

◇ 射出成形金型部品加工

global@arktechnica.com : 見積&製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口



Your Best Partner

◇ 射出成形金型部品加工

global@arktechnica.com : 見積 & 製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口



Your Best Partner

◇ 射出成形金型部品加工

global@arktechnica.com : 見積&製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口



Your Best Partner

◇ 射出成形金型部品加工

global@arktechnica.com : 見積&製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口



Your Best Partner

◇ PVDコーティング

global@arktechnica.com : 見積&製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口



Swiss Quality × Shenzhen Quality

深圳工場では、スイス・PLATIT社製PVDコーティング装置を導入し、「スイス・クオリティ」に裏打ちされた信頼性と、深圳工場ならではの迅速な対応力を組み合わせ、日系企業の皆様のものづくりを強力にサポートいたします。

【技術と品質の優位性】

- 高精度・高耐久性：切削工具や金型に最適な均一コーティング
- 多用途対応：自動車、電子部品、医療機器など幅広い業界に適用可能



Your Best Partner

◇ 対応範囲：PVDコーティング

global@arktechnica.com : 見積&製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口

Basic Coating 標準	Collar カラー	Nanogardients ナノ硬度 [HV]	Thickness 膜厚 [μm]	Friction (Fretting) coefficient 摩擦係数	Max.usage temperature 最大使用温度 [°C]
TiN	Gold	2,400	1 - 4	0.55	600
TiCN	Blue-Gray	3,700	1 - 4	0.2	400
TiAlN	Violet-Black	3,500	1 - 4	0.5	800

Special Coating 特殊処理	Collar カラー	Nanogardients ナノ硬度 [HV]	Thickness 膜厚 [μm]	Friction (Fretting) coefficient 摩擦係数	Max.usage temperature 最大使用温度 [°C]
AlTiN	Black	3,800	1 - 4	0.7	800
CrN	Metal-Silver	1,800	1 - 4	0.3	700
CBC (DLC)	Gray	2,000	0.5 - 4	0.15	400
TiAlCN	Burgundy-Violet	2,800	1 - 4	0.25	500
TiCN-MP	Red-Copper	3,200	1 - 4	0.2	400



◆ 推奨：PVD複合処理

global@arktechnica.com : 見積 & 製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口

Ver. 2

コーティングの下地処理

コーティング被膜の密着性向上

PVD複合処理

拡散層を中間層にすることで被膜剛性を向上し、PVD・DLCコーティングの密着力を改善するPVDコーティング処理との複合処理です。

カナックPVD後の断面組織



カナックPVD後の硬さ分布



選べる2種類の拡散層

カナックPVD

下地処理：ニューカナック

従来のFeN主体の窒化とは異なり、CrN, MoN等を主体とした拡散処理

推奨鋼種：ステンレス系鋼種 など

エボルクPVD

下地処理：EVOLK-S

カナック処理よりも硬く、深い硬化層
450℃以下の低温処理

推奨鋼種：ハイス鋼、ダイス鋼、クロムモリブデン鋼 など

皮膜耐久性 調査

■ スクラッチ試験

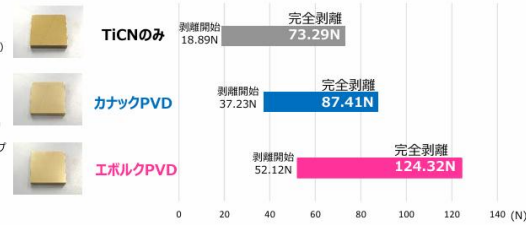
【試験片】
寸法：50×50×10mm
母材：SKD11（高温焼き戻し）
PVD被膜：TiCN
スクラッチ試験機：株式会社 CSR-1000
使用インデント：R200μm

※TPはダイヤモンドペースト1μm 迄研磨
※表面処理後、乾式ショットラップで研磨後PVD施工

TiCNのみ

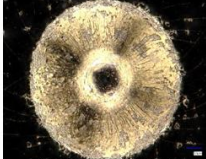
カナックPVD

エボルクPVD




■ ロックウェル圧痕試験 圧痕画像(300倍)

TiCNのみ



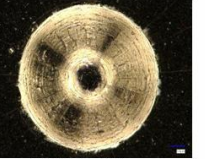
外周部・内部に剥離損傷

カナックPVD



外周部分のみ剥離損傷

エボルクPVD



剥離損傷の発生なし

■ 改善事例

部品	被加工材	従来	処理後の状況
成形パンチ 材質：HPM72	SPCC t=2.0mm	10万ショットで寿命	ニューカナック+PVD(TiCN) 62万ショットまで延命
成形ローラー 材質：SKD61改	S35C	PVD(TiN)使用 14,000ショットの寿命	ニューカナック+PVD(TiN) 21,000ショットまで延命
絞りダイ 材質：SKH51	SPCC t=1.2mm	TD処理使用 200万ショット寿命。 変形の為、処理後毎回修正が必要。	ニューカナック+PVD(CrN) 寿命は同等だが、 熱変形が極小のため修正が不要に
温間鍛造上型 材質：YXR33		10,000ショットにて欠け発生、寿命	25,000ショットまで延命

ご依頼にあたってのお願い

- 『カナックPVD』もしくは『エボルクPVD』をお選びください。
- 皮膜の種類・PVD施工範囲(重要部)の指示をお願いいたします。
被膜種類(例) TiN ■ TiCN ■ TiAlN ■ CrN ■ DLC ■
- 納期はPVD膜種やサイズにより異なりますが2~3週間程度掛かります。
- ニューカナック処理、EVOLK-S処理後、PVD前にラップ処理を推奨いたします。
- 下地処理のみでご依頼の場合には、ご注文書に『処理後PVD予定』と記載願います。



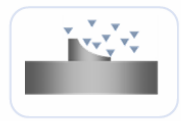
Your Best Partner

◆ 推奨 : カナックパーツ

耐摩耗性・摺動性・離型性 の向上
溶接可能・再処理可能・複合処理対応

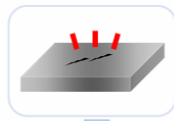
樹脂成形金型の抱える問題

ガラスファイバー添加・摺動による金型の**磨耗**



表面硬さの上昇(耐摩耗性UP)

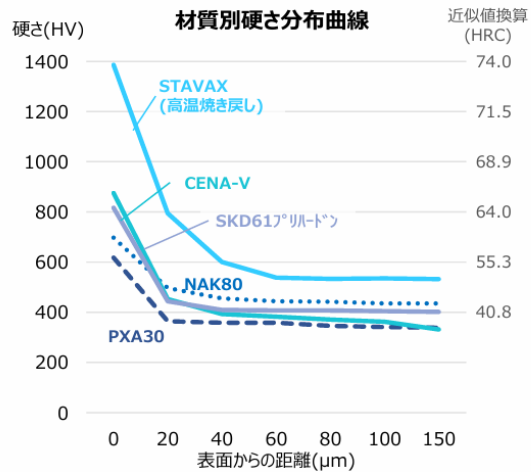
金型の**キズ・カスリ**



製品取り出し時の**離型性**

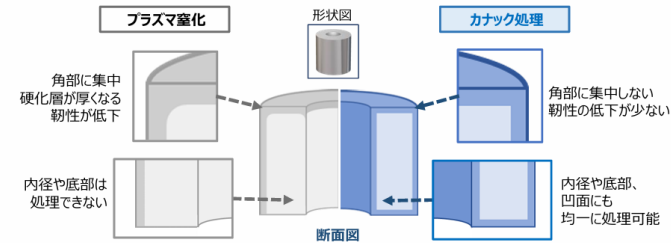


摩擦係数の低減



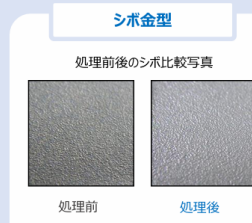
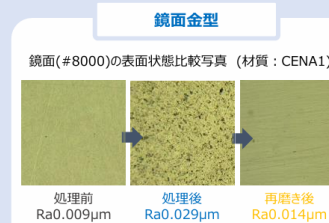
ショットピーニングにて表面に**微細な凹凸**を形成。これにより**摩擦係数が低減**します。

■カナック処理とプラズマ窒化 硬化層の比較



■施工例

面粗さの変化が少ないので、鏡面・シボ・超精密金型でも採用実績あり



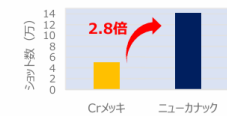
※ #1000 程度の面粗さの場合、磨きスレスレにて使用可能です。

■その他 改善事例

使用樹脂	型材	従来状況	処理後の状況
PCIにガラス40%添加	PX5	ガス軟窒化処理後、変寸と肌荒れの為、全面手磨き	変寸なく、手磨き不要
ナイロンにガラス10~25%添加	NAK55	超精密な為、表面処理が不可能	従来比4~6倍の寿命
PPSガラス40%	STAVAX	ASP23にPVD(TiN)で15,000ショット	従来比4倍の6万ショット

樹脂成形金型 (STAVAX, メラミン樹脂 使用)

従来:	Crメッキを施していたが、5万ショットでカジリ・折れが発生し、廃型となっていた。
処理後:	カジリ・折れが減少、14万ショットまで使用可能に。



◆ 新たな処理のご提案

global@arktechnica.com : 見積 & 製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口

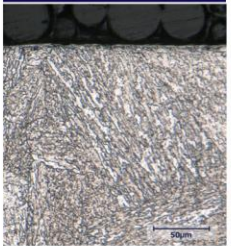
エボルク EVOLK-S

**450℃以下の温度で処理
新たなガス窒化**

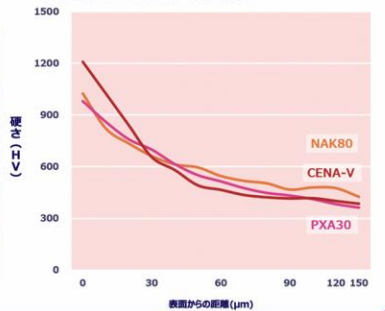
寸法変化が少ない
欠け・剥離が少ない
荒れが少ない仕上がり
溶接が可能
PVD等の複合処理が可能

■ おすすめの分野属性
プラスチック金型・プレス金型・鍛造金型・治工具

断面組織 (PXA30)



■ 処理後の硬さ分布曲線




エボルク EVOLK-D

**新たなガス窒化で
幅広い鋼種に対応**

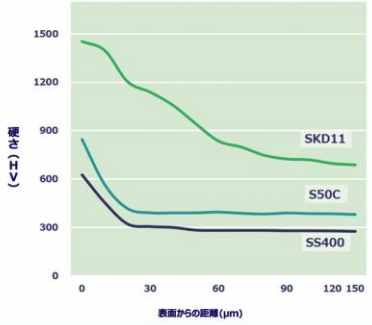
エボルクSに比べて
“炭素鋼”は、より硬く
“プリハードン鋼”は、より深く硬く

■ おすすめの分野属性
プレス金型・鍛造金型・治工具・プラスチック金型

断面組織 (SKD11)



■ 処理後の硬さ分布曲線



改善事例

EVOLK-S

樹脂成型金型 従来：無処理では、ガラス20%含有・400℃超の樹脂を高速射出すると早期摩耗が発生。
材質：SKD61, NAK80等 処理後：摩耗が低減し、耐久性向上。

インボスロール 従来：SCM435に塩浴窒化処理では、パターン部(胴部)にザラつきが発生。
材質：NAK55 処理後：材質をNAK55に変更し、ザラつきを解消。定期採用に。

**熱間鍛造金型
パンチ** 従来：金型交換直後の凝着による肌荒れが原因で、不良率8.7%発生。
材質：YXR33 処理後：不良率1.18%に低下し、生産性向上。

EVOLK-D

**樹脂成型金型
スライド型** 従来：塩浴軟窒化やガス軟窒化を使用し、面荒れが発生。磨き工程に時間を要する。
材質：S50C 処理後：仕上がりが良好で、そのまま使用可能に。磨き工程を省略。

カム 従来：SKD61+窒化処理では、摺動による摩耗が課題。
材質：SKD61 処理後：耐摩耗性が向上し、使用寿命が2倍以上に。



Your Best Partner

◇ カナックEVOLKパーツ

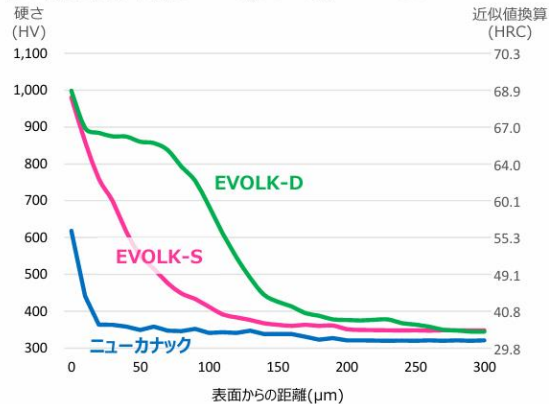
global@arktechnica.com : 見積 & 製作 依頼窓口

masa32.u@tmdv-palette.com : 各種取引 相談窓口

耐摩耗性・離型性の向上・カジリ対策

低Cr鋼に向けた異なる2つのラインナップ

■ 処理別硬さ分布測定 P20(SCM改) : PXA30



※EVOLK-Dは白層があります。グラフは白層を除いた母材表面での測定結果となります。

EVOLK-S

処理温度：450℃以下

- ・寸法変化が少ない
- ・欠け・剥離が少ない
- ・面粗さの変化が少ない
- ・溶接が可能
- ・PVD等の複合処理が可能

EVOLK-D

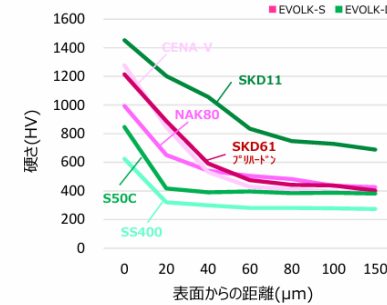
処理温度：500℃、530℃

エボルクスと比べて
 プリハードン鋼は“より硬く・深く”
 炭素鋼は“より硬く”

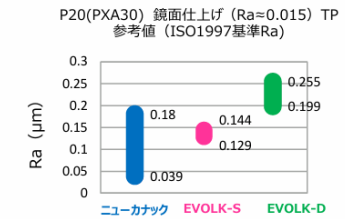
■ 表面組織比較写真 P20 (SCM改) : PXA30



■ 材質別硬さ分布



■ 処理別表面粗さ比較



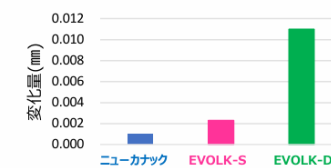
※処理条件によって幅があります。
 ※#2000以上の鏡面は処理後の再磨きを推奨いたします。

■ 寸法変化量 参考値



※数値は参考値であり、熱処理状況・加工状況・測定機器等により異なります。

S45C(熱処理済み) 元寸法18.15~19.800mm



■ 改善事例

事例	材質	処理	内容
樹脂成形金型 (スライド型)	S50C	EVOLK-D	従来：製品形状部がないため塩浴窒化やガス軟窒化を使用。面荒れが酷く、磨きに時間が掛かった。 処理後：仕上がりに問題が無く、そのまま使用可能になり磨き時間短縮。
樹脂成形金型	SKD61 NAK80 等	EVOLK-S	従来：無処理で使用。ガラス20%含有、樹脂温度が400℃超と高く、射出スピードも早い為、早期に摩耗が発生。 処理後：いずれの鋼種でも摩耗が減少。
エンボスロール	NAK55	EVOLK-S	従来：SCM435+塩浴窒化処理。パターン部(胴部)にザラツキが発生。 処理後：NAK55に材質変更し、処理したところ、ザラツキが解消。定期受注となった。
カム	SKD61	EVOLK-D	従来：SKD61+窒化処理。摺動による摩耗が問題に。 処理後：2倍以上使用可能になった。
熱間鍛造金型 (パンチ)	YXR33	EVOLK-S	従来：金型交換直後に発生する凝着による肌荒れで不良率8.7% 処理後：不良率1.18%に低下。生産性が向上。



Your Best Partner

◇ 耐摩耗・離型性・カジリ対策

低Cr鋼への新しい表面処理

耐摩耗性が良好・離型性が向上・カジリ対策に有効

硬化層深さの異なる2つのラインナップ



EVOLK-S

450℃以下処理
組織写真(1000倍拡大)
材質: P20(SCM改)
sample: PXA30

おすすめ 樹脂型・プレス金型

- 化合物層が無く、肌荒れが少ない
- 複合処理、追加工(溶接)も可能

もっと深い硬化層

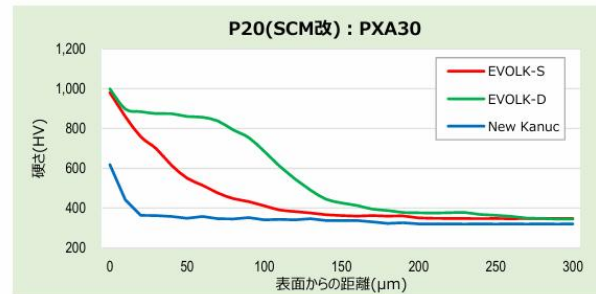


EVOLK-D

500℃処理
組織写真(1000倍拡大)
材質: P20(SCM改)
sample: PXA30

おすすめ プレス金型・鍛造金型・治工具

■ 処理後の硬さ分布比較



※EVOLK-D/D2は白層があります。グラフは白層を除いた母材表面での測定結果となります。

『ニューカナック処理の硬さでは満足できない…』
『耐摩耗性も上げたいが、処理後に溶接もしたい』
『プリハードン鋼で加工性を維持した上で、表面を硬くして耐摩耗性を上げたい』

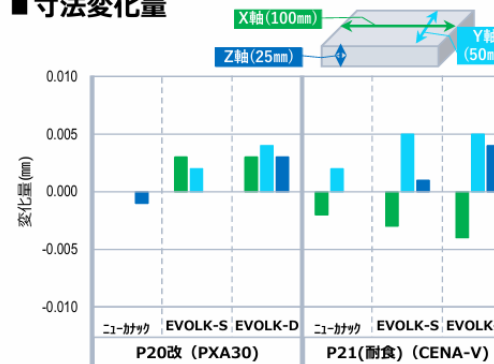
こんな場合に
おすすめです！

■ 各種材質と処理後の表面硬さ

材質	EVOLK		ニューカナック	
	表面硬さ(HV)	(HRC換算)	表面硬さ(HV)	(HRC換算)
SCM / SACM / P20 / P21系	950 前後	(68.2)	600 前後	(55.3)
SKD61 系(プリハードン)	1200 前後	(71.5)	800 前後	(64.0)
SKD11 系	1350 前後	(73.4)	1100 前後	(70.3)
炭素鋼(S45C)	800 前後	(64.0)	350 前後	(35.6)

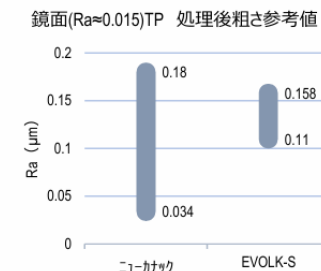
※ピッカース硬さ(HV) 100g荷重。母材硬さにより表面硬さ数値は変動します。参考値としてお考え下さい。
※記載のHRCは近似換算値です。
※炭素鋼(S45C)につきましてはEVOLK-D処理の数値となります。EVOLK-S処理の場合の表面硬さは500前後です。

■ 寸法変化量



※数値は参考値であり、熱処理状況・加工状況・測定機器等により異なります。

■ 面粗さ傾向



※ISO1997基準Ra
※処理条件によって幅があります。
※#2000以上の鏡面については処理後の再磨きを推奨いたします。

