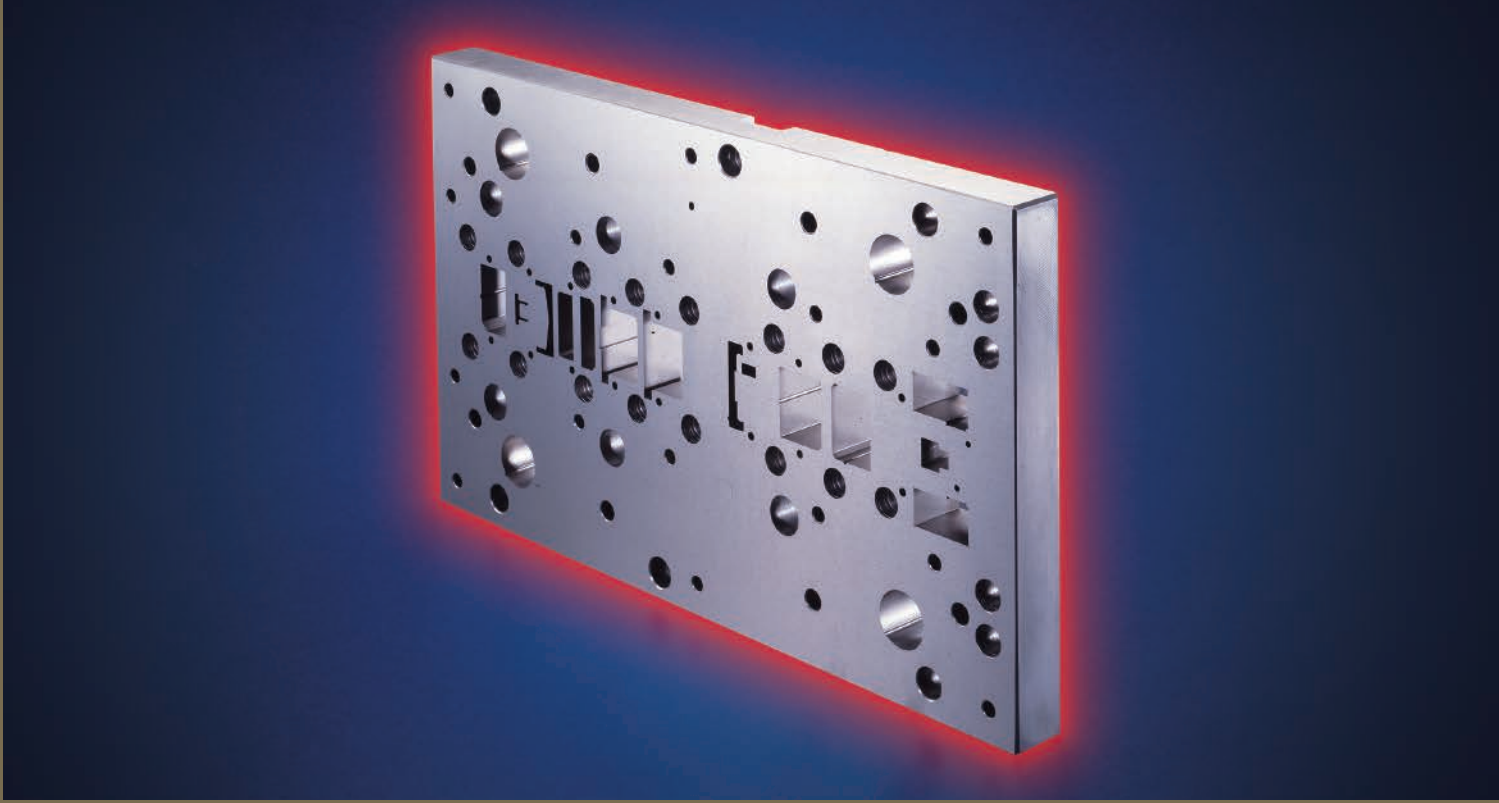


スタンピング用 金型鋼材と高機能表面処理



誠実生美鋼



YASUGI WORKS

YSSスタンピング用金型鋼材の **isotropy** 製造技術

大型油圧プレス(公称1万トン)

より大きな圧下力で鍛造組織がより微細になり、品質が向上しました。

新4面連続鍛造プレス

X方向に配置された4つの金型による4面自動鍛造で、
製品全長にわたり内部まで均一な鍛造組織が得られます。
(鍛造丸棒鋼全般に適用)



新4面連続鍛造プレス



大型油圧プレス

YSSスタンピング用金型鋼材 製品一覧

金型材の種類

	商品名称	準用規格		主要成分(mass%)								流通	
		JIS相当	海外規格相当	C	Si	Mn	Cr	W	Mo	V	その他	平鋼 最大厚さ	丸棒
機能付加商品	SLD-MAGIC	オリジナル		NA								○Max305mm	○
	SLD-f	オリジナル		NA								Max250mm	—
	SLD-f60*	オリジナル		NA(60HRC級ブリハードン)								◇Max250mm	—
	ZCD596	オリジナル		NA								◇サンプルあり	—
	ZCD261	オリジナル		NA								◇サンプルあり	—
汎用商品	SLD	SKD11	AISI D2	1.5	0.3	0.4	12.0	—	0.9	0.3		○Max305mm	○
	HMD5	オリジナル		0.7	1.0	1.0	1.2	—	0.2	—		○Max215mm	—
	SGT	SKS3	AISI O1	1.0	0.3	1.0	0.7	0.7	—	—		○Max150mm	○
	HPM-MAGIC	オリジナルP21改良		NA(40HRC級ブリハードン)								○Max455mm	○

◇印：詳細は営業にお問い合わせください。

特徴 総括

	鋼種	コンセプト	靱性	熱処理変寸		被削性		溶接割れ	硬さ		耐摩耗性
			高温(T)	L方向	等方性	(A)状態	(Q)(T)状態	高温焼戻	通常の高温(T)	PVD対応(T)時	全般論
機能付加商品	SLD-MAGIC	被削性	B+	A	B	A	A	B	A+	B	B
	SLD-f	靱性・被削性	A+	A	A+	A++	A++	A+	A	A	B
	SLD-f60*	削れる60HRC	A+	—	—	—	A++	A+	A	A	B
	ZCD596	硬くてしなやか	B	C	B	B	B	B	A++	A++	A
	ZCD261	高靱性	A++	A	A	A	A+	A++	C	C	C
汎用	SLD	汎用	B	B	B	B	B	B	B	B	B

注) (A) = 焼なまし状態 (Q)(T) = 焼入焼戻し状態 (T) = 焼戻し

優・高「A」>「B:ベンチマーク」>「C」劣・低

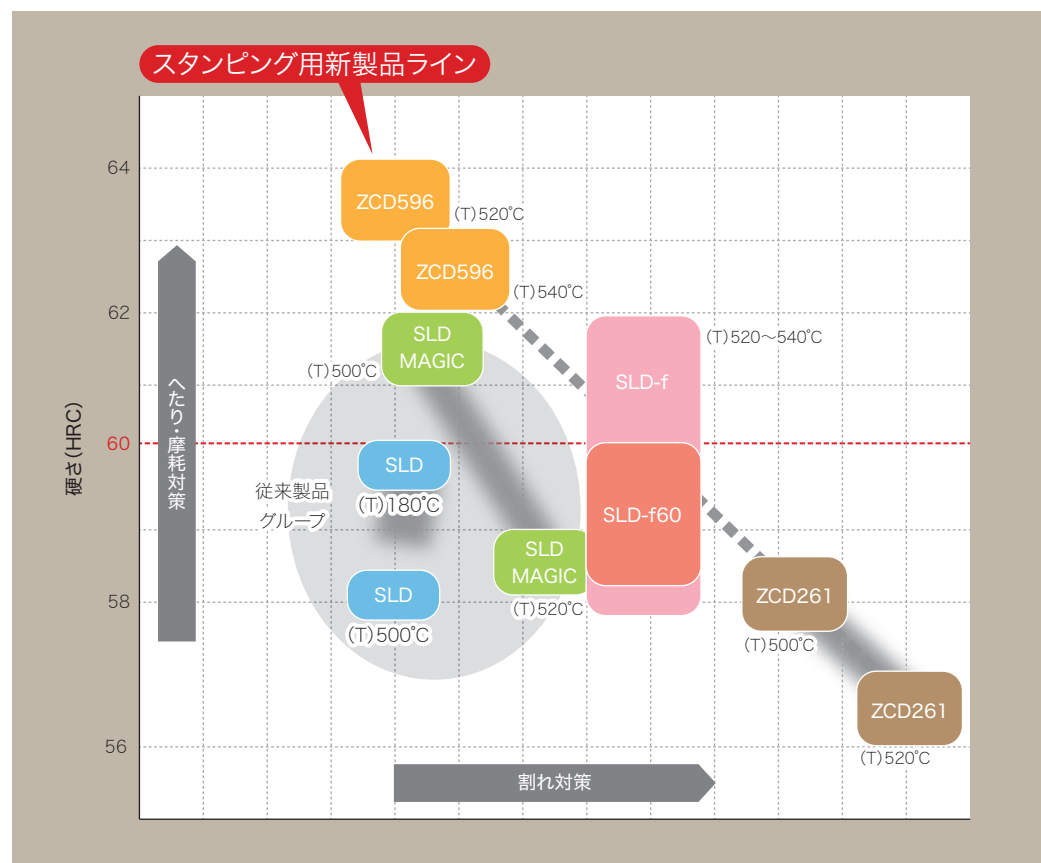
※SLD-f 60は、被削性の良好な新冷間ダイス鋼SLD-fを素材に、当社特約店グループでブリハードンプレートに仕上げてお届けする企画商品です。
60HRC級に熱処理済の6面削りプレート(金型材)をお届けいたします。



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。

金型鋼材 各論

金型鋼材の硬さと焼戻し温度と靱性の関係



PVD処理を施す際には、
520°C以上の焼戻し温度で
設計されることが安心です。

金型鋼材 新製品ライン

SLD-f

- ① 高靱性 高切削性 新冷間ダイス鋼
- ② 耐欠け・チッピング性に有効
- ③ 高速切削で金型制作時間を短縮

SLD-f製品サイトはこちら ▶
パソコンからは当社ホームページ
[製品情報] ▶ [工具鋼] からご覧ください。



ZCD596

- ① 快削成分を含まず、「硬くてしなやか!」
- ② 最高硬さ64HRC^(注)
- ③ 強度と靱性の両立で超ハイテンの切刃に適する
- ④ 高硬度化によりPVD膜密着性向上

注: 焼入温度1,080°Cの場合。同1,030°Cの場合は63HRC級
※詳細は営業にお問い合わせください。

SLD-f60

- ① 削れる60HRC級ブリハードン材
- ② 煩雑な熱処理ハンドリングの省略
- ③ 金型製作リードタイムの短縮
- ④ 材料メーカー管理の熱処理により、
よりよい熱処理品位の材料を提供

※本型材には専用のカタログがございます。

ZCD261

- ① 快削成分を含まない「高靱性」の冷間金型材
- ② 耐欠け・耐割れ対策に有効
- ③ 肉盛り補修性良好
- ④ 被削性:
SKD11比 切削長が3倍 工具摩耗量1/2

※詳細は営業にお問い合わせください。



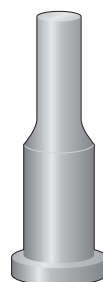
本カタログに記載の特性値、写真、図表、順位、評価等は、当社試験データによる代表的な値であり、製品の品質を保証するものではありません。
本カタログの記載内容は予告なく変更することがございます。

金型鋼材 評価事例

打抜きパンチ評価

評価条件

被加工材	780MPaハイトン 1.4mm 厚
使用機械	80T順送プレス
打抜き数	～3万・5万ショット
速度	70ショット/分
評価項目	パンチの摩耗量

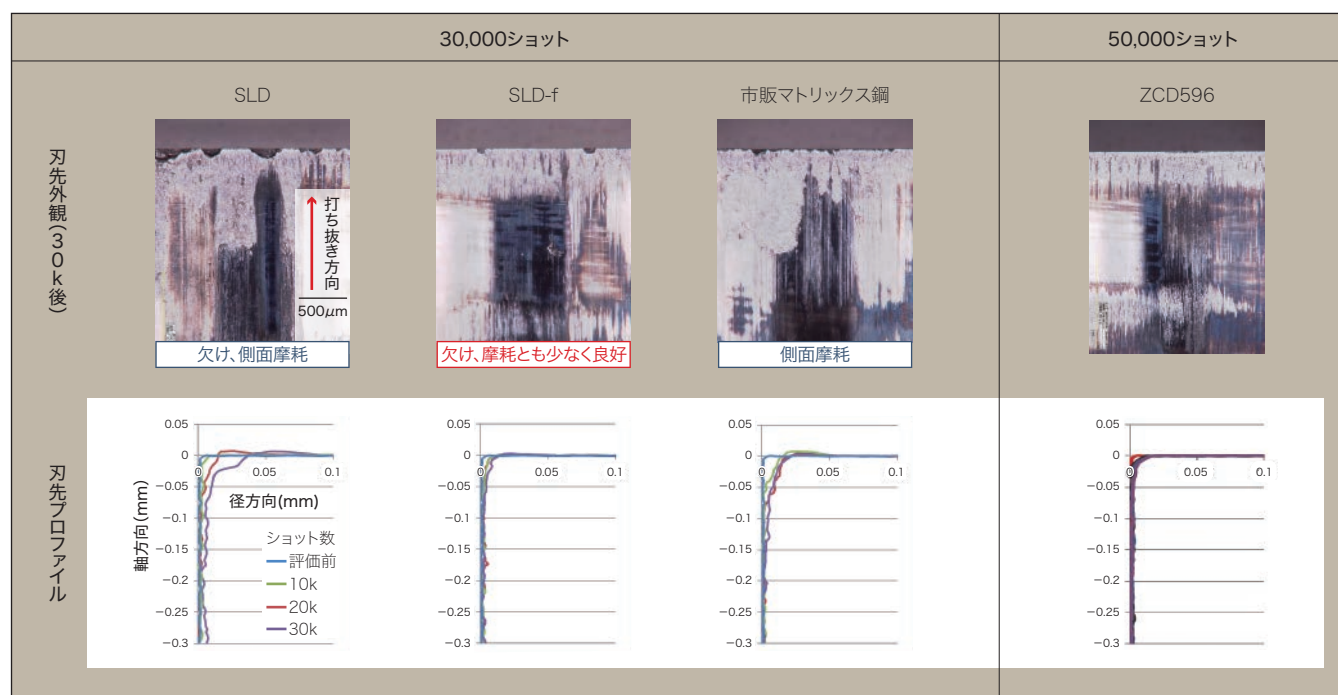


評価金型仕様

キー溝付エジェクタパンチ

材質: 下記

刃先: $\Phi 8.00\text{mm}$



金型鋼材 従来製品

SLD-MAGIC
通称: S-MAGIC

- ① 耐摩耗性: 最高硬さ62HRCで約35%向上※2
- ② 表面処理特性: CVD被膜の密着性約30%向上※2
- ③ 熱処理特性: 熱処理変寸を約40%※2低減し、形状ばらつきも改善
- ④ 被削性: 約35%向上※2

※本型材には専用のカタログがございます。 ※2 当社従来製品対比



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。

金型鋼材 + **Tribec**[®] 組合せ提案

用途事例と金型鋼材と表面処理の使い分け

	用途事例	成形品 マテリアル	高機能表面処理		金型鋼材	
			成形	切刃	成形	切刃
①	車体 骨格部品	超ハイテン	Tribec 炬 Tribec 炬V	Tribec 見	SLD-MAGIC SLD-f ZCD261	SLD-MAGIC SLD-f ZCD596
	車両 足回り部品	ハイテン	Tribec 炬 Tribec 炬V	Tribec 見	SLD-MAGIC SLD-f ZCD261	SLD-MAGIC SLD-f ZCD596
②	コネクター リード フレーム 等	アルミ 銅 ニッケル合金	Tribec 極 Tribec 極Mk-II	Tribec 極	ZCD596 YXMクラス 超硬	ZCD596 YXMクラス 超硬
		コルソン銅	要お問い合わせ※	要お問い合わせ※	ZCD596 YXMクラス 超硬	ZCD596 YXMクラス 超硬
	モーター コア	磁性鋼	—	要お問い合わせ※	—	超硬
	精密ユニット 部品	鉄系 熱処理材	Tribec 見 Tribec 見Smooth	Tribec 見 Tribec 見Smooth	YXMクラス 超硬	YXMクラス 超硬
③	精密ユニット 部品	ハイテン	Tribec 見 Tribec 見Smooth	Tribec 見 Tribec 見Smooth	SLD-MAGIC YXR・YXM 超硬	YXR・YXM 超硬
	ファイン ブランピング	鉄系	—	Tribec 見 Tribec 見Smooth	—	SLD-f YXR・YXM

※印: 開発膜を用意しております。 詳細は営業にお問い合わせください。

焼入焼戻し曲線

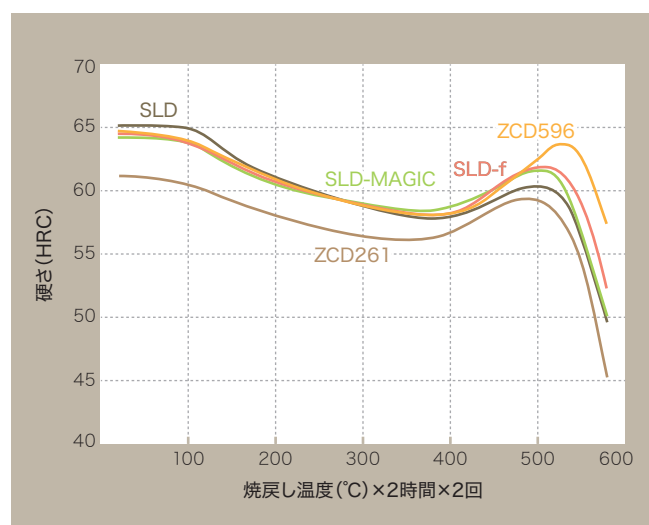
◇焼入温度: 1,030°C

SLD、SLD-MAGIC、ZCD596、ZCD261

◇焼入温度: 1,020°C

SLD-f

PVD処理を施す際には、520°C以上の焼戻し温度で
設計されることが安心です。



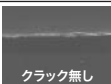
高機能表面処理 **Tribec®**

Tribec 炬 曲げ・絞り SPECIAL!

- ・V系の硬質多層被膜
- ・高硬度、高耐圧強度、耐カジリ性に優れる
- ・摺動部に酸化物を形成し、摩耗粉等の発生を抑制
- ・ハイトン材、ダイカストのカジリ対策に適用可能

耐カジリ性評価 (往復動摩擦摩耗試験)

試験条件：相手材φ10×15mm (R面) コート試験片20mm×180mm
相手材：DAC 試験片基材：DAC 荷重：1961N 無潤滑 200往復

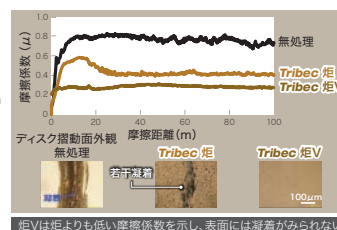
	皮膜断面	
Tribec 炬		厚膜硬質皮膜層
AlCrN		母材

Tribec 炬V メッキ凝着抑制 EVOLUTION!

- ・炬の保護膜形成機能+C系耐凝着性被膜
- ・メッキやワーク成形粉の凝着抑制しメンテ工数削減

摩擦特性評価結果

ボールオンディスク試験
大気中・常温
基材：SKD11(60HRC)
相手材：SUJ2(φ6)
荷重：2N 摺動距離：100m
摺動速度：15m/s

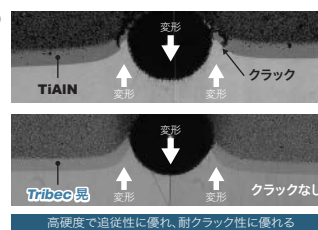


厚膜硬質皮膜層
母材

Tribec 晃 板金切刃 ALL ROUNDER!

- ・高硬度、高耐酸化性、高密着強度を兼備
- ・優れた耐クラック性
- ・各種金型・治工具に適用できる汎用表面処理

耐クラック性 (HRC圧痕断面) 母材：粉末ハイス

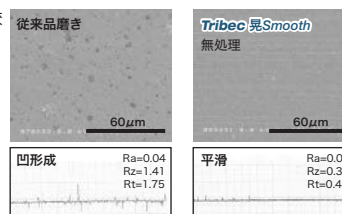


AlCrSiN系皮膜
母材

Tribec 晃Smooth 精密分野 EXPERT!

- ・超平滑表面処理 表面平滑Ra≤0.05
- ・耐カジリに効果を発揮
- ・バランスの取れた膜特性
硬度(HV3000)・耐酸化性(1,000℃以上)・密着強度(100N)
- ・被加工材変形量の大きい冷間鍛造金型や僅かな凹凸が問題となる精密プレス金型に特化

表面状態と面粗度比較

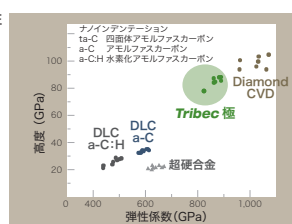


AlCrSiN系皮膜
母材

Tribec 極 特殊フィルタによりDROPLET FREEを実現!

- ・水素フリー高密度DLC (ta-C)
- ・特殊フィルタリング方式により平滑性を向上
- ・高硬度、低摩擦、高耐熱性を兼備
- ・高精度金型による成形加工(抜き・絞り)に適合

機械的特性



高密度DLC
母材

L-Frex H 密着性 AMAZING!

- ・水素含有DLCでトップクラスの相当硬さ4,000HV
- ・低摩擦により成形・せん断時の金型へのアルミ付着を抑制

※詳しくは当社営業へお問い合わせください。

「Tribec®」には専用のカタログがございます。

処理拠点Map



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。

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 (特殊鋼) をご利用ください。

【Tribec処理依頼品送付先・研究開発拠点】

株式会社プロテリアル ソリューション&エンジニアリングセンター 表面改質グループ	〒690-0816	島根県松江市北陵町22	Tel. (0852)60-5050 Fax. (0852)60-5055
--	-----------	-------------	--

【営業窓口(韓国)】

Proterial Korea Co., Ltd. 本社営業本部	〒15115	京畿道始興市工団3大路333 (正往洞、始華工団3バ1010)	Tel. +82-31-319-3933
Proterial Korea Co., Ltd. 釜山営業本部	〒46738	釜山広域市江西区花田産団6路 102番ギル20	Tel. +82-51-941-3933

【営業窓口(台湾)】

台灣博邁立誠股份有限公司	郵編:24891	新北市五股區五權八路7號及7號之1	Tel. +886-2-2299-3555
--------------	----------	-------------------	-----------------------

Tribec、L-Frex、SLD、SLD-MAGIC、S-MAGIC、YXR、YXM、SGT、
ZCD、HMD、HPM-MAGIC、**YSS**、**ヤスキハガネ**と **isotropy** は
(株)プロテリアルの登録商標です。

本カタログの記載内容は、2023年6月現在のものです。

本カタログの記載内容の無断転載を禁じます。

本カタログ記載の住所、連絡先は変更になる場合があります。

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。