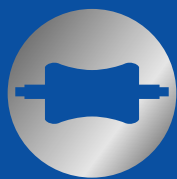


MICRO FINE

● ミクロファイン鋼 ●



KRCX

NIPPON KOSHUHA STEEL CO.,LTD.



ユーザーニーズの徹底追求 —— 冷間金型用鋼

加工性と熱処理利便性を追及した冷間工具鋼



日本高周波鋼業株式会社

NIPPON KOSHUHA STEEL CO.,LTD.

ホームページアドレス <http://www.koshuha.co.jp>



あなたの“欲しい”を創りました。

あなたのビジネスに“今”必要な物は？
その“今”を真剣に考えた結果、
今までに無いものが見えてきました。
それは、総焼鋼とフレームハード鋼の
常識を変えた金型用鋼。
日本高周波の創りだすスタンダードは
常にあなたの“欲しい”がヒントです。

幅広い用途にご使用いただけます。

KRCXの特長

KRCXは、被削性・焼入性・靱性を驚異的に向上させ、フレームハードおよびSKD11との積み合せ熱処理による総焼入れも可能な冷間工具鋼です。

納期
短縮

優れた
焼入性

1

優れた被削性。

- 冷間工具鋼トップクラスの被削性を示します。
- 焼入焼戻し後の被削性も良好のため、修正加工が容易です。

2

優れた焼入性。

- 焼入温度範囲が850℃～1030℃と広く、SKD11やSKS3と同じ条件で焼入れができます。
- 1030℃ガス冷の焼入条件で硬度60HRCが可能です。

3

優れた靱性。

- 靱性に優れるため、欠けや割れを軽減できます。

4

幅広い用途範囲。

- 汎用冷間工具鋼として金型、部品、治工具など幅広くご使用いただけます。

用途

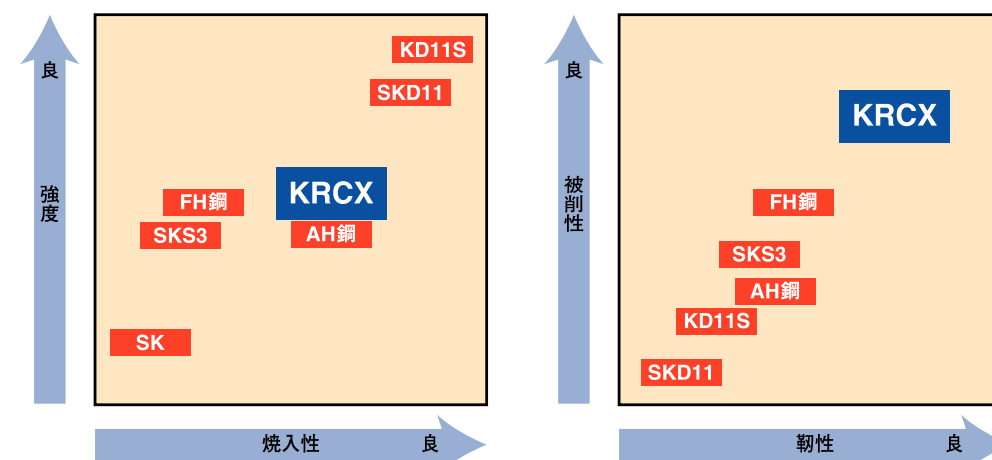
総焼き

●各種冷間金型、ダイプレート、ストリッパプレートなどの金型部品、各種治工具

フレームハード

●抜き型、絞り型、曲げ型などの冷間金型

KRCXの位置付け

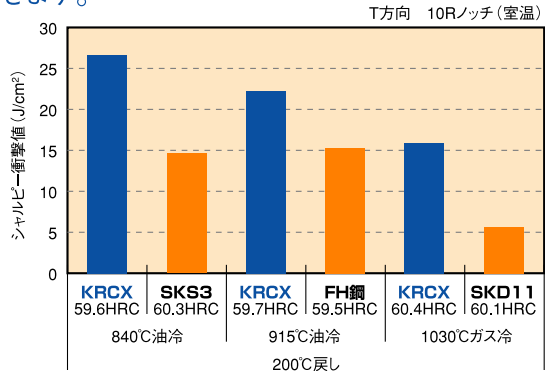


各特性比較

靱性

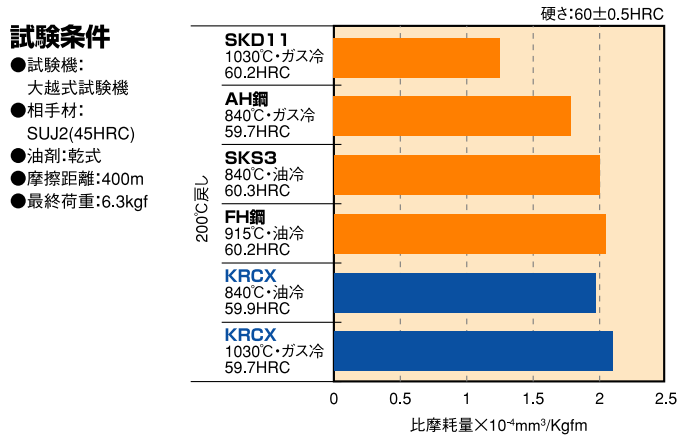
シャルピー衝撃値

●KRCXは靱性が優れており、割れなどのトラブルを軽減できます。



耐摩耗性

●KRCXはSKS3と同等の耐摩耗性を示します。



特性比較

鋼種	被削性	焼入性	フレームハード性	靱性	耐摩耗性	溶接性	耐食性	表面処理性
KRCX	◎	○	◎	◎	△	○	×	×
フレームハード鋼	○	△	◎	○	△	○	×	×
SKS3	○	×	×	○	△	△	△	×
空気焼入鋼	○	○	△	○	△	△	×	×
SKD11	×	◎	×	×	◎	×	◎	○

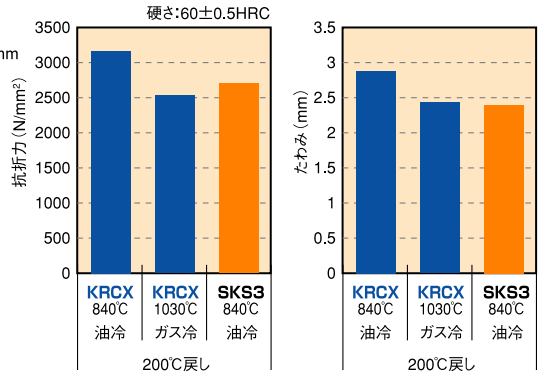


抗折値

●KRCXはSKS3同等以上の抗折値、たわみを示します。

試験条件

- TP寸法: φ8mm×100mm
- 支点間距離: 80mm
- 試験速度: 0.5mm/min
- 試験温度: 室温



物性値

熱伝導・熱膨張

■熱伝導率 (W/m・K)

	KRCX	FH鋼	SKS3	AH鋼
25℃	36.0	37.2	37.5	36.0
100℃	35.5	37.1	37.1	35.6
200℃	35.6	37.6	38.0	35.9
300℃	34.3	35.9	37.9	35.9
400℃	32.9	33.7	35.3	33.6
500℃	32.3	33.0	33.4	31.5
600℃	28.6	29.6	27.6	26.0

■熱膨張係数 (×10⁻⁶/℃)

	KRCX	FH鋼	SKS3	AH鋼
100℃	12.7	12.8	12.3	12.4
200℃	13.3	13.3	13.0	13.0
300℃	13.7	13.8	13.6	13.5
400℃	14.1	14.1	14.0	14.0
500℃	14.5	14.5	14.5	14.4
600℃	14.8	14.9	14.9	14.8

被削性

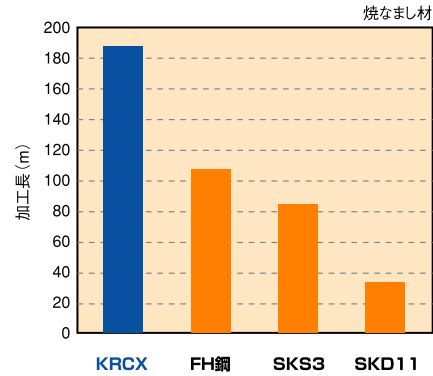
被削性

正面フライス

●KRCXは冷間工具鋼トップレベルの被削性を示します。

試験条件

- 機械: NCフライス (BT50)
- カッタ: 45° 正面フライスカッタ 80mm
- チップ: SEKN42 サーメット
- 切削速度: 100m/min (398min-1)
- 送り量: 0.25mm/刃 (398mm/min)
- 切り込み: Ad 2mm Rd 64mm
- 切削油: 乾式
- 寿命判定: チッピング

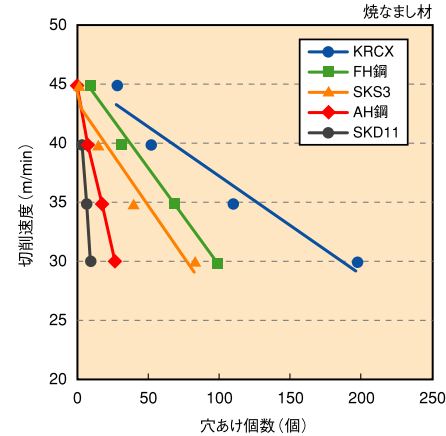


ドリル

●KRCXは穴あけ性も良好であり、折損などのトラブルが軽減されます。

試験条件

- 機械: NCフライス (BT40)
- 工具: Hss SD 10mm
- 送り量: 0.15mm/刃
- 穴深さ: 30mm
- 切削油: 乾式
- 寿命: キー音

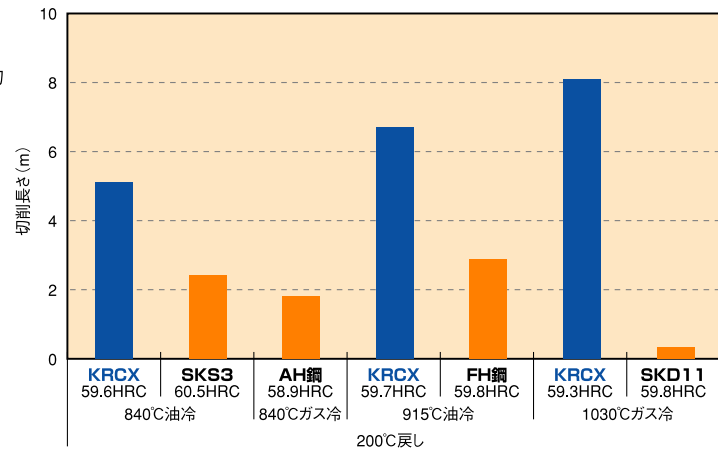


エンドミル (焼入焼戻し材)

●KRCXは焼入焼戻した高硬度材でも良好な被削性を示します。

試験条件

- 機械: NCフライス (BT50)
- 工具: 超硬コーティング 4mm 2枚刃
- 切削速度: 40m/min (3185min-1)
- 送り量: 0.04mm/刃 (255mm/min)
- 切り込み: Ad 6mm Rd 0.4mm
- 切削方向: ダウンカット
- 切削油: 乾式
- 寿命判定: 折損

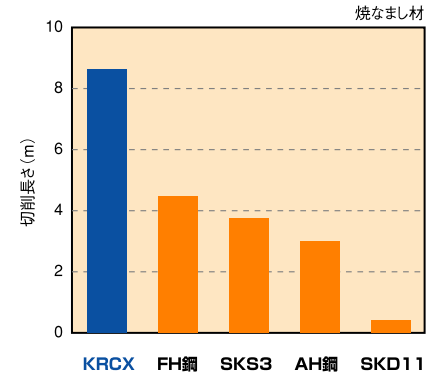


ラフィングエンドミル

●KRCXはラフィングエンドミルによる粗加工性も良好です。

試験条件

- 機械: NCフライス (BT50)
- 工具: ラフィングエンドミル 6mm 4枚刃 Co-Hss
- 切削速度: 20m/min (1080min-1)
- 送り量: 0.012mm/刃 (52mm/min)
- 切り込み: 6mm (溝切削)
- 切削油: 乾式

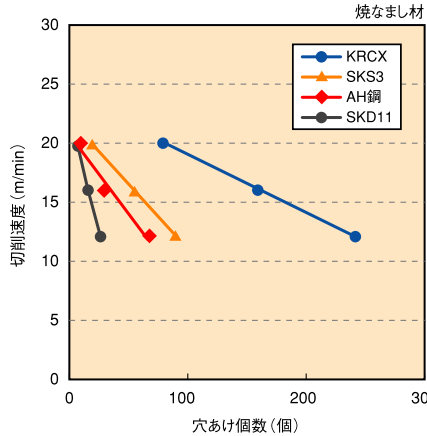


ドリル (小径)

●KRCXは小径ドリルでの加工も良好で安定した穴あけ加工ができます。

試験条件

- 機械: NCフライス (BT40)
- 工具: Hss SD 1mm
- 送り量: 0.02mm/rev
- 穴深さ: 28mm
- 突出し長: 30mm
- 切削油: エマルジョン
- 寿命: 折損



熱処理条件詳細

KRCX1030℃ QT、SKD11

- 焼入れ: 1030℃×120min ガス冷1bar
- 焼戻し: 200℃×210min

A.H.鋼 (空気焼入鋼)

- 焼入れ: 840℃×120min ガス冷1bar
- 焼戻し: 200℃×210min

KRCX 915℃ QT、F.H.鋼 (フレームハード鋼)

- 焼入れ: 915℃×120min 油冷
- 焼戻し: 200℃×210min

KRCX 840℃ QT、SKS3

- 焼入れ: 840℃×120min 油冷
- 焼戻し: 200℃×210min

熱処理特性

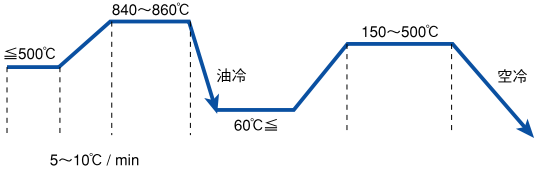
熱処理特性

●焼入温度範囲が850℃～1030℃と広く、SKD11やSKS3と同じ条件で焼入れができます。
KRCXは焼入性に優れ、1030℃ガス冷の焼入条件で硬度60HRCが可能です。

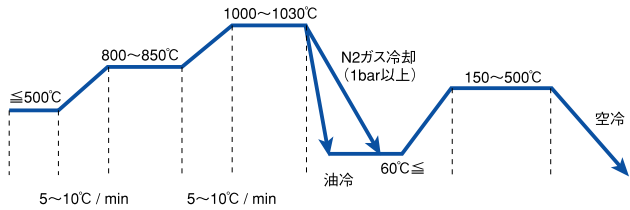
推奨熱処理条件

	熱処理温度	適 用	備 考
焼 入 れ	840℃～860℃	靱性、耐摩耗性良好	SKS3積合せ
	900℃～950℃		推奨条件
	1000℃～1030℃	被削性良好	SKD11積合せ
焼 戻 し	150℃～250℃	耐摩耗性良好	—
	300℃～500℃	靱性良好	—

SKS3積合せ条件

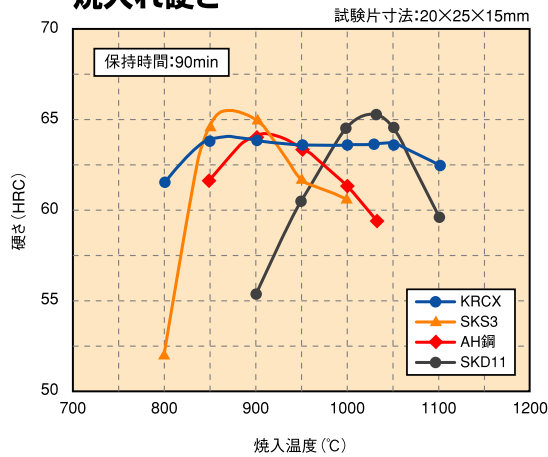


SKD11積合せ条件

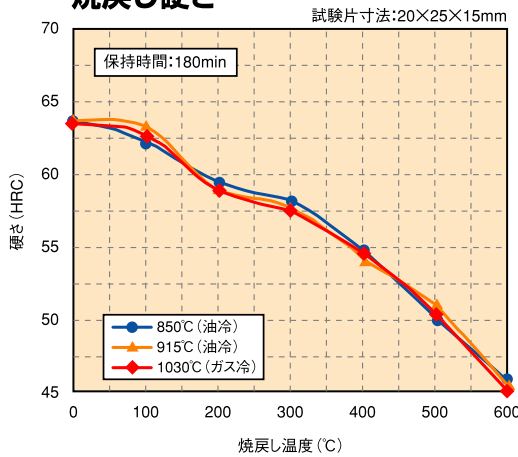


特性比較

焼入れ硬さ

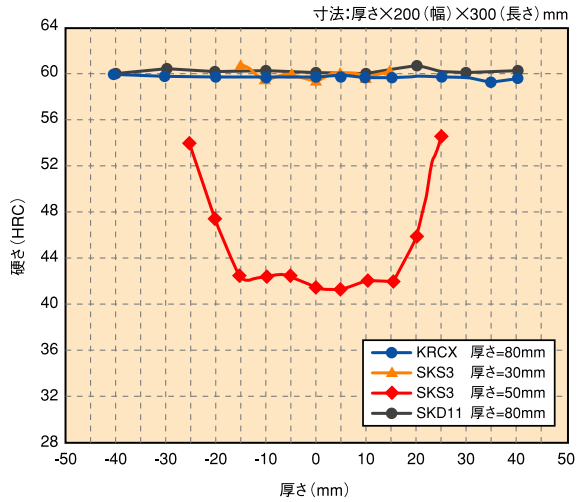


焼戻し硬さ



焼入性

●KRCXは焼入性が良く、SKD11との積み合せ熱処理でも中心部まで硬度低下がなく、高硬度が得られます。



熱処理条件

KRCX、SKD11
●焼入れ:1020℃×105min
1.0barガス冷 インバータ35Hz
●焼戻し:200℃×210min
SKS3
●焼入れ:840℃×150min 油冷
●焼戻し:200℃×180min

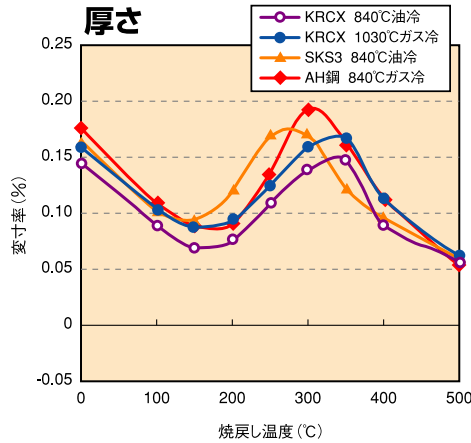
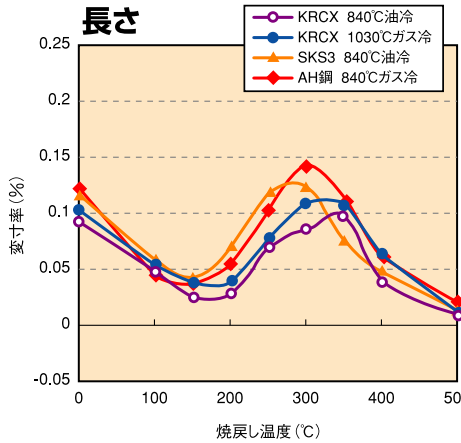
熱処理変寸

●KRCXはSKS3に対して熱処理変寸が少なく良好な寸法精度が得られます。

TP寸法:45(厚さ)×55(幅)×120(長さ) mm

熱処理条件

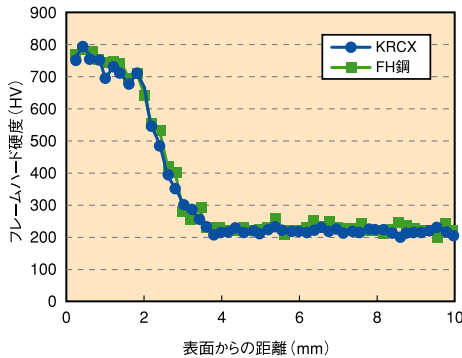
KRCX1030℃ QT、SKD11
●焼入れ:1030℃×120min ガス冷1.0bar
●焼戻し:200℃×210min
AH鋼(空気焼入鋼)
●焼入れ:840℃×120min ガス冷1.0bar
●焼戻し:200℃×210min
KRCX840℃ QT、SKS3
●焼入れ:840℃×120min 油冷
●焼戻し:200℃×210min



フレームハード性

●KRCXはフレームハード鋼と同等のフレームハード性を有しています。

表層部断面硬度分布



試験条件

●ガス:
アセチレン0.5Kgf/Cm²
酸素5Kgf/Cm²
●火口:NO3(太径)
●フレーム長:140mm
●速度:140mm/分
●予熱・後熱:なし

溶接条件

●溶接施工:アーク溶接
●溶接棒:6N-HW
予熱条件

○:割れ発生せず
△:一部割れ発生
×:割れ発生

予熱温度	200℃	300℃	400℃
KRCX	○	○	○
FH鋼	○	○	○
空気焼入鋼	○	○	○
8Cr系鋼	×	△	○
SKD11	×	×	○



Blue Spray ブルースプレー

●キンポウゲ科

特徴 高さは約90cm。枝分かれする細い茎に、直径約3cmの花を多数着け、葉は細い糸状に分かれます。和名はヒエンソウまたはチドリソウ。八重咲きや、赤、ピンク、白などの花色もあります。

手入れ 高温多湿を避けて下さい。花もちは10日前後です。



日本高周波鋼業株式会社

NIPPON KOSHUHA STEEL CO.,LTD.

URL; <http://www.koshuha.co.jp>

本社	〒101-0032	東京都千代田区岩本町1丁目10番5号 (TMMビル8F)	TEL.03 (5687) 6023 (代)	FAX.03 (5687) 6047
大阪支店	〒530-0022	大阪府大阪市北区浪花町12番24号 (赤坂天六ビル7F)	TEL.06 (4802) 1480 (代)	FAX.06 (4802) 1481
名古屋支店	〒460-0003	愛知県名古屋市中区錦1丁目20番25号 (広小路YMDビル8F)	TEL.052 (232) 3410	FAX.052 (232) 3413
北関東営業所	〒373-0014	群馬県太田市植木野町328	TEL.0276 (20) 5071	FAX.0276 (20) 5072
Bangkok Liaison Office	39/3 Rama 3Rd.,	Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120, Thailand	TEL.66-2294-9258	FAX.66-2294-9260
上海事務所	上海市徐匯区肇嘉浜路777号	青松城大酒店7階707号	TEL.86-21-6443-5402 / 5404	FAX.86-21-6443-5407



株式会社カムス

KOSHUHA ALL METAL SERVICE CO.,LTD.

URL; <http://www.koshuha.co.jp/kams/>

本社	〒373-0014	群馬県太田市植木野町328	TEL.0276 (40) 5005	FAX.0276 (40) 5008
大阪テクノセンター	〒662-0934	兵庫県西宮市西宮浜2-4-2	TEL.0798 (26) 5785	FAX.0798 (26) 5819
北陸テクノセンター	〒930-0106	富山県富山市高木西115	TEL.076 (436) 0101	FAX.076 (436) 1223
横浜営業所	〒236-0002	神奈川県横浜市金沢区鳥浜町16-8	TEL.045 (776) 1170	FAX.045 (776) 0304
市川営業所	〒272-0003	千葉県市川市東浜1-1 (高周波精密株式会社内)	TEL.047 (328) 1831	FAX.047 (328) 3292
北関東テクノセンター (熱処理)	〒373-0014	群馬県太田市植木野町328	TEL.0276 (20) 5120	FAX.0276 (37) 7115
中部テクノセンター (熱処理・表面処理)	〒489-0071	愛知県瀬戸市曉町9番地	TEL.0561 (97) 8431	FAX.0561 (97) 8433
南関東テクノセンター (熱処理)	〒243-0033	神奈川県厚木市温水208	TEL.046 (247) 2231	FAX.046 (247) 9962

取扱店

■ご注意とお願い

このカタログに記載の各データは代表的な例であり、実際の製品で得られるデータとは異なる場合があります。また本資料記載の情報は今後、予告なしに変更される場合がありますので最新の情報については上記営業窓口までお問い合わせ下さい。