

FM ALLOY®

精密型用鋼

DURO-SP

DURO-V5

DURO-V2

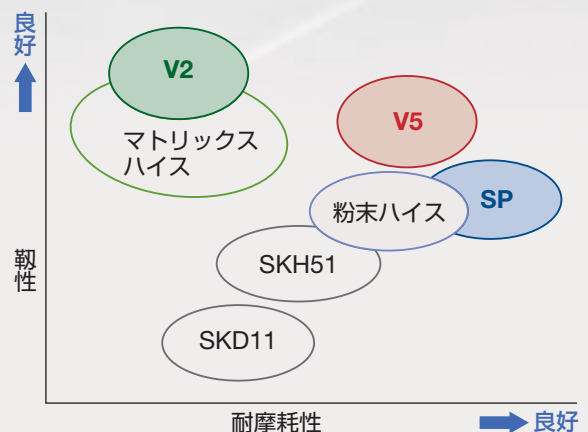


プランキングパンチ

DUROシリーズは耐摩耗性と靱性を高度にバランスさせた粉末ハイスを超える高性能型用鋼です

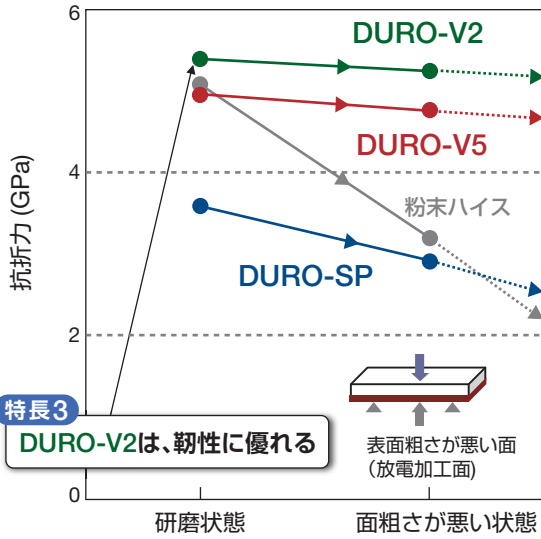
特長

- 1 面粗さが悪化しても靱性が落ちにくい
~SP、V5、V2
- 2 高摩擦速度域(溶着摩耗域)において、
粉末ハイスより耐摩耗性が高い
~SP、V5
- 3 粉末ハイスより靱性に優れる
~V2

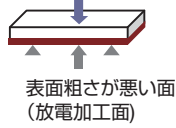


抗折力の変化

島津オートグラフ
試験片：5×10×60 スパン：50mm



特長3
DURO-V2は、韌性に優れる



面粗さが悪い状態とは

- 摩耗進行
- ツールマーク残り
- ワイヤークット面

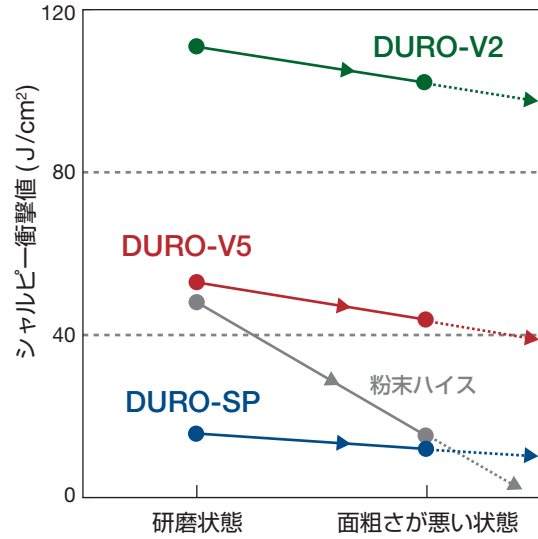
面粗さが悪化

◆面粗さの悪化による韌性のダウン

鋼種	抗折力	衝撃値
DURO-SP	小	小
DURO-V5	小	小
DURO-V2	小	小
粉末ハイス	大	大

衝撃値の変化

シャルピー衝撃試験機
試験片：5×10×60 ノッチ：なし

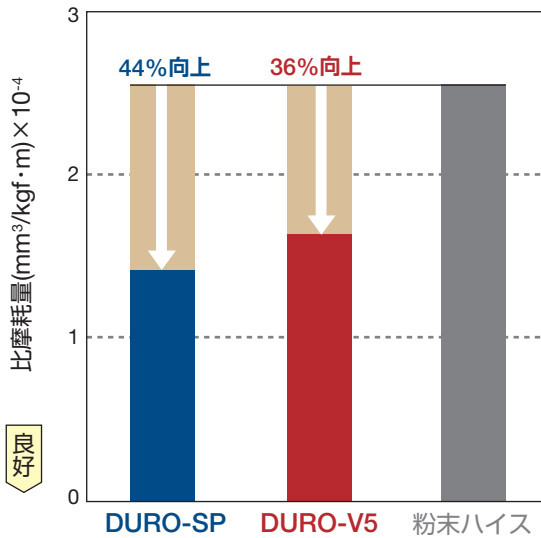


特長1

DURO-SP、V5、V2は、面粗さが悪化しても韌性が落ちにくい

耐摩耗性

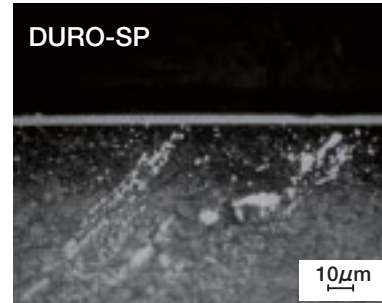
試験方法：大越式摩耗試験
摩擦距離：200m 最終荷重：6.3kg 潤滑：なし
摩擦速度：2.86m/s 試験片：5×10×60mm 相手材：SCM435(102HRB)



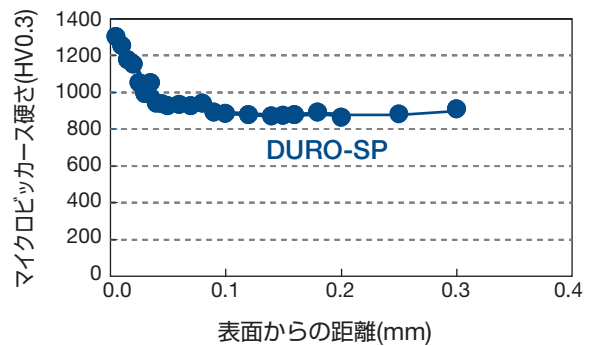
特長2

DURO-SP、DURO-V5は、耐摩耗性に優れる

表面処理例



窒化+コーティング断面



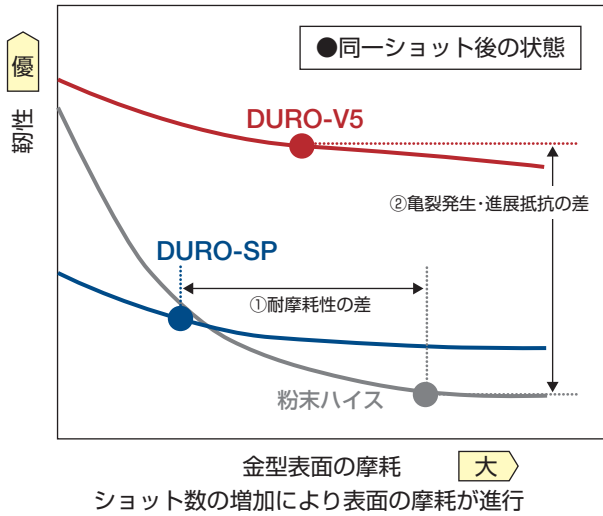
機械的特性

鋼種	硬さ (HRC)	引張強度 (GPa)	引張耐力 (GPa)	圧縮強度 (GPa)	ヤング率 (GPa)	横弾性係数 (GPa)	ポアソン比
DURO-SP	64.0	2.7	2.2	4.2	228	89	0.28
DURO-V5	62.0	2.5	2.0	3.8	215	84	0.28
DURO-V2	62.0	2.6	2.1	3.8	215	84	0.28

※ サンプルはφ50mm圧延材より採取

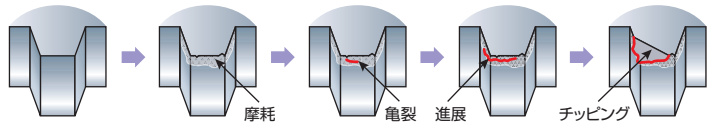
破損プロセス

◆表面の摩耗状態と韌性



摩耗の進行する金型ほどDURO-SP、DURO-V5が優位

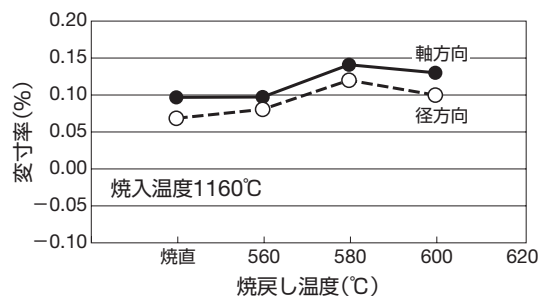
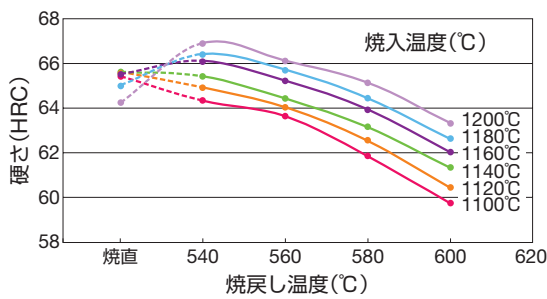
- ①耐摩耗性に優れたDURO-SPは、摩耗による凹凸の進行が遅い
- ②DURO-V5は、亀裂発生・進展抵抗が大きい



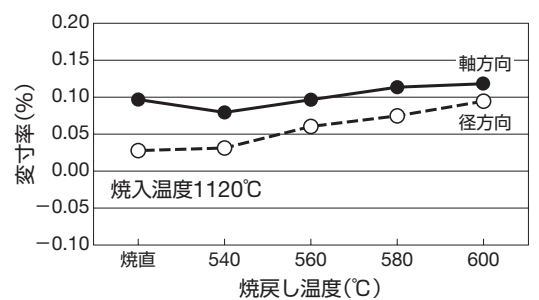
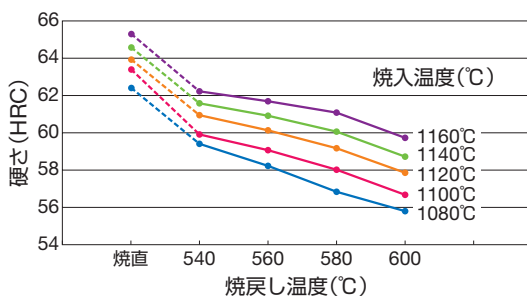
同一ショット使用後の状態(●印)を考えた場合、DURO-SPは耐摩耗性に優れるので粉末ハイスに比べ摩耗の進行が少なくなり(図中①)、縦軸で韌性を比較すると、DURO-SPの方が粉末ハイスより韌性が高くなります。またDURO-V5は粉末ハイスより耐摩耗性、韌性ともに優れており、摩耗進行後の韌性に大きな差が生じます(図中②)。このように、金型としたときDURO-SP、V5は粉末ハイスより韌性に優れるため破損しにくくその分金型寿命が長くなります。

熱処理特性

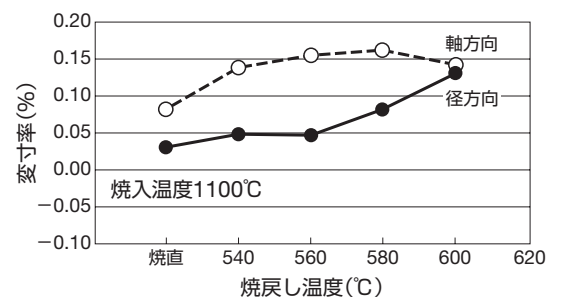
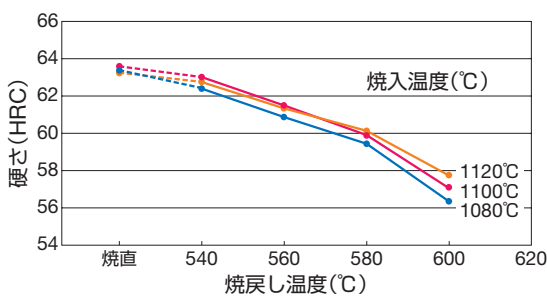
DURO-SP



DURO-V5

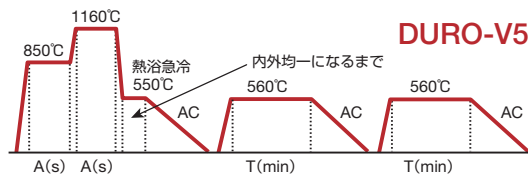
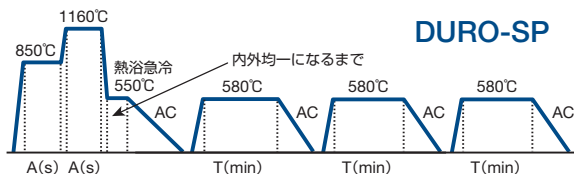


DURO-V2

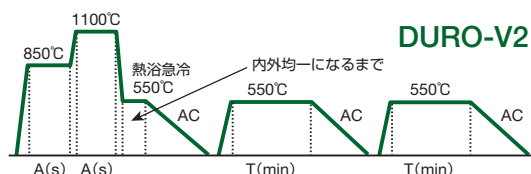


鋼種	用途	焼入れ温度(°C)	焼戻し温度(°C)×回数	狙い硬さ(HRC)
DURO-SP	耐摩耗重視	1200	560×3	66
	標準条件	1160	580×3	64
	韌性重視	1120	600×3	61
DURO-V5	標準条件	1160	560×2	62
	韌性重視	1140	580×2	60
DURO-V2	標準条件	1100	550×2	62

◆ソルトバス熱処理(標準条件での例)



厚さ(mm)	~10	10~25	25~50	50~75	75~100	100~
浸漬A(s)	80~190	190~310	310~520	520~660	660~720	720~
浸漬T(min)	60	90	120	150	180	210

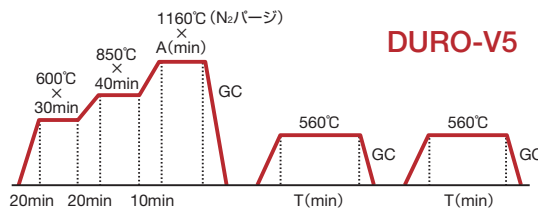
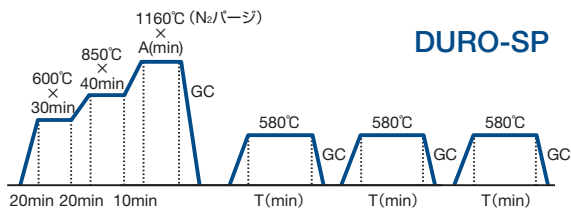


厚さ D(mm)	~10	10~25	25~50	50~75	75~100	100~
浸漬A(s)	12D	10D	8D	7D	6D	5D
浸漬T(min)	90	90	120	120	120	120

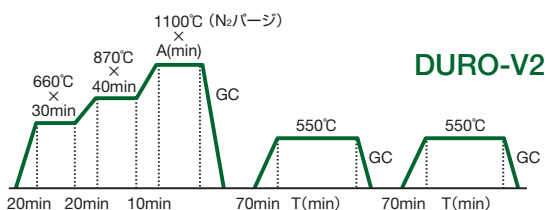
ワーク厚み : D(mm)

ポイント ・ 塩浴温度が大きく下がる時は、浸漬時間を長めにする

◆真空炉熱処理(標準条件での例)



厚さ(mm)	~10	10~25	25~50	50~75	75~100	100~
保持A(min)	~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~
保持T(min)	90	120	150	150	180	180



ワーク寸法例(mm)	5×10×60	φ50×60	55×65×220
保持A(min)	5	15	20
保持T(min)	120	180	180

ポイント ・ 焼入れ冷却速度は、可能な限り速くする
 ・ 加熱時間を過剰に長くしない

※熱処理炉によるばらつきがあるため、昇温および加熱時間は、参考値です

無断転載禁止

- カタログ記載内容については、技術進歩、改良等により、予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。なお、制作には正確を期するため細心の注意を払っていますが、誤記・脱漏や製本上の落丁等による損害については、責任を負いかねます。
- この資料に記載の特性値は代表的なデータであり、実際の製品で得られる特性値とは異なることがありますので、ご注意下さい。

NACHI
 株式会社 不二越

東京本社 東京都港区東新橋1-9-2 汐留住友ビル17F 03-5568-5111
 富山本社 富山県富山市不二越本町1-1-1 076-423-5111
<http://www.nachi-fujikoshi.co.jp/>

本カタログのお問い合わせは下記までご連絡下さい。

マテリアル企画部 Tel : 076-438-4429 富山県富山市米田町3-1-1

CATALOG NO. 4305-2