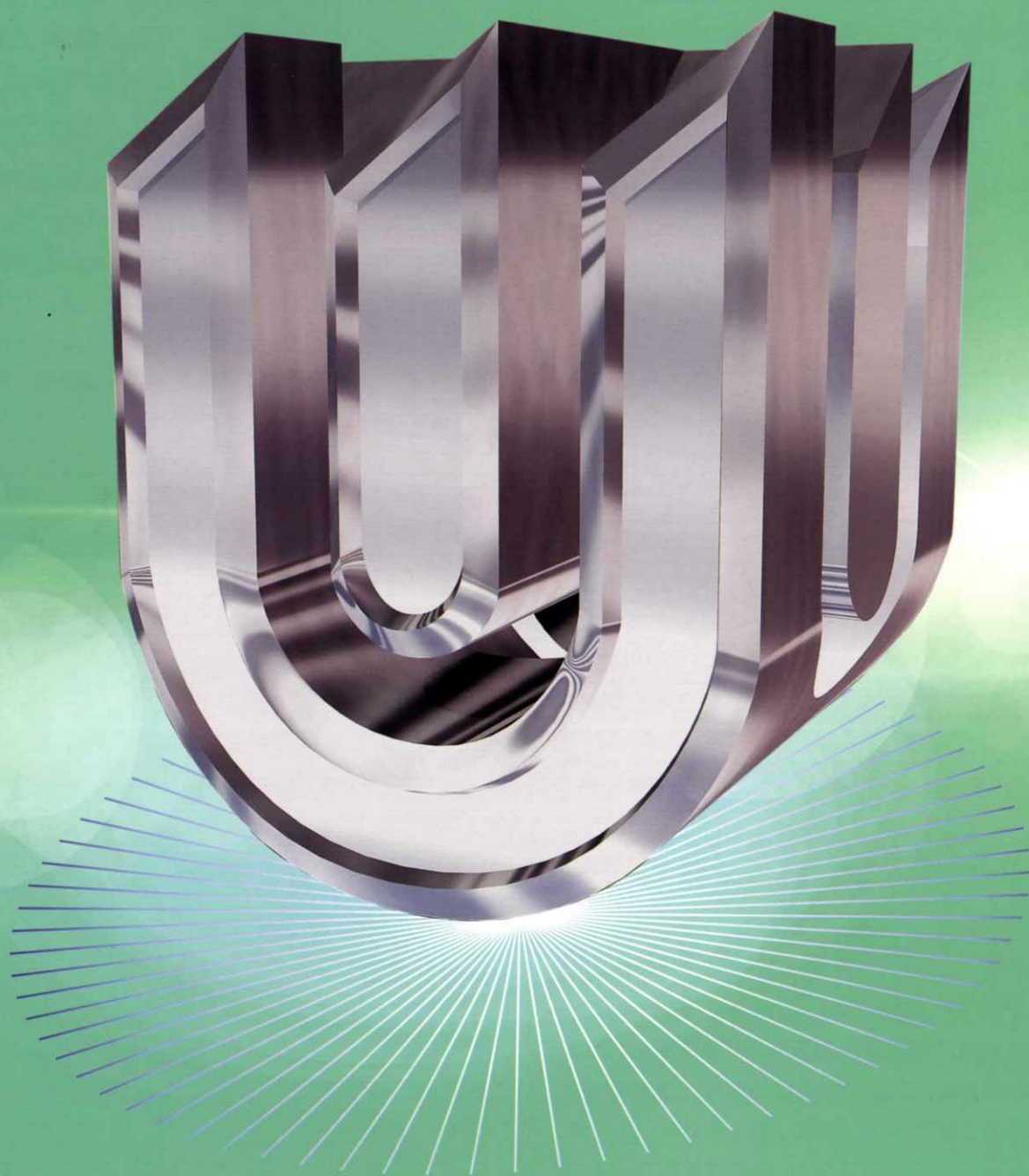


NIMAX®

ニマックス

プラスチック金型用プレハードン鋼



UDDEHOLM

一般特性

NIMAXは低炭素プラスチック成形金型用プレハードン鋼で、硬さ約40HRCで納入されます。

NIMAXの特長は以下の通りです。

- 優れた機械加工性
- 優れた溶接性
- 優れた磨き性、シボ加工性
- 高い圧縮強度(耐凹み性)
- 高い破壊靱性
- 大型材での安定した特性

優れた機械加工性と、予熱・後熱を必要としない溶接性により、金型製作時間が低減し、メンテナンスも容易になります。高硬度と高靱性の組み合わせにより、金型の塑性変形が発生し難く、予期せぬ破損のリスクを低減することができます。その結果として、安定した、長寿命の金型が製作できます。

代表的 分析値%	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni
	0.1	0.3	2.5	3.0	0.3	1.0
納入状態	硬さ360-400HBに調質済み					
カラーコード	ライトブルー／ダークブルー					

用途

NIMAXはプラスチック成形に関連した、様々な用途に適しています。優れた機械加工性と高靱性により、ホルダー用材料や各種の工業用部品にも適しています。

代表的用途

- 射出成形用金型
 - － 容器産業：各種の容器
 - － 自動車産業：大型内装部品、リフレクター
 - － 家電製品：パネルと把手
- 鍛造型、ダイカスト型のホルダー
- 切断工具のホルダー
- ホットランナーのマニホールド
- 機械構造用部品

特性

物性値

温度(°C)	20	200
密度(kg/m ³)	7,900	—
縦弾性係数(N/mm ²)	205,000	—
熱膨張係数(/°C) 20°Cからの値	—	12.4×10 ⁻⁶
熱伝導率(W/m°C)	—	26
比熱(J/kg°C)	460	—

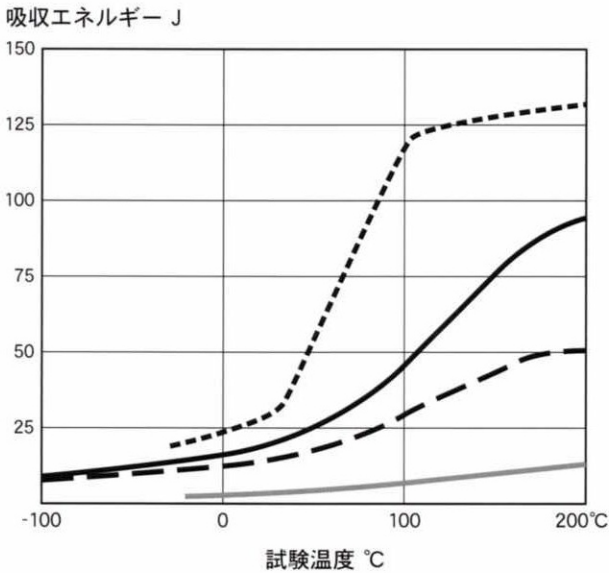
機械的性質

以下に示す特性値は、特に断りのない限り、596×296mmの材料の中心部より採取したサンプルの代表値です。各機械的性質の値は、素材のサイズ、サンプルの採取位置と方向、および硬さと試験温度によって異なります。

衝撃試験

試験片：Vノッチシャルピー試験片、
厚さ方向(ST方向)より採取

-----	Nimax	400×100mm, 373HB
————	Nimax	596×296mm, 375HB
- - - -	W.-Nr. 1.2738	300×100mm, 325HB
————	W.-Nr. 1.2738	355× 90mm, 356HB



靱性が高いと耐割れ性が向上します。

引張試験

硬 さ	370HB
引張強さ Rm MPa	1265
0.2%耐力 Rp0.2 MPa	785
伸び(%)	11
断面減少率(%)	47

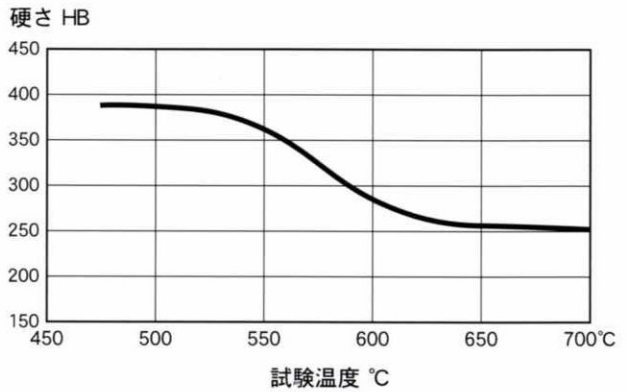
圧縮試験

硬 さ	370HB
圧縮0.2%耐力 Rc0.2 MPa	1000

熱 処 理

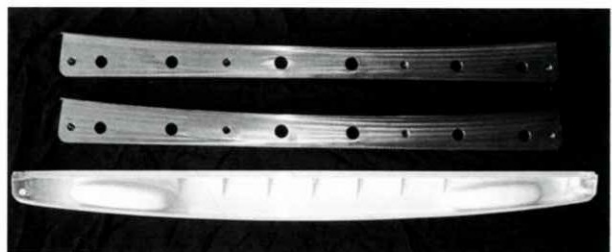
NIMAXは納入状態のまま使用するように調質された材料です。熱処理で硬さを高くすることはできませんが、焼戻しで硬さを下げることができます。しかしながら、NIMAXに焼戻しをすることは推奨しません。焼戻しにより硬さが低下しますが、靱性も著しく低下します。

焼戻しによる硬さの低下



NIMAXは高温で使用されると、硬さと靱性が低下します。元の硬さに戻すには、以下の処理を行う必要があります。

850°Cに加熱後30分保持、その後、大気中にて冷却。



冷蔵庫の把手

表面処理

火炎焼入れと高周波焼入れ

NIMAXは火炎焼入れおよび高周波焼入れでは表面硬さを高くすることができません。

窒化

窒化処理により表面硬さが高くなり、耐摩耗性が向上します。以下の手順で最良の結果が得られます。

1. 粗加工
2. 応力除去(温度520℃以下)
金型全体を設定温度に加熱後、室温まで冷却。
3. 研削
4. 窒化処理

窒化深さと表面硬さ

	表面硬さ HV _{0.2kg}	窒化深さ		
		10h mm	30h mm	60h mm
ガス窒化 (510℃)	950	0.16 ¹⁾	0.28 ¹⁾	0.39 ¹⁾
プラズマ窒化 (480℃)	1000	0.13 ²⁾	0.25 ¹⁾	0.33 ¹⁾

- 1) これらの条件は推奨しません。
2) 推奨条件

NIMAXを処理温度500℃以上で10時間以上窒化処理しないようにして下さい。硬さと靱性が著しく低下します。

浸炭処理

浸炭処理により表面硬さを高くすることが可能です。炭素活量0.65、850℃-2時間の処理後、170℃で1時間の焼戻しを行うと、表面の硬さは約650MHVとなります。浸炭深さは約0.3mmです。

切削加工推奨条件

下表は、NIMAXを切削加工する場合の目安であり、実際の条件に合わせて調整する必要があります。

旋削

	超硬		高速度鋼
	粗加工	仕上げ加工	仕上げ加工
切削速度(Vc) m/min	110-150	150-200	10-15
送り(fz) mm/rev	0.2-0.4	-0.3	-0.3
切込み深さ(ap) mm	2-4	-2	-2
超硬の種類 ISO	P20-P30 被覆超硬	P10 被覆超硬	—

ドリル加工

高速度鋼ツイストドリル加工

ドリル径 mm	切削速度(Vc) m/min	送り(f) mm/rev
-5	12-14*	0.05-0.10
5-10	12-14*	0.10-0.20
10-15	12-14*	0.20-0.25
15-20	12-14*	0.25-0.30

*被覆高速度鋼ドリルの場合、Vc=18-20m/min

超硬ドリル加工

	挿入型	一体型	ろう付型 ¹⁾
切削速度(Vc) m/min	150-170	100-130	90-110
送り(f) mm/rev	0.05-0.25 ²⁾	0.10-0.25 ²⁾	0.15-0.25 ²⁾

- 1) 内部冷却チャンネルを有するドリル
2) ドリル径によって異なります。

フライス加工
正面削りと直角肩削り

	超硬	
	粗加工	仕上げ加工
切削速度 (Vc) m/min	80-150	150-180
送り (fz) mm/tooth	0.2-0.4	0.1-0.2
切込み深さ (ap) mm	2-5	-2
超硬の種類 ISO	P20 被覆超硬	P10-P20 被覆超硬

エンドミル加工

	超硬		高速度鋼
	一体型	挿入型	
切削速度 (Vc) m/min	70-110	80-120	10-15 ¹⁾
送り (fz) mm/tooth	0.03-0.20 ²⁾	0.08-0.20 ²⁾	0.05-0.35 ²⁾
超硬の種類 ISO	—	P20-P30	—

- 1) 被覆高速度鋼エンドミルの場合、Vc=25-30m/min
2) 半径方向の切込み深さや刃物の径によって異なります。

研削

次のような研削砥石が推奨されます。

研削の種類	推奨砥石
正面研削 (平形砥石)	A46HV
正面研削 (セグメント)	A36GV
円筒研削	A60KV
内面研削	A60IV
輪郭研削	A120JV

放電加工—EDM—

他の鋼種と異なり、NIMAXではEDM加工で形成される表面の熱影響層は、素材に比べ硬くありません。したがって、熱影響層は容易に除去できます。

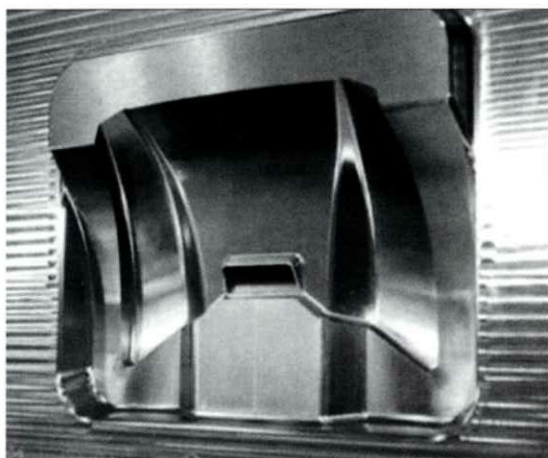
溶 接

予熱・後熱は基本的に必要ありませんが、著しい歪が加わっていると考えられる場合には、450℃で2時間の応力除去を推奨いたします。

	TIG	MMA
予熱温度	なし	なし
溶加材	IMPAX TIG Weld NIMAX TIG Weld	IMPAX Weld
パス間温度	300℃以下	
溶接後冷却	大気放冷	
溶接後硬さ	IMPAX TIG Weld 320-340HB NIMAX TIG Weld 360-400HB	330-350HB
後熱処理	不要 / 450℃ - 2h	

シボ加工

NIMAXはシボ加工に適した材料です。硫黄の含有量が低く、均一な組織のため、正確で安定したシボパターンが得られます。



椅子のサポート部品

磨き

NIMAXは磨きに適した材料です。硫黄の含有量が低く、均一な組織のため良好な磨き面が得られます。

本カタログに掲載されている情報は、現時点での知見に基づき、製品とその用途に関する一般的な特徴を提供するものです。したがって、記載されている製品の特性値や特定の用途への適合性を保証するものではありません。