





NIMAX

UDDEHOLM NIMAX

	 <small>a voestalpine company</small>	標準規格		
		AISI	WNr.	JIS
ASSAB DF-3	ARNE	O1	1.2510	SKS 3
ASSAB XW-10	RIGOR	A2	1.2363	SKD 12
ASSAB XW-42	SVERKER 21	D2	1.2379	(SKD 11)
CALMAX / CARMO	CALMAX / CARMO		1.2358	
VIKING	VIKING / CHIPPER		(1.2631)	
CALDIE	CALDIE			
ASSAB 88	SLEIPNER			
ASSAB PM 23 SUPERCLEAN	VANADIS 23 SUPERCLEAN	(M3:2)	1.3395	(SKH 53)
ASSAB PM 30 SUPERCLEAN	VANADIS 30 SUPERCLEAN	(M3:2 + Co)	1.3294	SKH 40
ASSAB PM 60 SUPERCLEAN	VANADIS 60 SUPERCLEAN		(1.3292)	
VANADIS 4 EXTRA SUPERCLEAN	VANADIS 4 EXTRA SUPERCLEAN			
VANADIS 8 SUPERCLEAN	VANADIS 8 SUPERCLEAN			
VANCRON SUPERCLEAN	VANCRON SUPERCLEAN			
ELMAX SUPERCLEAN	ELMAX SUPERCLEAN			
VANAX SUPERCLEAN	VANAX SUPERCLEAN			
ASSAB 518		P20	1.2311	
ASSAB 618 T		(P20)	(1.2738)	
ASSAB 618 / 618 HH		(P20)	1.2738	
ASSAB 718 SUPREME / 718 HH	IMPAX SUPREME / IMPAX HH	(P20)	1.2738	
NIMAX / NIMAX ESR	NIMAX / NIMAX ESR			
VIDAR 1 ESR	VIDAR 1 ESR	H11	1.2343	SKD 6
UNIMAX	UNIMAX			
CORRAX	CORRAX			
ASSAB 2083		420	1.2083	SUS 420J2
STAVAX ESR	STAVAX ESR	(420)	(1.2083)	(SUS 420J2)
MIRRAX ESR	MIRRAX ESR	(420)		
MIRRAX 40	MIRRAX 40	(420)		
TYRAX ESR	TYRAX ESR			
POLMAX	POLMAX	(420)	(1.2083)	(SUS 420J2)
ROYALLOY	ROYALLOY	(420 F)		
COOLMOULD	COOLMOULD			
ASSAB 2714			1.2714	SKT 4
ASSAB 2344		H13	1.2344	SKD 61
ASSAB 8407 2M	ORVAR 2M	H13	1.2344	SKD 61
ASSAB 8407 SUPREME	ORVAR SUPREME	H13 Premium	1.2344	SKD 61
DIEVAR	DIEVAR			
QRO 90 SUPREME	QRO 90 SUPREME			
FORMVAR	FORMVAR			

() - 改良鋼種

「ASSAB」の名称およびロゴは登録商標です。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。ASSABの商品・サービスをご利用いただく場合には、その妥当性についてお客様ご自身で判断していただく必要があります。

Edition 20200410

Nimax

高い生産性の実現等、生産活動において満足できる結果を得るには、信頼できる効果的な工具鋼が必要不可欠です。適正な工具鋼を選ぶ際には多くの因子を考慮する必要がありますが、優れた工具鋼を使用すれば、生産性を著しく改善できる可能性があります。機械加工性と磨き性が優れていることは、金型製作時間の短縮に繋がり、納期遵守を容易にします。Nimaxは、様々なユニークな特性を有するプラスチック成形金型用材料です。

優れた機械加工性

加工時間を短縮できるというメリットが得られます。これは納期対応を容易にすることに繋がります。切削工具費の削減や工作機械の稼働率向上も期待できます。

優れた溶接性

- 予熱や後熱は基本的に不要

溶接補修やメンテナンスを迅速に行うことが可能です。金型製作や生産現場におけるダウンタイムの削減に繋がります。臨機応変な対応を可能にし、生産活動を円滑かつ迅速に行うことができます。

安定した金型性能

- 金型の長寿命化

Nimaxは、硬さと韌性のバランスに優れています。これは塑性変形による凹みや、早期割れのリスクの低減し、金型の長寿命化、安定化に繋がります。

優れた磨き性

- 表面品質の向上

組織と介在物の制御により、磨き工程において、目標の磨き面が得られるまでの作業時間が短縮できます。

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
- 優れた圧縮強さ
- 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 0.1	Si 0.3	Mn 2.5	Cr 3.0	Mo 0.3	Ni 1.0
納入状態	360 - 400 HB					

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
 - 家電産業
 - パネルや把手
- 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	20 °C	200 °C
密度 kg/m ³	7 900	-
縦弾性係数 MPa	205 000	-
熱膨張係数, /°C, 20°C からの値	-	12.4 x 10 ⁻⁶
熱伝導率 W/m °C	-	28
比熱 J/kg °C	460	-

機械的性質

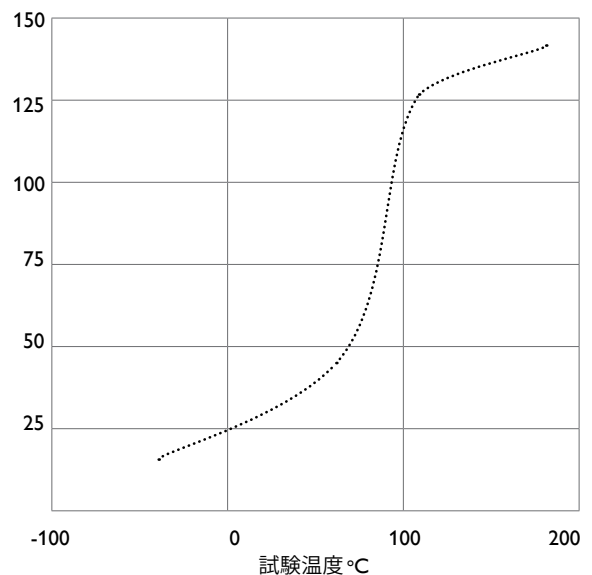
特に断りのない限り596x296mmの材料の中心部より採取したサンプルの代表値です。各機械的性質の値は、素材のサイズ、サンプルの採取位置と方向、および硬さと試験温度によって異なります。

衝撃試験

試験片: Vノッチシャルピー試験片, 厚さ方向

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

V ノッチシャルピー 試験, 吸収 エネルギー J



靱性が高い程、割れに対するリスクが低減します。

引張試験

硬さ ~370 HB

0.2%耐力, $R_{p0.2}$ MPa	785
引張強さ, R_m MPa	1 265
伸び, %	11
断面減少率 %	47

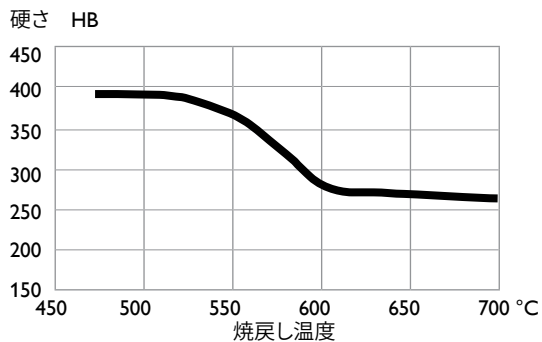
圧縮試験

硬さ ~370 HB

圧縮, $R_{c0.2}$ MPa	1 000
--------------------	-------

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、**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。**2時間の焼戻しによる硬さの変化



高温が加わると、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表面硬さを高くすることができません。

窒化処理

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。推奨手順は下記の通りです。

1. 粗加工
2. 480 - 525°C で応力除去。これによって残留応力が減少し、窒化処理後の変形が少なくなります。金型全体を設定温度に加熱後、室温まで冷却します
3. 仕上げ加工／研削
4. 窒化処理

窒化深さと表面硬さの概略値

	表面硬さ MHV (200g)	窒化深さ		
		10 h mm	30 h mm	60 h mm
ガス窒化 510 °C	950	0.16 ¹⁾	0.28 ¹⁾	0.39 ¹⁾
プラズマ窒化 480 °C	1 000	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

500 °C 以上の処理温度で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。

窒化処理についての詳細は、最寄りのASSABの営業所にお問合せください。

機械加工推奨条件

下表の切削データは機械加工を行う場合の目安であり、実際の条件に合わせて調整して下さい。

旋削

切削条件	超硬チップ		ハイスチップ
	粗加工	仕上げ加工	仕上げ加工
切削速度 (v_c), m/min	110 – 150	150 – 200	10 – 15
送り (f) mm/rev	0.2 – 0.4	≤ 0.3	≤ 0.3
切込深さ (a_p) mm	2 – 4	≤ 2	≤ 2
超硬の種類 ISO	P20 – P30 被覆超硬	P10 被覆超硬 サーマット	-

ドリル加工

ハイスツイストドリル加工

ドリル径 mm	切削速度 (v_c) m/min	送り (f) mm/r
< 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

* コーティングハイスドリルの場合は $v_c = 18 – 20$ m/min.

超硬ドリル加工

切削条件	ドリルの種類		
	スローアウェイ	ソリッド	ろう付けチップ ¹⁾
切削速度 (v_c), m/min	150 – 170	100 – 130	90 – 110
送り (f_z) mm/tooth	0.05 – 0.25 ²⁾	0.10 – 0.25 ³⁾	0.15 – 0.25 ⁴⁾

¹⁾ ろう付けチップを有するドリル

²⁾ $\phi 20 – 40$ mm のドリル

³⁾ $\phi 5 – 20$ mm のドリル

⁴⁾ $\phi 10 – 20$ mm のドリル

ミーリング加工

正面削りと直角肩削り

切削条件	超硬チップ	
	粗加工	仕上げ加工
切削速度 (v_c) m/min	80 – 150	150 – 180
送り (f_z) mm/tooth	0.2 – 0.4	0.1 – 0.2
切込深さ (a_p) mm	2 – 5	≤ 2
超硬の種類 ISO	P20 被覆超硬	P10 - P20 被覆超硬 サーマット

エンドミル加工

切削条件	エンドミルの種類		
	超硬ソリッド	超硬スローアウェイ	ハイス
切削速度 (v_c) m/min	70 – 110	80 – 120	10 – 15 ¹⁾
送り (f_z) 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⁾ コーティングハイスのエンドミルの場合 $v_c = 25 – 30$ m/min

²⁾ 半径方向の切込深さやカッターの径によって異なります。

研削加工

次のような研削砥石が推奨されます。詳しくは別紙・工具鋼の研削をご参照ください。

研削砥石が推奨

研削の種類	研削砥石が推奨
正面研削 (平形砥石)	A 46 HV
正面研削 (セグメント)	A 36 GV
円筒研削	A 60 KV
内面研削	A 60 IV
輪郭研削	A 120 JV

放電加工 – EDM

他の鋼種と異なり, EDM加工で形成される表面の熱影響層は, 母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, 高い残留応力が残存していると考えられる場合には, 450°Cで2時間の応力除去を推奨いたします。

Welding method	TIG	MMA
予熱温度	不 要	不 要
溶接棒	Impax TIG Weld Nimax TIG Weld	Impax Weld
パス間温度	300 °C 以下	
溶接後冷却	大気放冷	
溶接後硬さ	Impax TIG Weld 320 - 340 HB Nimax TIG Weld 360 - 400 HB	330 - 350 HB
後熱処理	不要/ 450°C 2 h	

レーザー溶接

Nimaxの化学成分に近いNimax用のレーザー溶接棒が入手可能です。



シボ加工

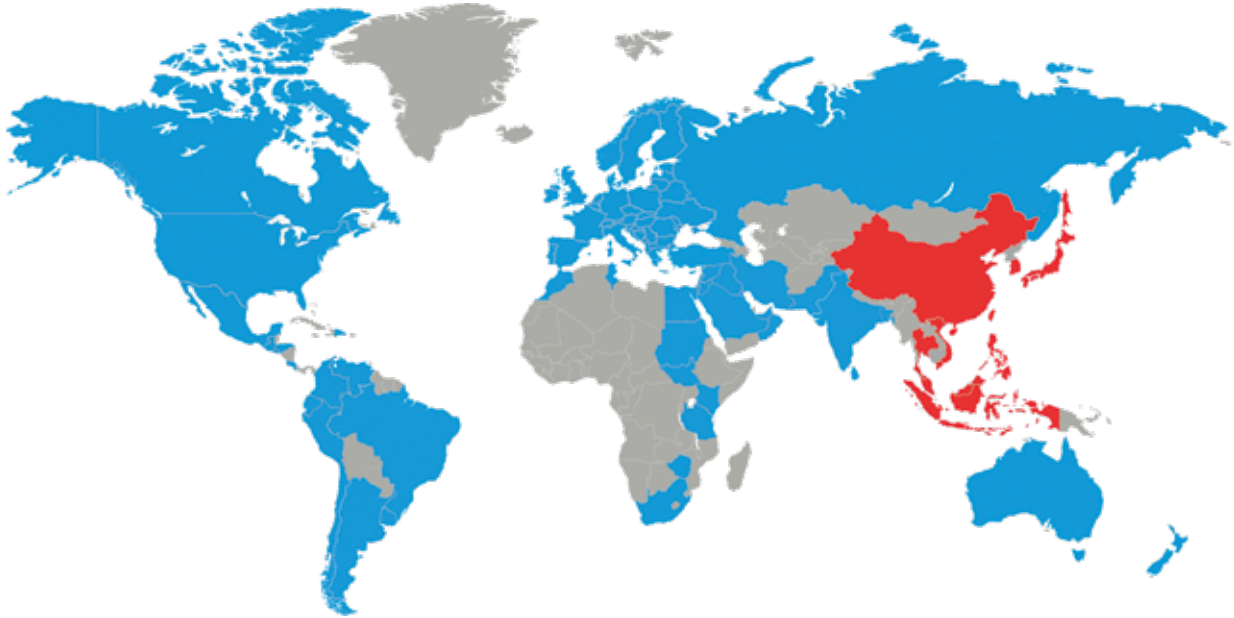
Nimax は, シボ加工に適した材料です。硫黄の含有量が低く, 均一な組織のため, 正確で安定したシボパターンが得られます。

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。

その他の情報

ASSABの材料選択, 用途および在庫等の情報については, 最寄りの営業所にお問合せください。



鋼材選びは非常に重要です。ASSABの販売・技術スタッフは、お客さまが用途に応じた最適な鋼材を選択し、適切な処理を行うサポートができるように努めております。

ASSABは高品質の鋼材を販売するだけでなく、最先端の機械加工、熱処理および表面処理サービスを短納期で提供することで、鋼材の特性を、お客様の要求に見合うように高めることに努めています。ワンストップ・ソリューションという包括的アプローチを用いることにより、他の工具鋼販売会社とは一線を画しています。

ASSABとUddeholmは五大大陸全てに存在しています。これは世界中どこでも高品質な工具鋼が入手でき、関連したサービスが受けられることを意味すると同時に、私たちの工具鋼のリーディングサプライヤーとしての立場を揺るぎないものとしています。

詳しくは下記のサイトを参照して下さい。

www.assab.com

