

Uddeholm

Nimax®

UDDEHOM NIMAX®

Ein zuverlässiger und effizienter Werkzeugstahl ist entscheidend für gute Ergebnisse sowie für eine hohe Produktivität. Bei der Auswahl des richtigen Stahls sind viele verschiedene Parameter zu berücksichtigen, aber nur durch den Einsatz eines hochwertigen Stahls kann Ihre Produktivität deutlich steigen. Uddeholm Nimax ist der neue Standard-Werkzeugstahl von Uddeholm. Durch sein hervorragendes Zerspanungs- und Polierverhalten brauchen Sie weniger Zeit für die Endbearbeitung Ihres Produkts. Damit wird es wesentlich einfacher, Terminvorgaben einzuhalten und kostengünstig zu produzieren. Probieren Sie Uddeholm Nimax aus!

Uddeholm Nimax ist ein Kunststoffformenstahl, der über verschiedene einzigartige Vorzüge verfügt.

ÜBERLEGENE ZERSPANBARKEIT

Beim Einsatz von Uddeholm Nimax profitieren Sie von besserer Zerspanbarkeit und haben daher den Vorteil kürzerer Bearbeitungszeiten. Das wiederum bedeutet, dass es für Sie einfacher wird, die Lieferterminvorgaben Ihrer Kunden einzuhalten. Weitere Vorteile sind geringere Schneidwerkzeugkosten und eine höhere Verfügbarkeit Ihrer Werkzeugmaschinen.

SOFORTIGES SCHWEISSEN – KEIN VORWÄRMEN ODER WÄRMENACHBEHANDELN ERFORDERLICH

Schweißreparaturen, Wartung und Konstruktionsänderungen lassen sich schneller ausführen und die Ausfallzeiten bei der Formenherstellung und der Produktion werden verkürzt. Durch den Einsatz von Uddeholm Nimax sind Sie flexibler, und Ihre Produktion läuft glatter und schneller.

GLEICHBLEIBENDE WERKZEUGLEISTUNG – LÄNGERE STANDZEIT

Uddeholm Nimax vereint hohe Härte mit großer Zähigkeit. Das ermöglicht Formen mit hoher Eindruckbeständigkeit und minimalem Risiko an unerwartetem Versagen und damit zuverlässigere Werkzeuge sowie höhere Werkzeugstandzeiten.

SENKEN SIE IHRE POLIERKOSTEN – ERREICHEN SIE EINE BESSERE OBERFLÄCHENGÜTE

Mit Uddeholm Nimax erhalten Sie einen Stahl mit guter Struktur und geringen Einschlüssen. Daher benötigen Sie wesentlich weniger Zeit, um die gewünschte Oberflächengüte zu erzielen.

© UDDEHOLMS AB

Diese Broschüre und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Die Angaben in dieser Broschüre basieren auf unserem gegenwärtigen Wissensstand und vermitteln nur allgemeine Informationen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie können nicht als Garantie ausgelegt werden, weder für die spezifischen Eigenschaften der beschriebenen Produkte, noch für die Eignung für die als Beispiel genannten Anwendungsmöglichkeiten.

Klassifiziert gemäß EU-Richtlinie 1999/45/EC
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unseren Datenblättern zur Material Sicherheit („Material Safety Data Sheets“).

Ausgabe 7, 12.2016

ALLGEMEINES

Uddeholm Nimax ist ein Kunststoffformenstahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, der mit einer Härte von ~ 40 HRC ausgeliefert wird. Uddeholm Nimax wird wie folgt charakterisiert:

- Exzellente Zerspanbarkeit
- Sehr gute Schweiß Eigenschaften
- Gute Polier- und Fotoätzbarkeit
- Guter Widerstand gegen Kerben und Eindrücke
- Hohe Schlag- und Bruchfestigkeit
- Gleichmäßige Eigenschaften durch große Querschnitte

Die exzellente Zerspanbarkeit und die leichte Schweißbarkeit sorgen für eine verkürzte Herstellungszeit und erleichtern die Wartung. Dieser Effekt wird noch dadurch verstärkt, dass nicht vorgewärmt oder abschließend wärmebehandelt werden muss. Die hohe Härte in Kombination mit hoher Zähigkeit führt zu einer Form mit einem guten Widerstand gegen Eindrücke und einem minimalen Risiko an plötzlichen Ausfällen, was wiederum zu einer hohen Produktionssicherheit und einer verlängerten Standzeit führt.

Richtanalyse %	C	Si	Mn	Cr	Mo	V
	0,1	0,3	2,5	3,0	0,3	1,0
Lieferzustand	360-400 HB					
Farbkennzeichnung	Hellblau/dunkelblau					

ANWENDUNGSBEREICHE

Uddeholm Nimax eignet sich für viele verschiedene Anwendungen im Kunststoffbereich. Durch seine hervorragende Zerspanbarkeit und hohe Zähigkeit ist er auch als Rahmenstahl und für Konstruktionsanwendungen geeignet.

Beispiele dafür sind:

- Formen für den Kunststoffspritzguss
- Verpackungsindustrie
 - Verschiedene Arten von Containern und Kisten
- Automobilindustrie
 - Größere Innenteile
 - Reflektoren
- Gerätevorrichtungen
 - Paneele und Griffe
- Rahmenstahl für das Schmieden und Druckgießen
- Rahmenstahl für Schnittwerkzeuge
- Heißkanalverteiler
- Konstruktionsteile

EIGENSCHAFTEN

PHYSIKALISCHE DATEN

Temperatur	20 °C	400 °C
Dichte kg/m ³	7.900	-
Elastizitätsmodul MPa	205.000	-
Wärmeausdehnungskoeffizient von 20°C bis... 1/°C	-	12,4 x 10 ⁻⁶
Wärmeleitfähigkeit W/m °C	-	28
Spezifische Wärme J/kg°C	460	-

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

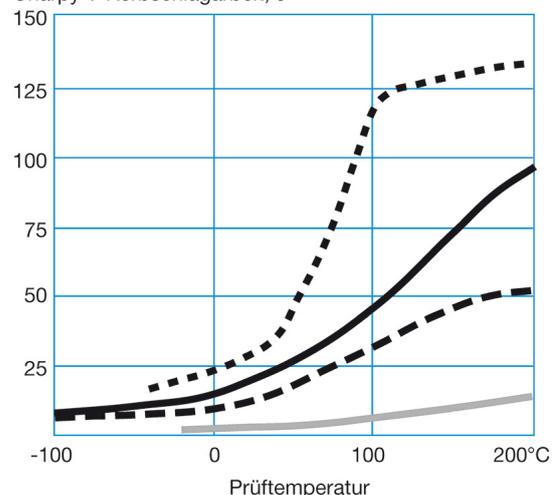
Die Werte verschiedener mechanischer Eigenschaften hängen von der Abmessung des Ausgangsmaterials, der Position und der Richtung der Proben sowie von der Härte und der Prüftemperatur ab. Solange nichts anderes angegeben ist basieren die unten genannten Eigenschaften auf Untersuchungen aus Proben, die aus der Mitte eines Stabs mit den Abmessungen 596 x 296 mm entnommen wurden.

KERBSCHLAGZÄHIGKEIT

Probentyp: Charpy V, kurze Querrichtung

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

Charpy V-Kerbschlagarbeit, J



Die hohe Kerbschlagzähigkeit steigert die Sicherheit gegen Risse.

ZUGFESTIGKEIT

Härte ~370 HB. Längsrichtung.

Streckgrenze, Rp0,2 MPa	785
Zugfestigkeit, Rm MPa	1265
Dehnung, %	11
Einschnürung, %	47

DRUCKFESTIGKEIT

Härte ~370 HB.

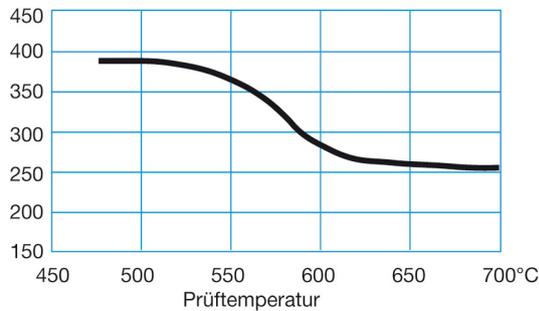
Druckfestigkeit, Rc0,2 MPa	1000
----------------------------	------

WÄRMEBEHANDLUNG

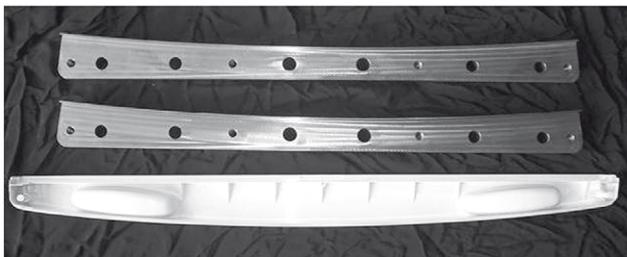
Uddeholm Nimax sollte im Lieferzustand verwendet werden. Die Härte kann durch eine Wärmebehandlung nicht erhöht werden, aber sie kann durch Anlassen herabgesenkt werden. Ein Anlassen wird aber nicht empfohlen, da es die Zähigkeit erheblich senkt und die Härte reduziert wird.

Die folgende Absenkung darf nach 2 Stunden bei voller Temperatur erwartet werden:

Härte, HB



Wenn der Stahl hohen Temperaturen ausgesetzt wurde und sich deswegen die Zähigkeit und Härte verringert hat, kann durch erneutes Härten bei 850 °C für 30 Minuten und anschließender Luftabkühlung das Ursprungsgefüge wieder hergestellt werden.



OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

FLAMM- UND INDUKTIONSHÄRTEN

Die Oberflächenhärte von Uddeholm Nimax kann sowohl durch Induktionshärten als auch durch Flammhärten nicht erhöht werden.

NITRIEREN

1. Grobzerspannung
2. Spannungsarmglühen bei Temperaturen bis einschließlich 525 °C. Erhitzen Sie die Form bis sie durchgewärmt ist, und lassen Sie sie anschließend bis auf Raumtemperatur abkühlen
3. Schleifen
4. Nitrieren

Die folgenden ungefähren Nitriertiefen und Oberflächenhärten sind zu erwarten:

Härte	Oberflächenhärte MHV (200g)	Tiefe nach dem Nitrieren		
		10h mm	30h mm	60h mm
Gasnitrieren bei 510 °C	950	0,16 ¹⁾	0,28 ¹⁾	0,39 ¹⁾
Plasmanitrieren bei 480 °C	1.000 ¹⁾	0,13 ²⁾	0,25 ¹⁾	0,33 ¹⁾

1) **Nicht empfohlener Prozess (Prozessbeispiel)**

2) Empfohlener Prozess

Nitrieren bei Temperaturen über 500 °C für länger als 10 Stunden reduziert die Zähigkeit und Härte erheblich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die Uddeholm-Verkaufsniederlassung in Ihrer Nähe.

Kühlschrank-Griff

EMPFOHLENE SCHNITT-DATEN

Die nachfolgenden Schnittdaten sind als Richtwerte zu verstehen und müssen den jeweiligen örtlichen Voraussetzungen angepasst werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Uddeholm Druckschrift „Schnittdatenempfehlungen“.

Lieferzustand: 360–400 HB.

DREHEN

Schnittparameter	Drehen mit Hartmetall		Drehen mit Schnellarbeitsstahl Schichten
	Schruppen	Schichten	
Schnittgeschwindigkeit (v_c) m/Min.	110-150	150-200	10-15
Vorschub (f) mm/U	0,2-0,4	-0,3	-0,3
Schnitttiefe (a_p), mm	2-4	-2	-2
Bearbeitungsgruppe ISO	P20-P30 beschichtetes Hartmetall	P10 beschichtetes Hartmetall	-

BOHREN

SPIRALBOHRER AUS SCHNELLARBEITSSTAHL

Bohrerdurchmesser, Ø mm	Schnittgeschwindigkeit (v_c), m/Min.	Vorschub, (f) mm/U
- 5	12-14*	0,05-0,15
5-10	12-14*	0,15-0,20
10-15	12-14*	0,20-0,25
15-20	12-14*	0,25-0,35

*Für beschichtete Schnellarbeitsstähle $v_c = 18-20$ m/Min.

HARTMETALLBOHREN

Schnittparameter	Bohrertyp		
	Wendeschneidplatten	Vollhartmetall	Kühlkanalbohrer mit Hartmetallschneide ¹⁾
Schnittgeschwindigkeit (v_c) m/Min.	150-170	100-130	90-110
Vorschub (f) mm/U	0,05-0,25 ²⁾	0,10-0,25 ³⁾	0,15-0,25 ⁴⁾

¹⁾ Bohrer mit einer auswechselbaren oder einer angelöteten Hartmetallschneide

²⁾ Vorschub für Bohrerdurchmesser 20–40 mm

³⁾ Vorschub für Bohrerdurchmesser 5–20 mm

⁴⁾ Vorschub für Bohrerdurchmesser 10–20 mm

FRÄSEN

PLAN- UND ECKFRÄSEN

Schnittparameter	Fräsen mit Hartmetall	
	Schruppen	Schichten
Schnittgeschwindigkeit (v_c) m/Min.	80-150	150-180
Vorschub (f_z) mm/Zahn	0,2-0,4	0,1-0,2
Schnitttiefe (a_p) mm	2-5	-2
Bearbeitungsgruppe ISO	P20-P40 beschichtetes Hartmetall	P10 beschichtetes Hartmetall oder Cermet

SCHAFTFRÄSEN

Schnittparameter	FRÄSERTYP		
	Vollhartmetall	Fräser mit Wendeschneidplattenbohrer	Schnellarbeitsstahl
Schnittgeschwindigkeit (v_c) m/Min.	70-110	80-120	10-15 ¹⁾
Vorschub (f_z) mm/Zahn	0,03-0,20 ²⁾	0,08-0,20 ²⁾	0,05-0,35 ²⁾
Bearbeitungsgruppe ISO	-	P20-P30	-

¹⁾ Für beschichtete Schnellarbeitsstähle $v_c = 25-30$ m/Min.

²⁾ Abhängig von radialer Schnitttiefe und von Fräserdurchmesser

SCHLEIFEN

Allgemeine Schleifscheibenempfehlungen sind in der folgenden Tabelle zu finden. Weitere Informationen können der Uddeholm-Druckschrift „Schleifen von Werkzeugstahl“ entnommen werden.

Schleifverfahren	Schleifscheibenempfehlung
Umfangschleifen	A 46 HV
Stirnschleifen (Segment)	A 36 GV
Außenrundscheifen	A 60 KV
Innenrundscheifen	A 60 IV
Profilschleifen	A 120 JV

FUNKENEROSIVE BEARBEITUNG

Im Gegensatz zu anderen Stahlsorten ist die wärmebeeinflusste Oberflächenschicht nicht härter als der Stahl darunter. Deshalb kann diese Schicht einfacher entfernt werden.

SCHWEISSEN

Vorwärmen oder eine nachfolgende Wärmebehandlung sind nicht notwendig. Wenn jedoch hohe Eigenspannungen erwartet werden, empfiehlt sich nach dem Schweißen ein Spannungsarmglühen bei 450 °C für 2 Stunden.

Schweißmethode	WIG	Lichtbogenhand-schweißen
Arbeitstemperatur	keine	keine
Schweiß-zusatzwerkstoff	Impax WIG Weld Nimax WIG Weld	Impax Weld
Maximale Temperatur im Umgebungsbereich	300 °C	
Abkühlung nach Schweißen	Frei an der Luft	
Härte nach Schweißen	Impax WIG-Weld 320–340 HB Nimax WIG-Weld 360–400 HB	330-350 HB -
Wärmebehandlung nach dem Schweißen	Keine/ 450 °C 2 Std.	

LASERSCHWEISSEN

Zum Laserschweißen sind Uddeholm Nimax Laser-Schweißzusätze erhältlich. Weitere Informationen finden Sie in den Uddeholm-Druckschriften „Uddeholm Laser-Schweißzusätze“.



Sitzteil.

FOTOÄTZUNG

Uddeholm Nimax ist zum Narben durch das Fotoätzen geeignet. Ein homogener Gefügebau und der geringe Schwefelgehalt garantieren eine genaue und reproduzierbare Abbildung.

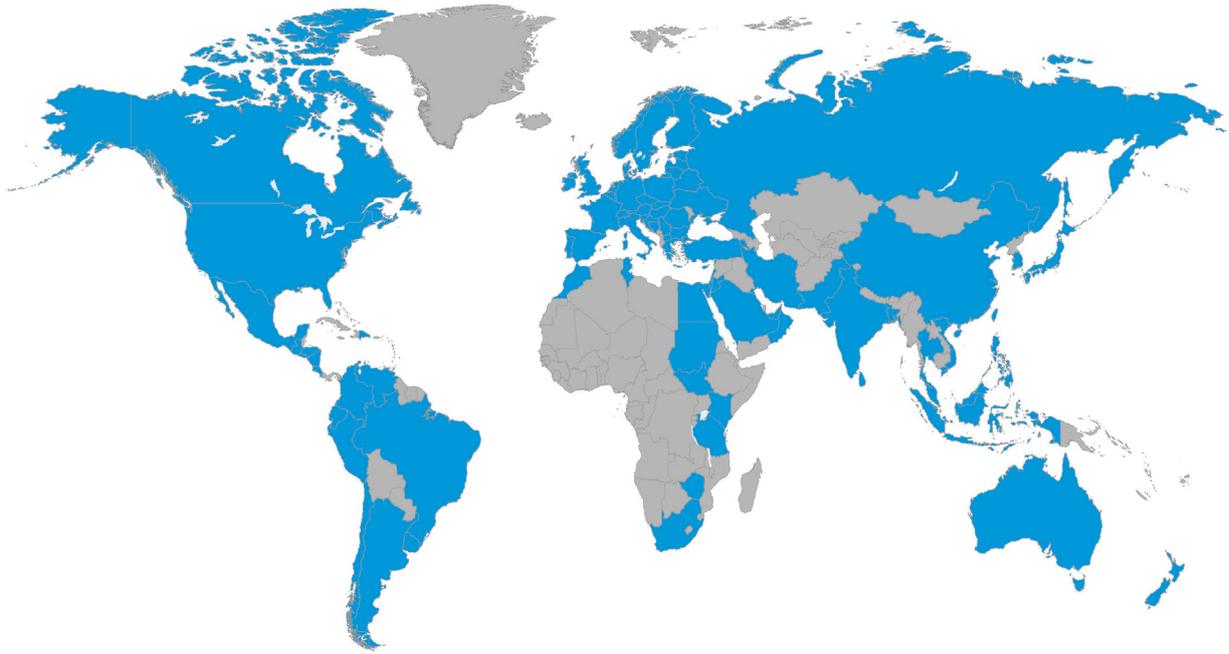
Polieren

Uddeholm Nimax verfügt über eine sehr gute Polierbarkeit. Ein homogener Gefügebau und der geringe Schwefelgehalt garantieren ein gutes Polierergebnis.

WEITERE INFORMATIONEN

Für weitere Informationen über Auswahl, Wärmebehandlung, Anwendungsbereiche und Verfügbarkeit der Uddeholm Werkzeugstähle wenden Sie sich bitte an die Uddeholm Verkaufsniederlassung in Ihrer Nähe. Wir helfen Ihnen gerne.

Sie finden uns natürlich auch im Internet unter www.uddeholm.de.



Netzwerk der Extraklasse

Uddeholm ist auf allen Kontinenten tätig. Deshalb können wir Sie mit qualitativ hochwertigem, schwedischem Werkzeugstahl versorgen und vor Ort betreuen - ganz gleich, wo Sie sich befinden. Wir sichern unsere Position als weltweit führender Anbieter von Werkzeugstählen.

Uddeholm ist der weltweit führende Anbieter von Werkzeugstahl. Diese Position haben wir erreicht, weil wir immer unser Bestes geben, um die tägliche Arbeit unserer Kunden zu erleichtern. Aufgrund langjähriger Erfahrung und intensiver Forschungsarbeit sind wir in der Lage, für jede Herausforderung bei der Werkzeugherstellung eine überzeugende Lösung zu finden. Dieser Anspruch ist hoch, aber unser Ziel ist so klar wie nie zuvor: Wir wollen Ihr Partner und Werkzeugstahllieferant Nr. 1 sein.

Die globale Ausrichtung unseres Unternehmens garantiert Ihnen, dass Sie immer und überall Werkzeugstahl in der gleichen, hohen Qualität erhalten. Wir haben ein weltweites Netzwerk aufgebaut. Unser wichtigstes Ziel ist dabei, Ihr Vertrauen in eine langfristige Partnerschaft zu erhalten.

Weitere Informationen finden Sie unter www.uddeholm.com