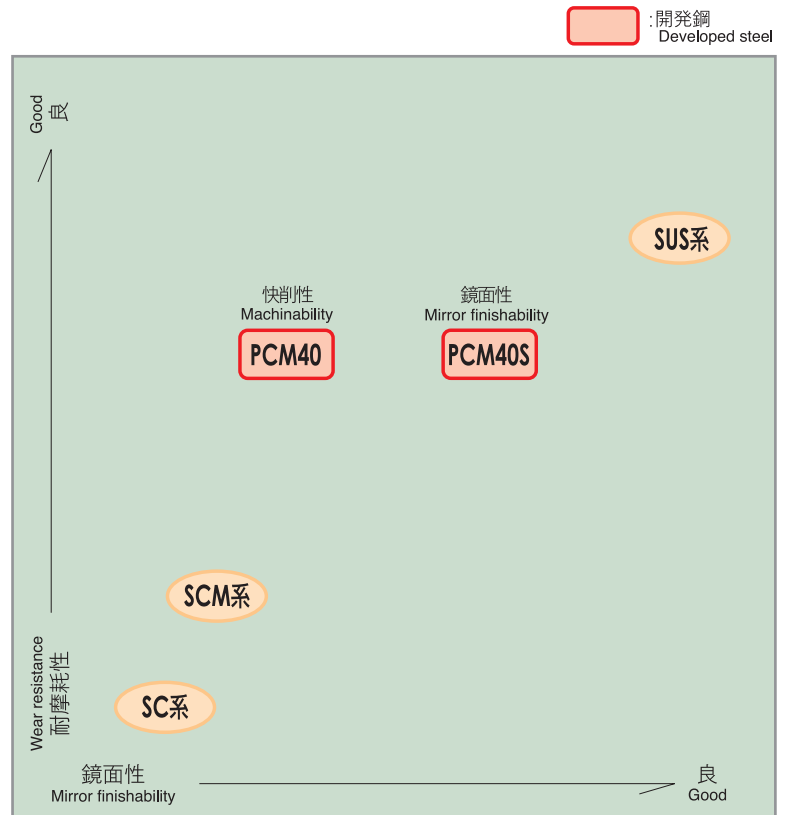
- 耐摩耗性
- 耐食性
- 鏡面仕上性
- 表面仕上げ加工性

右図は、耐摩耗性と鏡面性について各鋼種の位置付けを表示したものです。目的に応じて適用する鋼種を選定してください。

Required characteristics for plastic molds

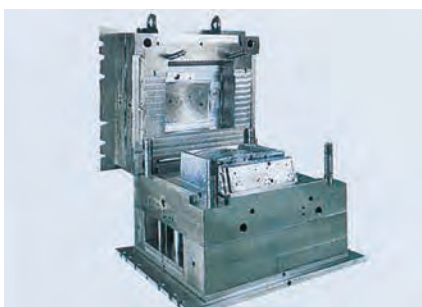
- ・Wear resistance
- ・Corrosion resistance
- ・Mirror finishability
- ・Surface workability

Steel grades shown in the figure on the right are classified in terms of their wear resistance and mirror finishability. The most suitable steel grade for a particular requirement can be chosen from those listed in this figure.



開発鋼の用途と特長 Applications and features of developed steel

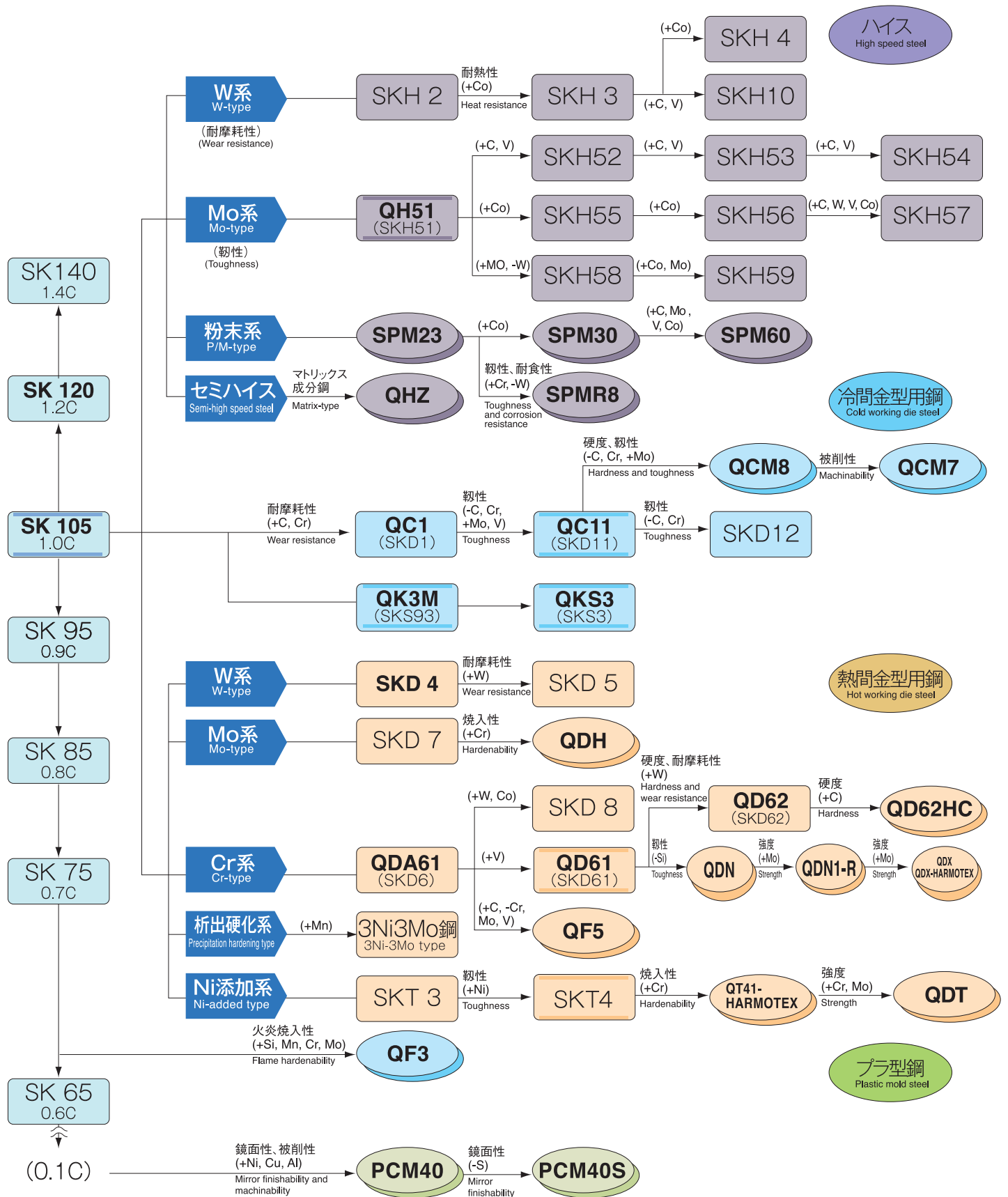
山陽記号 Sanyo grade	用途 Applications	特長 Features
PCM40	精密・汎用プラスチック金型、ゴム型 Precision and general-use plastic molds, rubber molds	<ul style="list-style-type: none"> ・40HRCクラスの硬さをもつプリハードンタイプのプラ型鋼 ・特に被削性に優れ、溶接性、表面加工性も良好 ・Pre-hardened with hardness as hard as 40HRC ・Excellent machinability, good weldability and surface workability
PCM40S	精密・汎用プラスチック金型、ゴム型 Precision and general-use plastic molds, rubber molds	<ul style="list-style-type: none"> ・40HRCクラスの硬さをもつプリハードンタイプのプラ型鋼 ・特に鏡面性に優れ、放電加工性、溶接性、表面加工性も良好 ・Pre-hardened with hardness as hard as 40HRC ・Excellent mirror finishability, easier electric discharge cutting, good weldability and surface workability



系統図

Classification Diagram

○ : 開発鋼
Developed steel



※ゴシック(太文字)鋼種は当社製造可能ですが、詳細はお問合せください。
 ※HARMOTEXは日本国および数か国で商標登録されています。

化学成分

Chemical Compositions

種類 Category	山陽記号 Sanyo grade	互換記号 JIS Compatible JIS grade	化学成分 (%) Chemical Composition										
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	W	V	その他 Others
冷間金型用鋼 Cold working die steel	QK3M	SKS93	1.00	0.35	1.10	≦0.030	≦0.020	—	0.50	—	—	—	—
	QKS3	SKS3	0.95	0.25	1.05	≦0.030	≦0.020	—	0.75	—	0.75	—	—
	QC1	SKD1	2.10	0.25	0.40	≦0.030	≦0.010	—	13.50	—	—	—	—
	QC11	SKD11	1.50	0.20	0.40	≦0.030	≦0.010	—	11.30	0.90	—	0.25	—
	QCM8	—	非開示 Not disclosed										
	QCM7	—	非開示 Not disclosed										
	QF3	—	非開示 Not disclosed										
熱間金型用鋼 Hot working die steel	QD61	SKD61	0.37	1.00	0.40	≦0.030	≦0.010	—	5.00	1.20	—	0.85	—
	QDA61	—	0.37	1.00	0.40	≦0.030	≦0.010	—	5.00	1.20	—	0.50	—
	QD62	SKD62	0.38	1.00	0.40	≦0.030	≦0.010	—	5.00	1.25	1.25	0.40	—
	QD62HC	—	0.48	1.00	0.45	≦0.030	≦0.010	—	4.80	0.90	0.90	0.40	—
	QDT	—	非開示 Not disclosed										
	QT41-HARMOTEX	—	非開示 Not disclosed										
	QDN	—	非開示 Not disclosed										
	QDX-HARMOTEX	—	非開示 Not disclosed										
	QDH	—	非開示 Not disclosed										
QF5	—	非開示 Not disclosed											
プラ型鋼 Plastic mold steel	PCM40	—	非開示 Not disclosed										
	PCM40S	—	非開示 Not disclosed										
ハイス High speed steel	QHZ	(マトリクスハイス) Matrix-type	非開示 Not disclosed										
	QH51	SKH51	0.85	≦0.40	≦0.40	≦0.030	≦0.010	—	4.15	5.00	6.10	1.90	—
粉末ハイス P/M high speed steel	SPM23	—	1.30	—	—	—	—	—	4.20	5.00	6.00	3.00	—
	SPMR8	—	非開示 Not disclosed										
	SPM30	—	1.30	—	—	—	—	—	4.00	5.00	6.00	3.00	Co 8.00
	SPM60	—	2.30	—	—	—	—	—	4.00	7.00	6.50	6.50	Co 10.00

合金元素の効果 Effect of alloy elements

C, V, Nb, W, Mo, Cr	硬度、耐摩耗性向上 Improvement of hardness and wear resistance	Cr, Si, Al	耐酸化性向上 Improvement of oxidation resistance
W, Mo, Co, V, Cr, Si	耐熱性向上 Improvement of heat resistance	Mo	焼戻し脆性防止 Prevention of temper brittleness
Nb, V, Mo	微細化 Structure refining	Mn, Cr, Mo, Si, Ni	焼入性向上 Improvement of hardenability

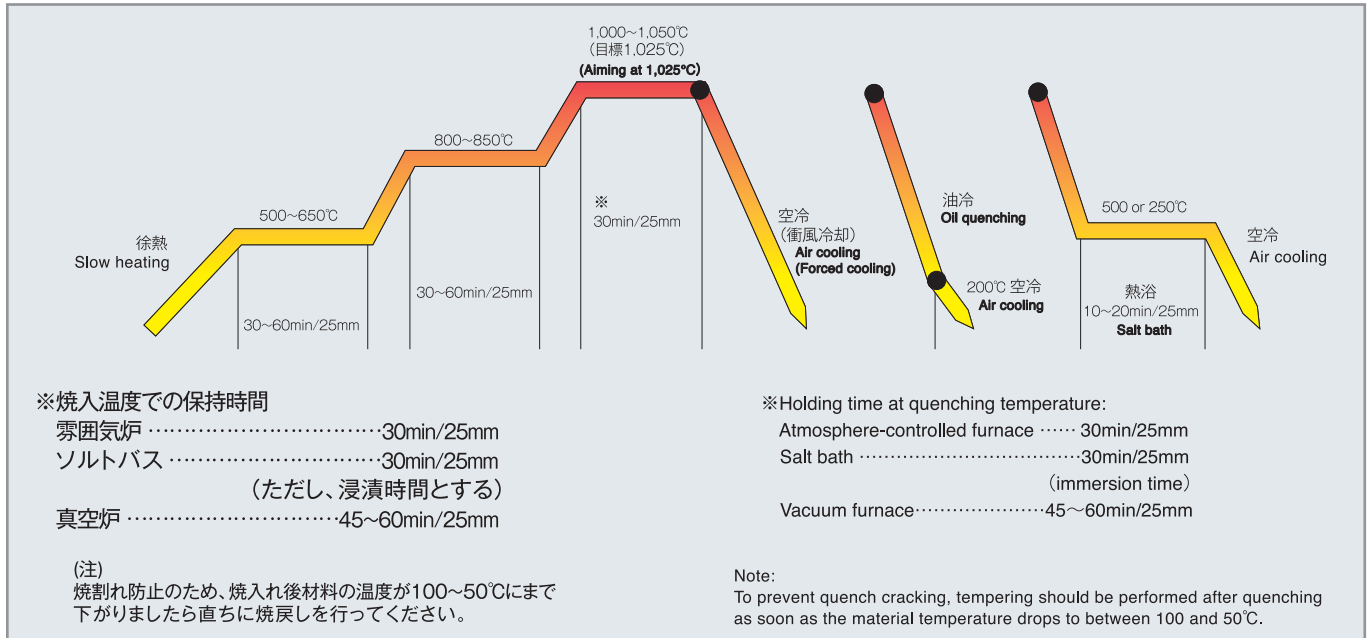
熱処理条件(°C) Heat treatment conditions			硬さ (HRC) Hardness	備 考 Remarks	互換記号 JIS Compatible JIS grade	山陽記号 Sanyo grade	種類 Category
焼なまし Annealing	焼入れ Quenching	焼戻し Tempering					
750~780 徐冷 Slow cooling	790~850 油冷 Oil quenching	150~200 空冷 Air cooling	55~60		SKS93	QK3M	冷間金型用鋼 Cold working die steel
750~800 徐冷 Slow cooling	800~850 油冷 Oil quenching	150~200 空冷 Air cooling	55~62		SKS3	QKS3	
830~880 徐冷 Slow cooling	930~980 油冷 Oil quenching	150~200 空冷 Air cooling	55~62		SKD1	QC1	
830~880 徐冷 Slow cooling	1000~1050 空冷 Air cooling	150~250 空冷×2回 500~530 空冷×2回	55~62		SKD11	QC11	
830~880 徐冷 Slow cooling	1020~1050 空冷 Air cooling	500~550 空冷×2回 Air cooling 2 times	55~62		—	QCM8	
830~880 徐冷 Slow cooling	1020~1050 空冷 Air cooling	500~550 空冷×2回 Air cooling 2 times	55~62		—	QCM7	
820~870 徐冷 Slow cooling	900~1000 空冷 Air cooling	—	(62~65)	フレームハード Flame hardenable	—	QF3	
820~870 徐冷 Slow cooling	1000~1050 空冷 Air cooling	550~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	40~52		SKD61	QD61	熱間金型用鋼 Hot working die steel
820~870 徐冷 Slow cooling	1000~1050 空冷 Air cooling	550~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	40~52		—	QDA61	
820~870 徐冷 Slow cooling	1000~1050 油冷 Oil quenching	550~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	40~50		SKD62	QD62	
820~870 徐冷 Slow cooling	1000~1050 油冷 Oil quenching	550~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	45~60		—	QD62HC	
740~800 徐冷 Slow cooling	930~980 油冷 Oil quenching	550~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	35~44	プリハードン Pre-hardened	—	QDT	
740~800 徐冷 Slow cooling	820~880 油冷 Oil quenching	500~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	34~42	プリハードン Pre-hardened	—	QT41- HARMOTEX	
820~870 徐冷 Slow cooling	1020~1050 空冷 Air cooling	550~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	40~52		—	QDN	
820~870 徐冷 Slow cooling	1000~1050 油冷/空冷 Oil quenching/Air cooling	550~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	40~52		—	QDX- HARMOTEX	
820~870 徐冷 Slow cooling	1020~1050 油冷/空冷 Oil quenching/Air cooling	500~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	40~55	φ150以上油冷推奨 For dia. ≥150. Oil quenching is recommended	—	QDH	
830~880 徐冷 Slow cooling	1000~1050 空冷 Air cooling	500~650 空冷×2回 Air cooling 2 times	40~55		—	QF5	
—	—	—	35~45	プリハードン Pre-hardened	—	PCM40	プラ 型鋼 Plastic mold steel
—	—	—	35~45	プリハードン Pre-hardened	—	PCM40S	
830~880 徐冷 Slow cooling	1130~1150 油冷/塩浴 Oil quenching/Salt bath	530~650 空冷×2~3回 Air cooling 2~3 times	55~60		(マトリックスハイス) Matrix-type	QHZ	ハイス High speed steel
800~880 徐冷 Slow cooling	1200~1250 油冷/塩浴 Oil quenching/Salt bath	540~600 空冷×3回 Air cooling 3 times	55~63		SKH51	QH51	
860~880 徐冷 Slow cooling	1050~1200 油冷/塩浴 Oil quenching/Salt bath	500~580 空冷×3回 Air cooling 3 times	55~65		—	SPM23	粉末ハイス P/M high speed steel
860~880 徐冷 Slow cooling	1050~1200 油冷/塩浴 Oil quenching/Salt bath	500~580 空冷×3回 Air cooling 3 times	55~65		—	SPMR8	
860~880 徐冷 Slow cooling	1050~1200 油冷/塩浴 Oil quenching/Salt bath	540~600 空冷×3回 Air cooling 3 times	60~68		—	SPM30	
860~880 徐冷 Slow cooling	1130~1200 油冷/塩浴 Oil quenching/Salt bath	500~600 空冷×3回 Air cooling 3 times	65~70		—	SPM60	

熱処理

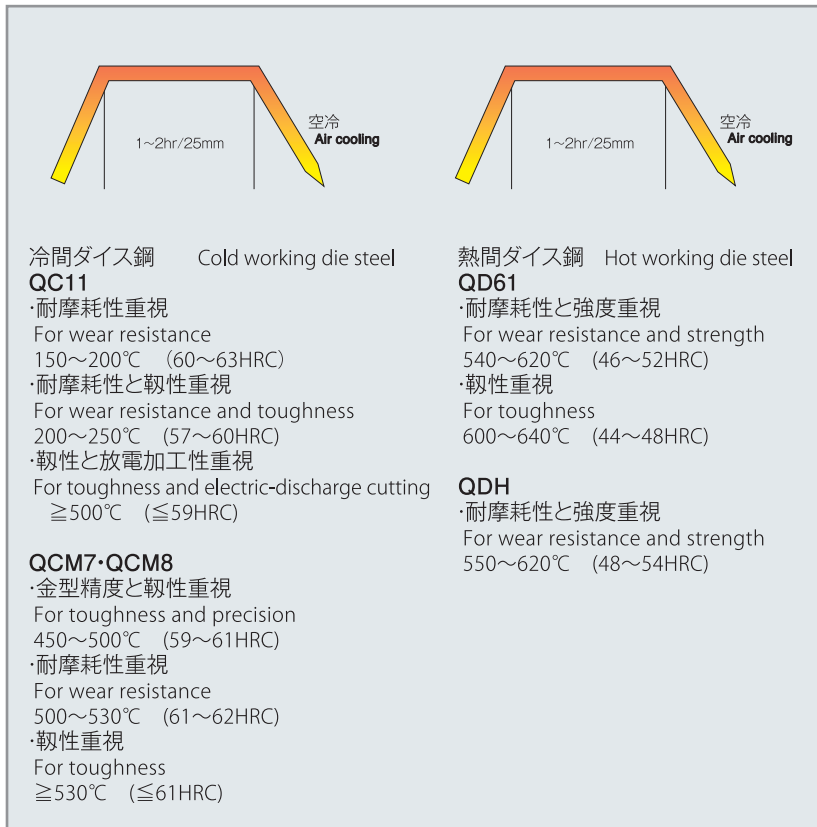
Heat Treatment

ダイス鋼 Die steel (QC11、QCM7、QCM8、QD61、QDH)

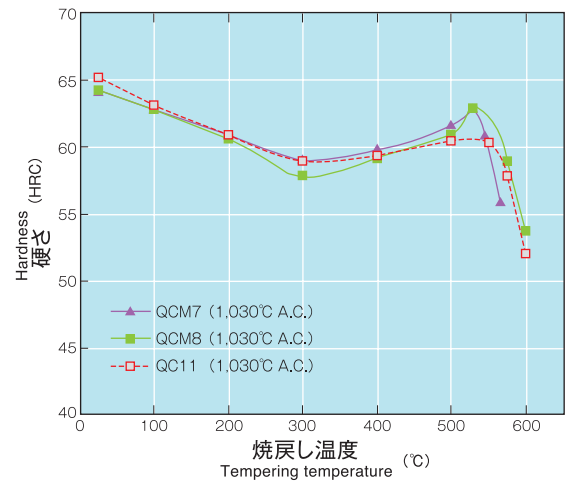
■焼入れ Quenching



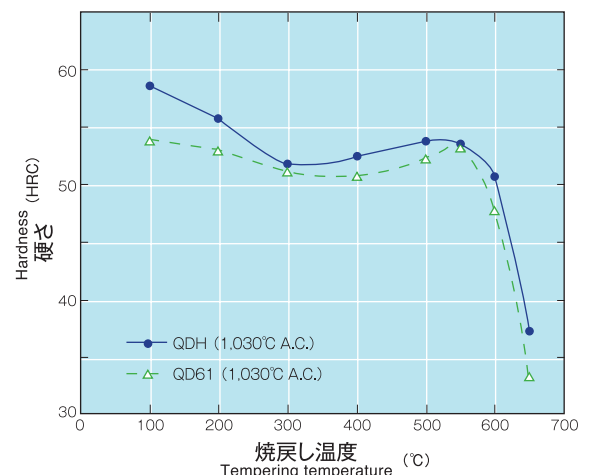
■焼戻し Tempering



冷間ダイス鋼 Cold working die steel

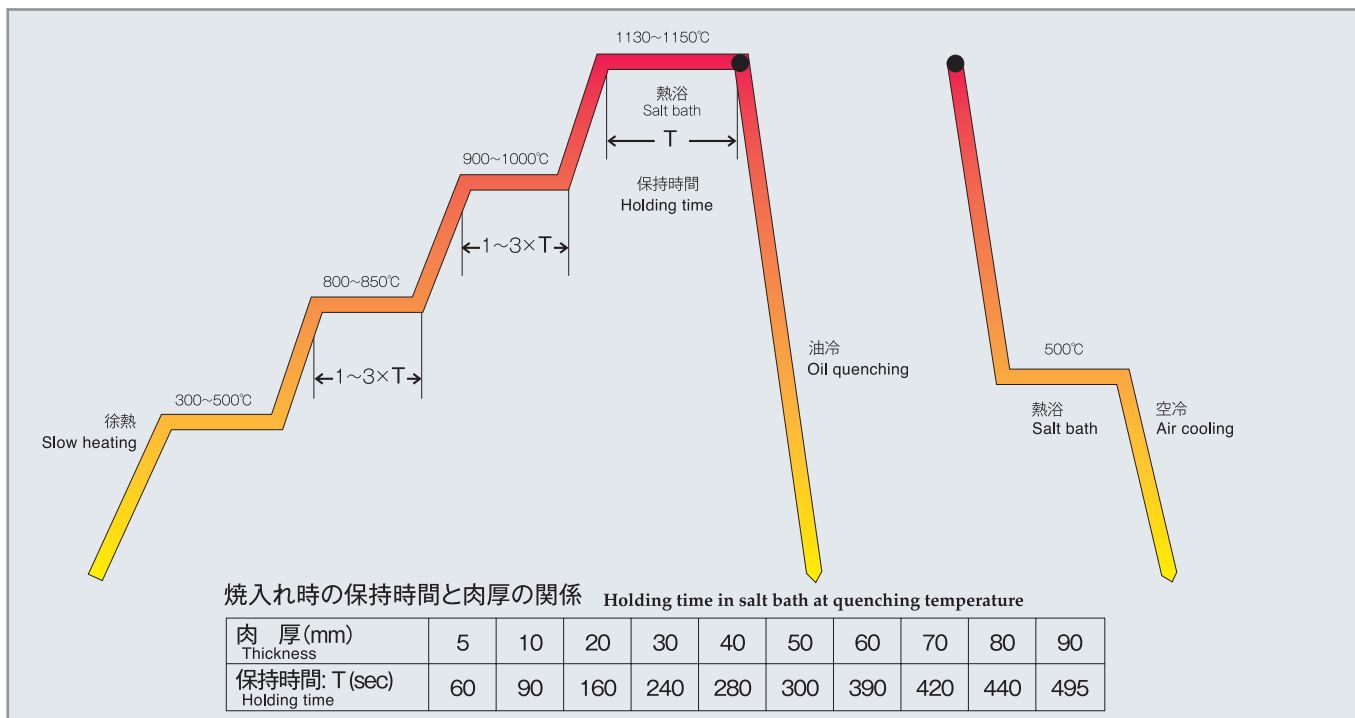


熱間ダイス鋼 Hot working die steel

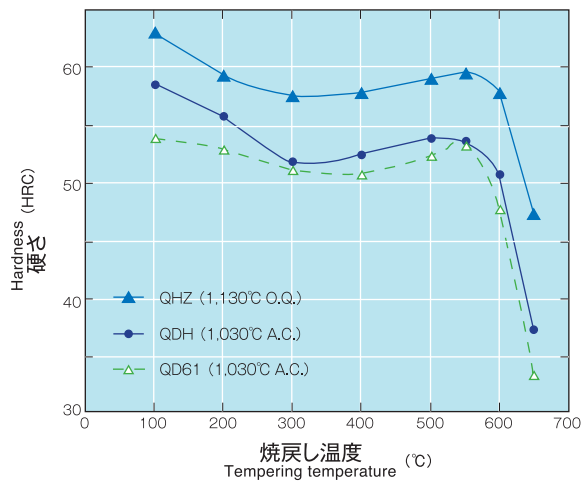
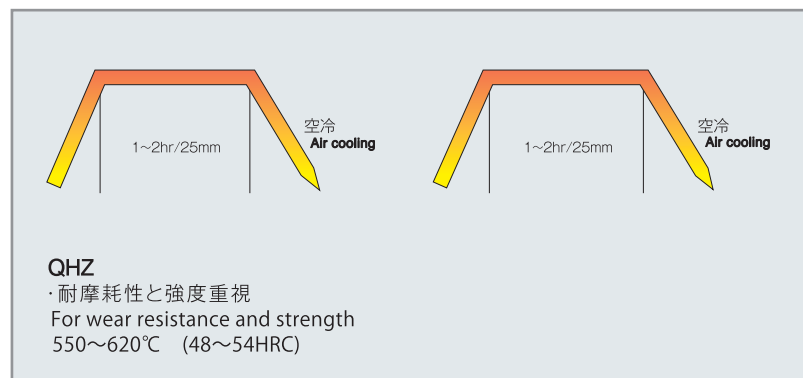


マトリックスハイス Matrix-type high speed steel (QHZ)

■焼入れ Quenching



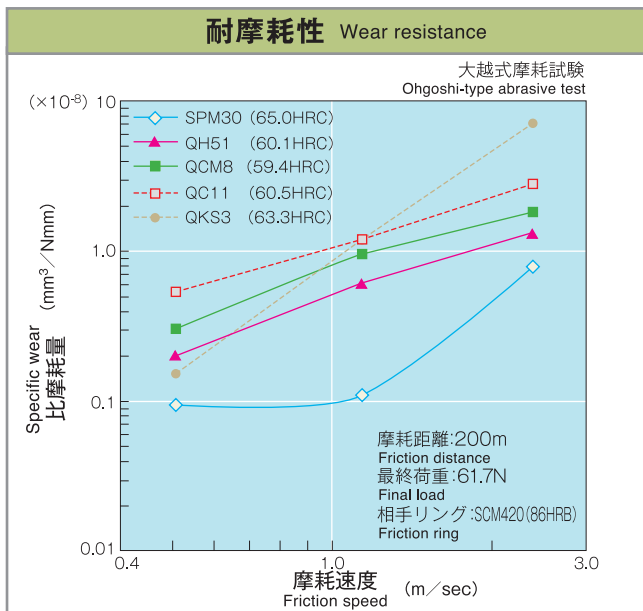
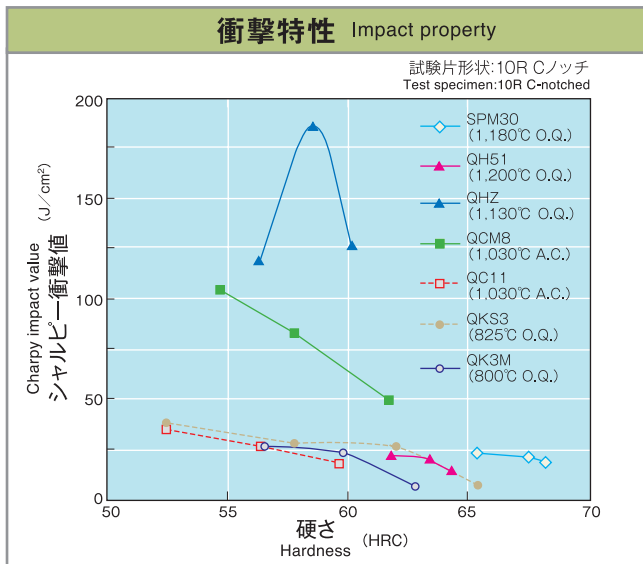
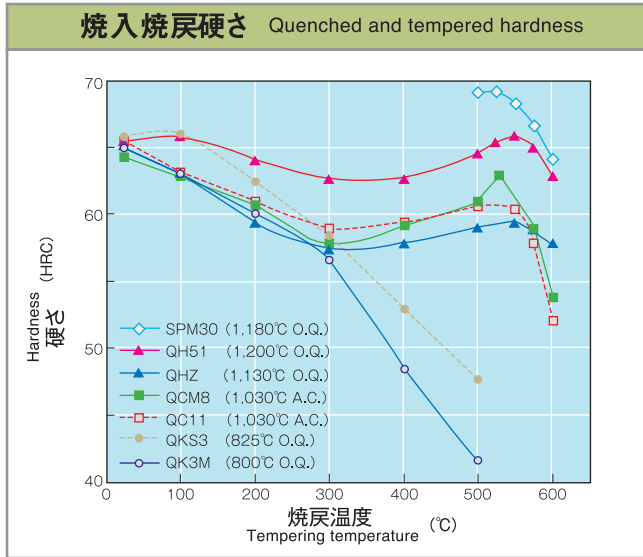
■焼戻し Tempering



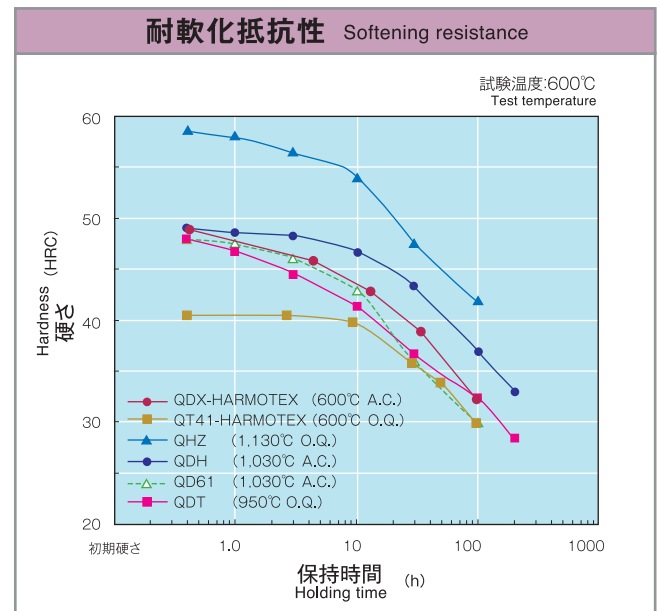
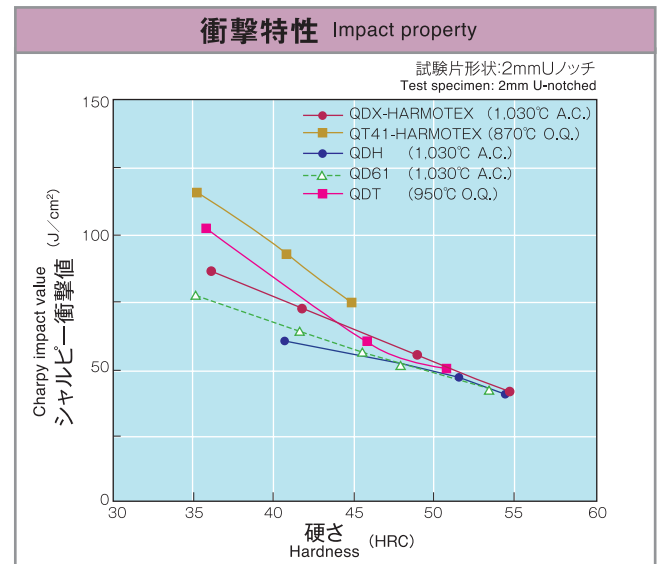
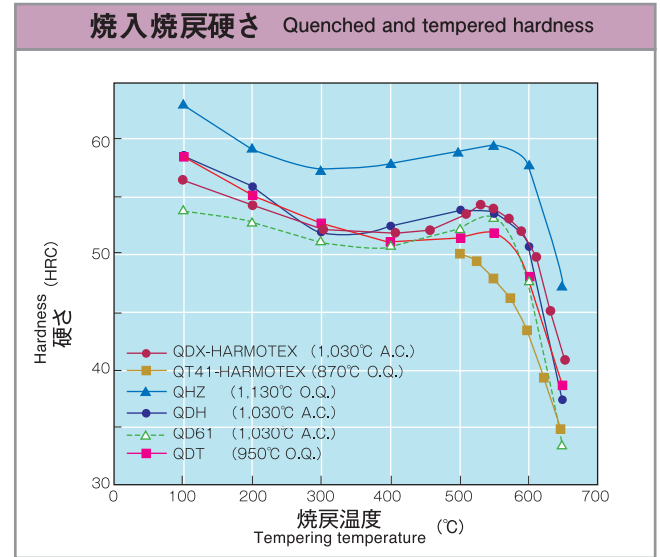
特性

Properties

冷間金型用鋼 Cold working die steel



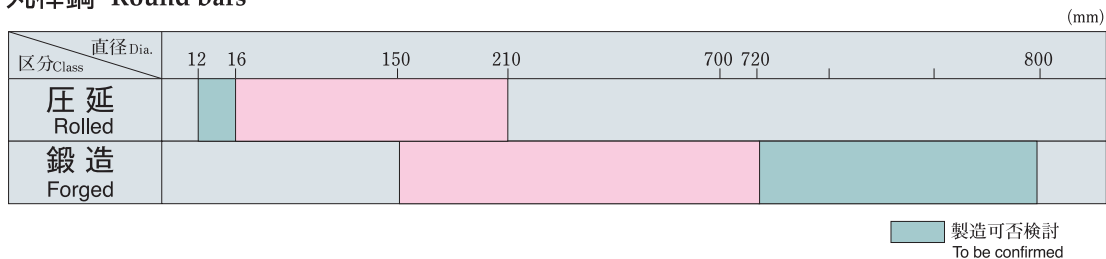
熱間金型用鋼 Hot working die steel



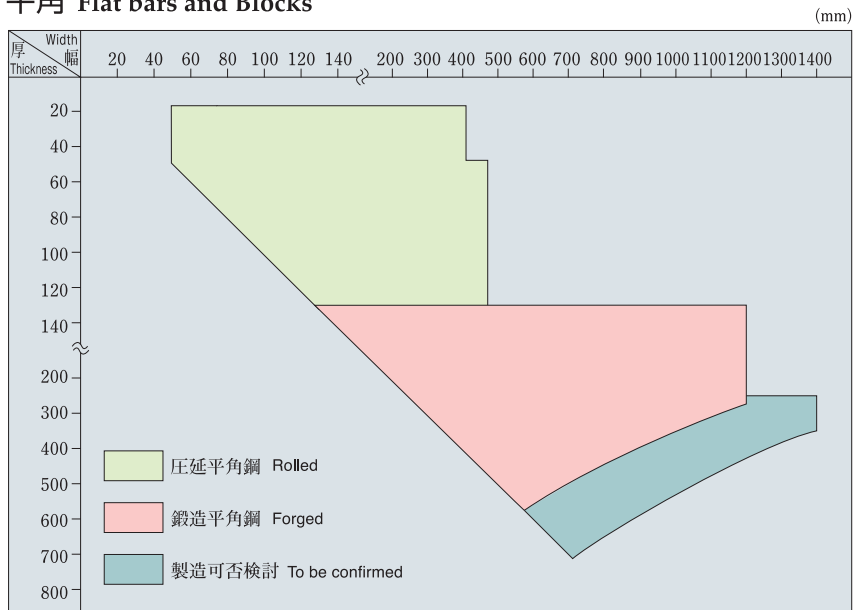
製造範囲

Production Range

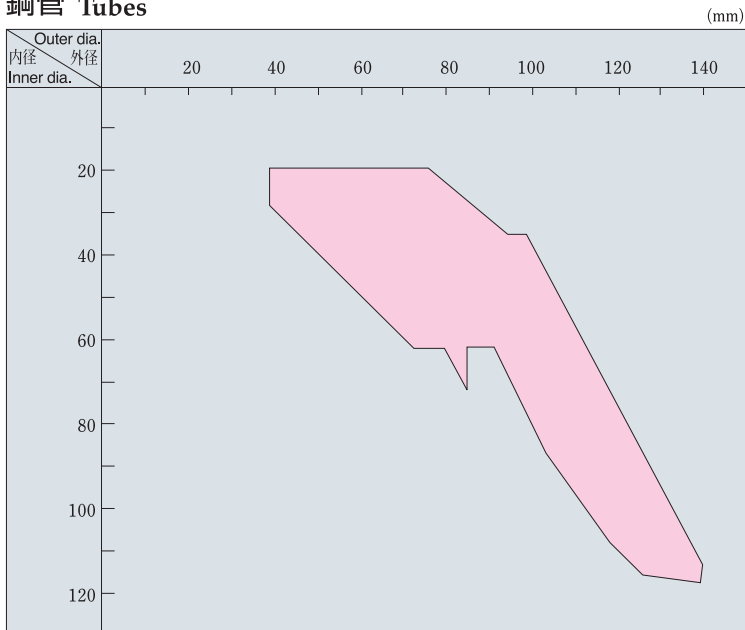
丸棒鋼 Round bars



平角 Flat bars and Blocks



鋼管 Tubes



鋼種により製造範囲が異なる場合があります。図表以外のサイズはお問い合わせ下さい。
 Production range may differ depending on the grade required. For dimensions not provided, please contact us.

山陽特殊製鋼の特選素材

Choice Materials from Sanyo Special Steel

QDX-HARMOTEX

強度・靱性に優れたダイカスト金型用鋼 (NADCA Grade C 認定鋼種)

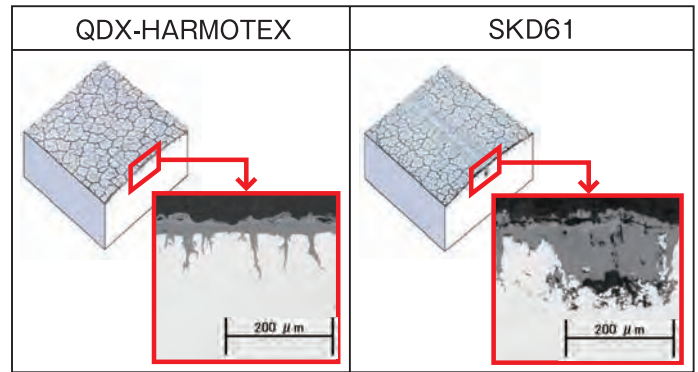
Die casting die steel with outstanding strength and toughness (NADCA Grade C filed)

QDX-HARMOTEXは、JIS鋼SKD61より更に高強度と高靱性を両立したダイカスト金型用鋼です。

炭化物の熱的安定性を高めることにより高温強度は改善され、長時間使用時の金型のヒートチェック発生を抑制し、また炭化物の微細均一分散により靱性は向上し、金型の大割れや微小の欠けの発生を防ぎます。

QDX-HARMOTEX is a die-casting die steel which achieves both high strength and high toughness superior to the JIS steel SKD61. High-temperature strength is improved and occurrence of die heat checking during long-term use is reduced raising the thermal stability of carbides. Toughness is improved through a fine, uniform dispersion of carbides, and this prevents large cracks and small chips in the die.

■QDX-HARMOTEXヒートチェック比較 Heat checking comparison of QDX-HARMOTEX



QT41-HARMOTEX

金型の長寿命化に寄与する熱間金型用鋼

Hot working die steel for longer die life

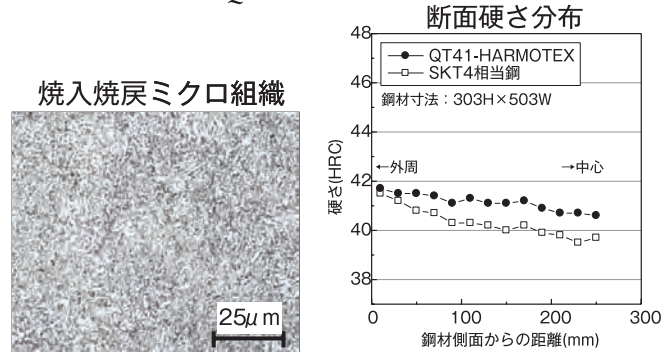
QT41-HARMOTEXは、従来材QT41より更に長寿命化を可能とした熱間金型用鋼です。

炭化物の形態制御により靱性は改善され、金型使用時の割れ・欠けを抑制し、また、組織の熱的安定性を高めたことで軟化抵抗性は改善され、金型の長時間使用時の摩耗・ヘタリを抑制します。

QT41-HARMOTEX is a hot working die steel which enables longer life than the previous QT41 material.

Toughness is improved by controlling carbide morphology, and this reduces cracking and chipping during die use. By improving thermal stability of the structure, softening resistance is improved and this reduces wear and deformation during long-term die use.

■QT41-HARMOTEXの組織写真 断面硬さ分布 Photograph of structure and cross-sectional hardness distribution of QT41-HARMOTEX



QCM8

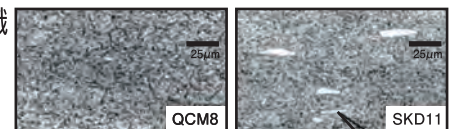
強度・靱性に優れた冷間ダイス鋼

Cold working die steel with high hardness and toughness

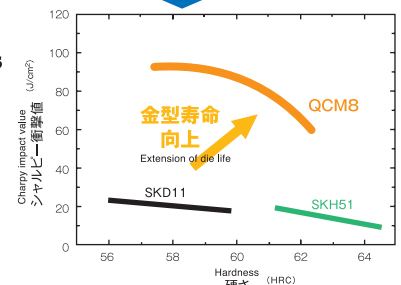
QCM8は、高硬度と高靱性を両立した冷間ダイス鋼です。鋼中炭化物の大きさを制御することで、硬度、靱性、疲労強度、耐摩耗性の全てにおいてSKD11を凌駕し、金型寿命の大幅な改善を実現します。

QCM8 is a refined cold working die steel in which high hardness and toughness are superbly balanced. QCM8 surpasses conventional steel SKD11 in hardness, toughness, fatigue strength, and wear resistance by controlling the microstructure. Due to these characteristics, the steel substantially extends die life.

■QCM8のミクロ組織 Microstructure



■QCM8の硬さと靱性 Hardness and toughness



PCM40S

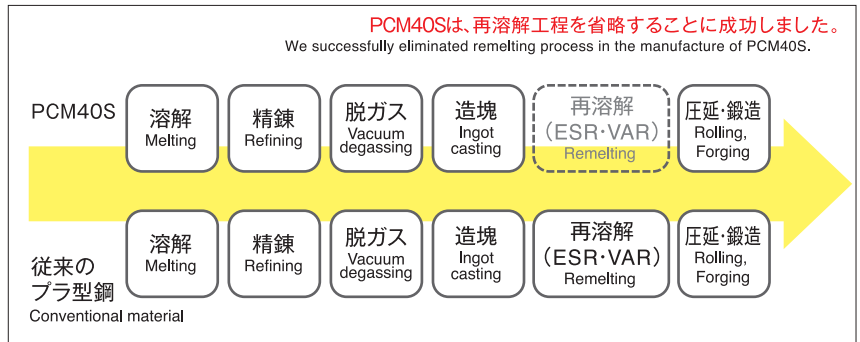
鏡面性に優れたプラスチック金型用鋼

Plastic mold steel with excellent mirror finishability

PCM40Sは、40HRCクラスの高硬度と優れた鏡面性をもつプリハードンタイプのプラスチック金型用鋼です。当社の高純度鋼製造技術により、再溶解を行わずに鋼中の硬質介在物を大幅に低減したことで、高いレベルの品質を低コストで実現しました。

PCM40S is a plastic mold steel, pre-hardened with hardness as high as 40HRC and excellent mirror finishability. Sanyo Special Steel produces a high quality product at low cost using its advanced clean steel technology. This technology makes it possible to dramatically reduce non-metallic inclusions in the steel without remelting.

PCM40Sの製造工程 Manufacturing process



QDH

高温強度と靱性を高い次元で兼ね備えた熱間ダイス鋼

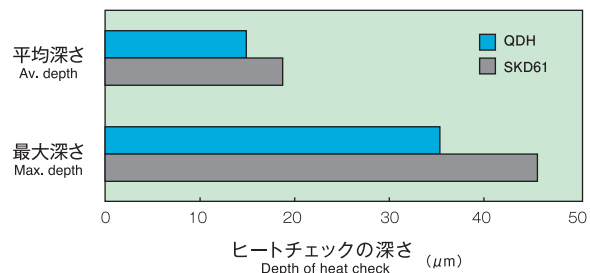
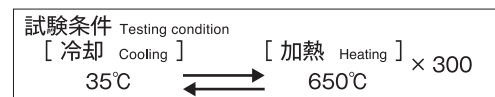
Hot working die steel with excellent high temperature strength and toughness

QDHは、SKD61クラスの靱性と焼入れ性に加え、SKD7クラスの優れた高温軟化抵抗性を兼ね備えた熱間ダイス鋼です。高温強度と靱性を高い次元で両立したことで、へたりや摩耗、割れの発生を抑制し、金型の長寿命化に貢献します。

QDH is a hot working die steel that combines high temperature strength equivalent to SKD7 and toughness on a par with SKD61 as well as hardenability.

Through well balanced characteristics in terms of high temperature strength and toughness, QDH contributes to the extension of die life through reducing deformation wear and cracks.

QDHの耐ヒートチェック性 Heat check resistance



QHZ

優れた靱性と高強度を兼ね備えたマトリックスハイス

Matrix-type high speed steel with excellent toughness and high temperature strength

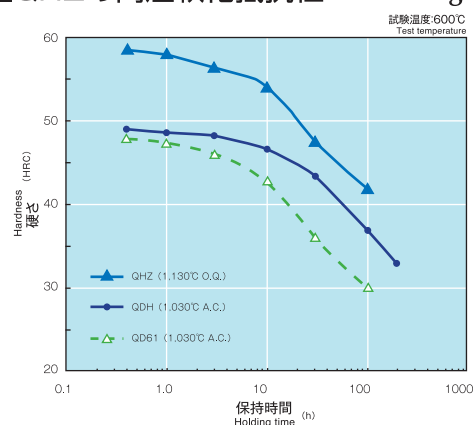
QHZは、SKH51クラスの高強度に加え、炭化物の微細化と基地組織(マトリックス)の改善によって優れた靱性を兼ね備えたマトリックスハイスです。

従来の熱間工具鋼を大幅に凌駕する55~60HRCの高い焼入焼戻し硬さが得られるとともに、靱性、高温特性にも優れていることから、冷間鍛造から温熱間鍛造まで幅広く対応しています。

QHZ is a matrix-type high speed steel that combines high strength equivalent to SKH51 and excellent toughness by improving microstructure and the distribution of carbides.

Due to superior toughness and high temperature strength combined with much higher hardness than conventional hot working die steel, QHZ is suitable for cold, warm, and hot forming.

QHZの高温軟化抵抗性 Softening resistance



本社・工場 〒672-8677 兵庫県姫路市飾磨区中島3007番地
TEL(079)235-6003(代表) FAX(079)234-8571

東京支社 〒135-0042 東京都江東区木場1-5-25 深川ギャザリアタワーS棟6階
TEL(03)6800-4708 FAX(03)6800-4701

大阪支店 〒541-0058 大阪市中央区南久宝寺町3-6-6 御堂筋センタービル10階
TEL(06)6251-7427 FAX(06)6120-5220

名古屋支店 〒460-0003 名古屋市中区錦1-20-19 名神ビル4階
TEL(052)231-7162 FAX(052)231-7166

広島支店 〒730-0011 広島市中区基町11-13 合人社広島紙屋町アネクス7階
TEL(082)221-9275 FAX(082)228-7818

九州営業所 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前4-1-1 日本生命博多駅前第二ビル7階
TEL(092)431-1851 FAX(092)472-9054

HEAD OFFICE / WORKS

3007 Nakashima, Shikama-ku, Himeji, Hyogo 672-8677 Japan
PHONE: (+81)79-235-6003 FAX: (+81)79-234-8571

Special Products Sales Department

6F, Tower S, Fukagawa Gatharia, 1-5-25, Kiba, Koto-ku, Tokyo 135-0042 Japan
PHONE: (+81) 3-6800-4708 FAX: (+81) 3-6800-4701

Sanyo Special Steel Trading (Shanghai) Co., Ltd.

Unit1504, TowerC, The Place, No.150 Zunyi Rd., Shanghai, 200051, China
PHONE: (+86) 21-5396-5666 FAX: (+86) 21-5396-6226

Sanyo Special Steel U.S.A., Inc.

445 Park Avenue, Room 2104, New York, NY 10022, U.S.A.
PHONE: (+1) 212-935-9033 FAX: (+1) 212-980-8838

Home Page

www.sanyo-steel.co.jp/

ご注意

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特長や性能を説明する参考値であり、規格として規定されている項目以外は、これを保証するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害については責任を負いかねますのでご了承ください。特に、食品、飲料水、医薬品、医療機器、化粧品、健康器具関係などの用途の場合はご相談ください。

本資料に記載された情報は、予告なしに変更される場合があります。最新情報については、各担当部署にお問い合わせください。

Notice:

The technical data adopted in this publication represents typical properties or performance and shall not be construed as guaranteed values, unless specifically noted as standards. No responsibility shall, therefore, be assumed for damages arising from using the data. Please consult us concerning your requirements related to foods, drinking water, medicines, therapeutic devices, cosmetics, health care appliances, etc.

Any information in this publication is subject to change without notice. Please contact Sanyo Special Steel Co., Ltd. for the latest or further information.