

Uddeholm

Nimax[®]

UDDEHOLM NIMAX®

Un utensile affidabile ed efficiente è essenziale per un buon risultato nello stampaggio. Lo stesso vale per ottenere alte produzioni e maggiore capacità produttiva durante la fabbricazione del particolare. Quando si sceglie il giusto acciaio, devono essere tenuti in considerazione molti parametri, ma la vostra produttività può essere decisamente migliorata semplicemente tramite l'utilizzo di un acciaio superiore. Con una eccellente lavorabilità, facilità di saldatura e una lucidabilità molto buona voi utilizzerete molto meno tempo per terminare il vostro prodotto. Sarà più facile grazie a questo acciaio rispettare le vostre scadenze. Uddeholm Nimax è un nuovo acciaio per stampi per materie plastiche il quale fornisce benefici importanti e unici.

LAVORABILITÀ SUPERIORE

Questo vi darà il vantaggio di tempi di lavorazione brevi. Ciò significa che sarà semplice andare incontro alle richieste di consegna del cliente, beneficerete inoltre di minori costi di lavorazione utensile e la disponibilità produttiva dei vostri macchinari sarà incrementata.

SALDATURA IMMEDIATA

– NON È RICHIESTO PRE-RISCALDO O DISTENSIONE

Le saldature per riparazione, manutenzione e modifiche del design possono essere effettuate velocemente, così da diminuire il fermo macchina durante la fabbricazione dello stampo e la produzione. Sarete molto flessibili e la produzione avanzerà liscia e veloce.

PRESTAZIONI CONSISTENTI DELL'UTENSILE

– LUNGA VITA DELL'UTENSILE

Uddeholm Nimax combina durezza con alta tenacità. Il risultato sarà uno stampo con buona resistenza al compressione e un rischio minimo per rotture inattese, raggiungendo in questo modo una maggiore durata e affidabilità dell'utensile.

RIDUCE I VOSTRI COSTI DI LUCIDATURA

– OTTENERE UNA MIGLIORE FINITURA SUPERFICIALE

Con la sua struttura uniforme e basso contenuto di inclusioni voi utilizzerete un tempo considerevolmente inferiore per realizzare la finitura superficiale desiderata.

© UDDEHOLMS AB

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o trasmessa per fini commerciali senza l'autorizzazione del titolare del copyright.

Nimax® è un marchio registrato nell'Unione Europea e U.S.

Queste informazioni si basano sulle nostre attuali conoscenze e vengono divulgate allo scopo di fornire delle informazioni generali sui nostri prodotti e il loro impiego. Esse quindi non devono essere interpretate come una garanzia sulle proprietà specifiche dei prodotti descritti o come una garanzia della loro idoneità per un determinato scopo.

Omologato ai sensi della Direttiva Europea 1999/45/CE
Per ulteriori informazioni, consultare la "Schede di sicurezza"

Edizione 4, 03.2019



GENERALITÀ

Uddeholm Nimax è un acciaio a basso contenuto di carbonio per stampaggio materie plastiche fornito a una durezza di ~40 HRC.

Uddeholm Nimax ha le seguenti caratteristiche:

- Eccellente lavorabilità
- Proprietà di saldatura molto buone
- Buone caratteristiche di lucidabilità e fotoincisione
- Alta duttilità e tenacità
- Buona resistenza alla compressione
- Proprietà uniformi anche su grosse dimensioni

Analisi tipica %	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni
	0.1	0.3	2.5	3.0	0.3	1.0
Specifica standard	Nessuna					
Condizioni di fornitura	Pre-bonificato a ca. 360–400HB					
Codice colore	Blu chiaro/Blu scuro					

APPLICAZIONI

Insieme allo stampaggio plastica, l'acciaio Uddeholm Nimax è adatto per molti differenti tipi di applicazioni. La sua eccellente lavorabilità ed elevata tenacità lo rendono anche adatto come materiale per portastampi, così come per molte altre applicazioni meccaniche speciali.

Esempi di applicazioni sono:

- Stampi per stampaggio plastica ad iniezione
 - Industria confezionamento
 - Contenitori di differenti tipi
 - Industria automobilistica
 - Pannellaria interna
 - Riflettori
 - Elettrodomestici
 - Pannelli e maniglie
- Portastampi per forgiatura a caldo e per pressofusione
- Corpi portautensili
- Camere calde e ugelli
- Componenti strutturali

PROPRIETÀ

PROPRIETÀ FISICHE

Temperatura	20°C (68°F)	200°C (390°F)
Densità kg/m ³ lbs/in ³	7900 0.285	– –
Modulo di elasticità N/mm ² psi	205 000 29.7 x 10 ⁶	– –
Coefficiente di espansione termica per °C da 20°C per °F da 68°F	– –	12.4 x 10 ⁻⁶ 6.9 x 10 ⁻⁶
Conducibilità termica W/m °C Btu in/(ft ² h°F)	– –	28 194
Calore specifico J/kg °C Btu/lb °F	460 0.11	– –

PROPRIETÀ MECCANICHE

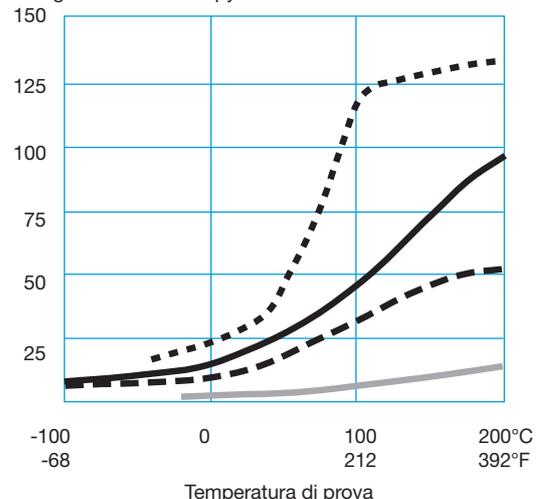
Le seguenti proprietà sono ottenute da provini prelevati al centro di una barra con dimensioni 596 x 296 mm, salvo indicazioni contrarie. Valori differenti di caratteristiche meccaniche dipendono dalle dimensioni del materiale originale, posizione e direzione dei campioni, come la durezza e la temperatura di prova.

RESISTENZA ALL'URTO

Tipo di provino: Charpy con intaglio a V, direzione corto-trasversale.

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

Energia assorbita Charpy V/J



Valori di tenacità elevati aumentano la sicurezza nella prevenzione delle rotture.

RESISTENZA A TRAZIONE

Durezza ~370 HB.

Limite di snervamento, $R_{p0.2}$ MPa	785
Resistenza a trazione, R_m MPa	1265
Allungamento, %	11
Strizione, %	47

RESISTENZA A COMPRESSIONE

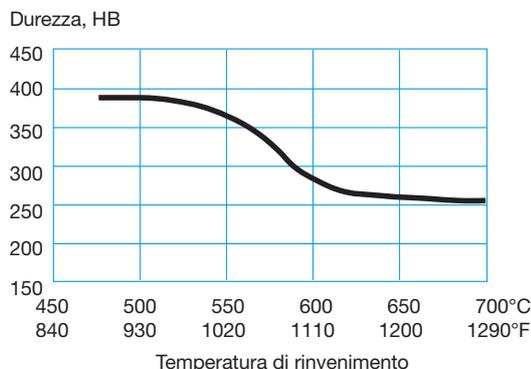
Durezza ~370 HB.

Resistenza a compressione, $R_{c0.2}$ MPa	1000
---	------

TRATTAMENTO TERMICO

Uddeholm Nimax è un acciaio concepito per essere utilizzato allo stato di fornitura. La durezza non può essere aumentata tramite trattamento termico. Comunque, è possibile diminuirla tramite rinvenimento. **Il rinvenimento non è consigliato in quanto diminuirebbe in modo significativo la tenacità, nonostante si diminuisca la durezza.**

La diminuzione di durezza sotto indicata può risultare dopo 2h a temperatura costante:



Se l'acciaio è stato esposto ad alte temperature in modo da avere una riduzione di tenacità e durezza, può essere effettuata la procedura seguente al fine di ritornare nelle condizioni di fornitura:

Riscaldare a 850°C, tempo di permanenza di 30 min., dopodiché raffreddare in aria forzata.



Maniglia per congelatore

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

TEMPRA ALLA FIAMMA E AD INDUZIONE

La durezza superficiale dell'acciaio di Uddeholm Nimax non può essere aumentata tramite tempra alla fiamma o ad induzione.

NITRURAZIONE

La nitrurazione aumenta la durezza superficiale e la resistenza all'usura. Per risultati migliori, consigliamo di seguire la seguente procedura:

1. Lavorazioni di sgrossatura
2. Distendere ad una temperatura tra 480-525°C, al fine di ridurre il contenuto di austenite residua e di tensionamenti. Questo ridurrà al minimo il rischio di variazioni dimensionali durante il processo di nitrurazione. Riscaldare lo stampo a cuore, in seguito lasciare raffreddare fino a temperatura ambiente
3. Lavorazioni di finitura/rettifica
4. Nitrurazione

Possono essere raggiunte le seguenti profondità approssimative di nitrurazione:

	Durezza superficiale MHV (200g)	Profondità di nitrurazione		
		10h mm (inch)	30h mm (inch)	60h mm (inch)
Nitrurazione gassosa a 510°C (950°F)	950	0.16 ¹⁾ (0.006 ¹⁾)	0.28 ¹⁾ (0.011 ¹⁾)	0.39 ¹⁾ (0.015 ¹⁾)
Nitrurazione al plasma a 480°C (896°F)	1000	0.13 ²⁾ (0.005 ²⁾)	0.25 ¹⁾ (0.010 ¹⁾)	0.33 ¹⁾ (0.013 ¹⁾)

¹⁾ Non è raccomandato

²⁾ Raccomandato

Una nitrurazione ad una temperature superiore di 500°C per un tempo di permanenza di 10h non è consigliata in quanto produrrà un decremento significativo della tenacità e della durezza.

Per maggiori informazioni vi preghiamo di contattare l'ufficio Uddeholm nelle vostre vicinanze.

PARAMETRI DI TAGLIO CONSIGLIATI

I parametri di taglio sotto indicati sono da considerare come linee guida, devono essere adattati alle condizioni di impiego. Per maggiori informazioni vi rimandiamo alla pubblicazione Uddeholm «Cutting data recommendations».

TORNITURA

Parametri di taglio	Tornitura con metallo duro		Tornitura con acciaio rapido
	Sgrossatura	Finitura	Finitura
Velocità di taglio (v_c) m/min f.p.m.	110-150 360-492	150-200 492-656	10-15 33-49
Avanzamento (f) mm/giro i.p.r.	0.2-0.4 0.008-0.016	-0.3 -0.012	-0.3 -0.012
Profondità di taglio (a_p) mm inch	2-4 0.08-0.16	-2 -0.08	-2 -0.08
Designazione metallo duro ISO US	P20-P30 C6-C5 Metallo duro rivestito	P10 C7 Metallo duro rivestito	- -

FORATURA

PUNTE IN ACCIAIO RAPIDO

Diametro foro		Velocità di taglio (v_c)		Avanzamento (f)	
mm	inch	m/min	f.p.m.	mm/giro	i.p.r.
5	3/16	12-14*	39-46*	0.05-0.10	0.002-0.004
5-10	3/16-3/8	12-14*	39-46*	0.10-0.20	0.006-0.008
10-15	3/8-5/8	12-14*	39-46*	0.20-0.25	0.008-0.010
15-20	5/8-3/4	12-14*	39-46*	0.25-0.30	0.010-0.012

* Per punte in acciaio rapido rivestito $v_c = 18-20$ m/min. (59-66 f.p.m.)

PUNTE IN METALLO DURO

Parametri di taglio	Tipo di utensile		
	Inseri in metallo duro	Punte integrali	Tagliente in metallo duro ¹⁾
Velocità di taglio (v_c) m/min f.p.m.	150-170 492-558	100-130 328-426	90-110 296-360
Avanzamento (f) mm/giro i.p.r.	0.05-0.25 ²⁾ 0.002-0.01 ²⁾	0.10-0.25 ³⁾ 0.004-0.01 ³⁾	0.15-0.25 ⁴⁾ 0.006-0.01 ⁴⁾

- ¹⁾ Punta con inserti in metallo duro riportati o saldo-brasati
²⁾ Avanzamento per punte di diametro 20-40 mm (0.8"-1.6")
³⁾ Avanzamento per punte di diametro 5-20 mm (0.2"-0.8")
⁴⁾ Avanzamento per punte di diametro 10-20 mm (0.4"-0.8")

FRESATURA

SPIANATURA E SQUADRATURA

Parametri di taglio	Fresatura con metallo duro	
	Sgrossatura	Finitura
Velocità di taglio (v_c) m/min f.p.m.	80-150 262-492	150-180 492-590
Avanzamento (f_z) mm/dente inch/dente	0.2-0.4 0.008-0.016	0.1-0.2 0.004-0.008
Profondità di taglio (a_p) mm inch	2-5 0.08-0.2	-2 -0.08
Designazione metallo duro ISO US	P20 C6 Metallo duro rivestito	P10-P20 C7-C6 Metallo duro rivestito o cermet

FINITURA

Parametri di taglio	Tipo di fresa		
	Metallo duro integrale	Inseri in metallo duro	Acciaio rapido
Velocità di taglio (v_c) m/min f.p.m.	70-110 230-361	80-120 262-394	10-15 ¹⁾ 33-49 ¹⁾
Avanzamento (f_z) mm/dente inch/dente	0.03-0.20 ²⁾ 0.001-0.008 ²⁾	0.08-0.20 ²⁾ 0.003-0.008 ²⁾	0.05-0.35 ²⁾ 0.002-0.014 ²⁾
Designazione metallo duro ISO US	- -	P20-P30 C6-C5	- -

¹⁾ Per frese in Acciaio Rapido rivestito $v_c = 25-30$ m/min. (82-98 f.p.m.)

²⁾ In Funzione della profondità radiale del taglio e del diametro della fresa

RETTIFICA

Per consigli generali sulle mole di rettifica vedere la tabella sottostante. Per maggiori informazioni consultare l'opuscolo Uddeholm «Rettifica dell'acciaio per utensili».

MOLE CONSIGLIATE

Tipo di rettifica	Mole consigliate
Rettifica superficiale tangenziale	A 46 HV
Rettifica superficiale a segmenti	A 36 GV
Rettifica cilindrica	A 60 KV
Rettifica interna	A 60 IV
Rettifica di profilatura	A 120 JV

ELETTROEROSIONE – EDM

A differenza degli altri acciai per utensili, lo strato superficiale ritemperato (comunemente chiamato coltre bianca), che si presenta durante le lavorazioni di elettroerosione, non è così gravoso come quello che si presenta di solito. Di conseguenza, lo strato superficiale è molto più semplice da rimuovere.

SALDATURA

Non è necessario pre riscaldare o distendere dopo saldatura. Tuttavia, se si verificano forti tensionamenti, è consigliato rinvenire a 450°C per 2h dopo saldatura.

Metodo di saldatura	TIG	MMA
Temperatura di pre-riscaldamento*	Nessuna	Nessuna
Materiale di apporto	Impax TIG-Weld Nimax TIG-Weld	Impax Weld
Temperatura massima attorno all'area di lavoro	300°C (570°F)	
Velocità di raffreddamento	In aria libera	
Durezza dopo saldatura	Impax TIG-Weld 320–340 HB Nimax TIG-Weld 360–400 HB	330–350 HB –
Post trattamento termico	Nessuno / 450°C (840°F) 2ore	

SALDATURA LASER

Per apporti mediante saldatura laser sono disponibili Uddeholm Nimax laser weld rods, con composizione chimica compatibile con Uddeholm Nimax. Per maggiori informazioni vedere l'opuscolo informativo "Uddeholm Laser Welding Rods".



Supporto per sedie.

INCISIONE-TEXTURING

Uddeholm Nimax è particolarmente adatto per la lavorazione mediante incisione.

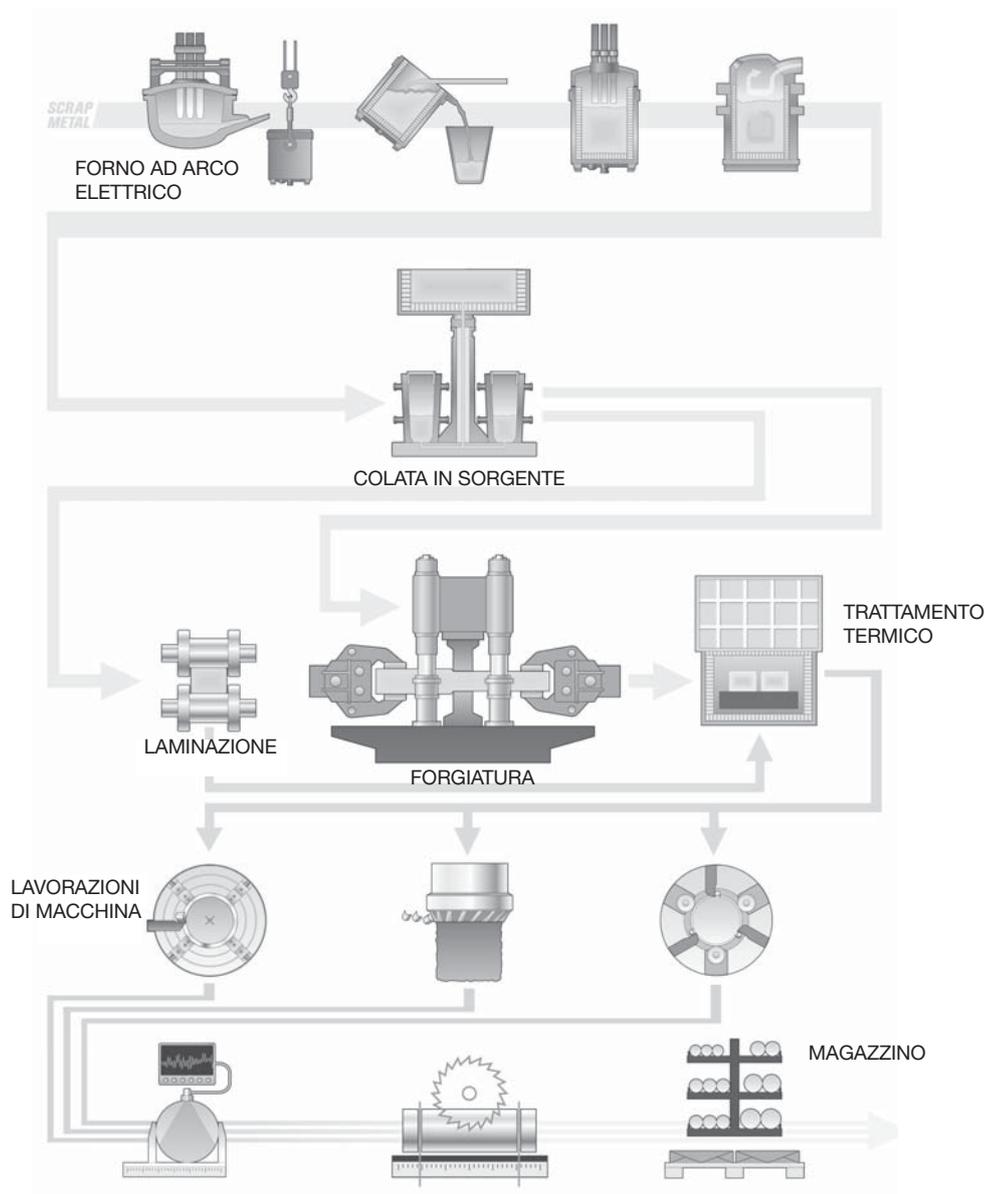
Il basso contenuto di zolfo e l'omogeneità strutturale assicurano una accurata e consistente riproducibilità del modello.

LUCIDATURA

Uddeholm Nimax ha una lucidabilità molto buona. Il contenuto molto basso di zolfo e l'omogeneità strutturale assicurano un buon risultato finale.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Per altre informazioni sulla scelta, sul trattamento termico, sull'impiego e sulla disponibilità di acciai per utensili Uddeholm vogliate mettervi in contatto con l'ufficio Uddeholm nelle vostre vicinanze.



IL PROCESSO PRODUTTIVO DEGLI ACCIAI

Il materiale di partenza per la produzione dei nostri acciai per utensili è acciaio riciclato accuratamente selezionato. Nel forno ad arco elettrico vengono fuse le ferro leghe insieme al rottame selezionato e agli agenti purificanti. Il materiale fuso viene poi colato in una siviera.

Dalla colata vengono rimosse, tramite un setaccio meccanico, le scorie cariche di ossigeno e le macro impurità; successivamente vengono effettuate nella siviera deossidante le aggiunte degli elementi di lega e il riscaldamento del bagno di fusione. Durante il degasaggio vengono eliminati gas quali idrogeno, azoto e solfuri.

Dalla siviera la fusione prodotta viene colata in sorgente e solidificata in contenitori in ambiente protetto. Da questo punto l'acciaio può essere direttamente laminato o forgiato, al fine di produrre barre di sezione rettangolare o tonda.

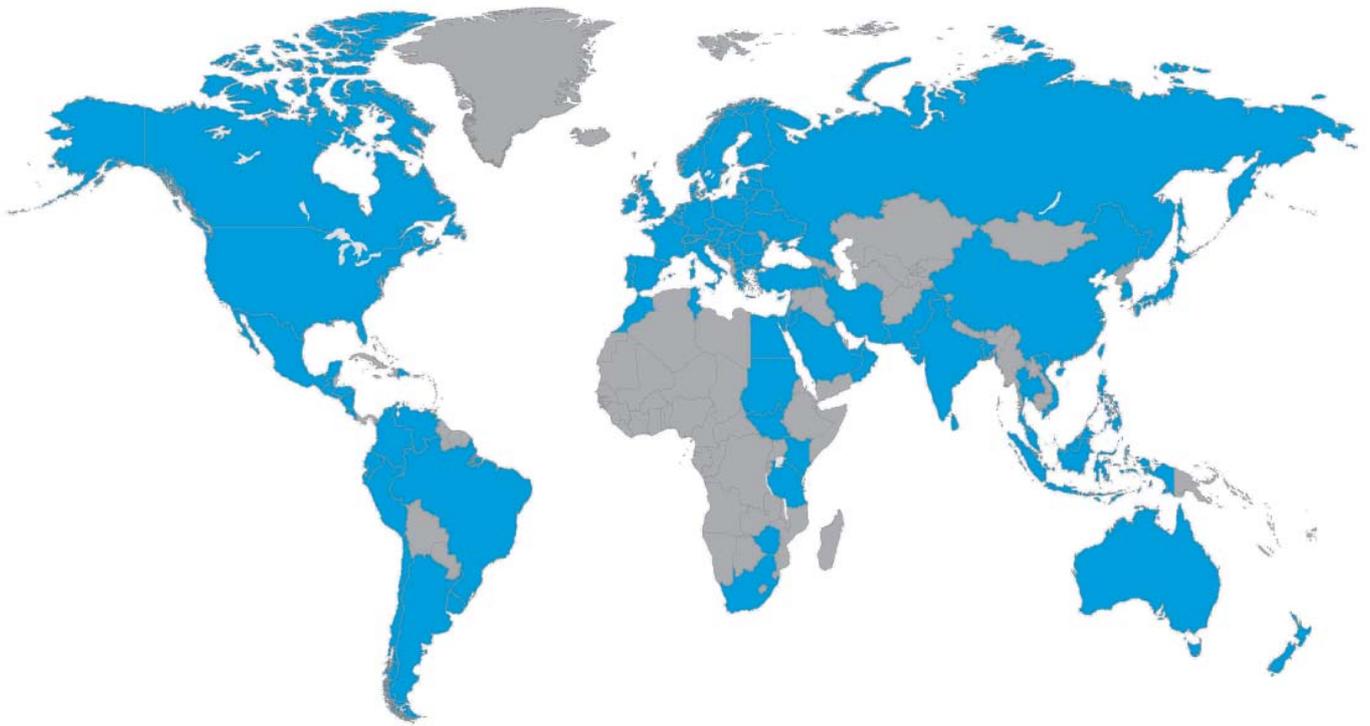
LAVORAZIONI A CALDO

Dopo le lavorazioni a caldo tutte le differenti qualità di acciaio sono sottoposte a trattamento termico, sia per essere ricotte o per essere bonificate. Queste operazioni faranno acquisire all'acciaio il giusto compromesso tra durezza e tenacità.

LAVORAZIONI A MACCHINA

Prima che il materiale finito sia inserito nello stock a magazzino, vengono effettuate le lavorazioni di macchina dove i profili delle barre vengono lavorati alle dimensioni richieste. Le barre di grandi dimensioni vengono così tornite, mentre le barre di dimensioni minori vengono lavorate mediante pelatura.

Al fine di garantire la massima qualità e integrità dell'acciaio, vengono effettuati, su tutte le superfici e su tutte le barre, i controlli ad ultrasuoni. Vengono infine tagliate le parti terminali di ogni singola barra e tutti i punti dove sono state riscontrate anomalie, al fine di eliminare tutti i possibili difetti contenuti, come da nostra procedura di qualità.



RETE DI ECCELLENZA

La presenza di Uddeholm in ogni continente assicura la disponibilità di acciaio per utensili svedese di elevata qualità e assistenza locale ovunque voi siate. In tal modo salvaguardiamo la nostra posizione di fornitore leader mondiale di materiali per utensili.

Uddeholm è il fornitore leader mondiale di materiali per utensili, una posizione acquisita grazie al costante impegno nel migliorare le attività quotidiane dei nostri clienti. La lunga tradizione, abbinata a ricerca e sviluppo di nuovi prodotti, consente a Uddeholm di trovare sempre la soluzione giusta per ogni problema di attrezzaggio. È un processo difficile, ma l'obiettivo è chiaro: essere il vostro partner e il vostro fornitore di acciaio per utensili preferenziale

Grazie alla nostra presenza in ogni continente, potete contare su una qualità elevata ed uniforme ovunque vi troviate. Operiamo in tutto il mondo. Per noi è una questione di fiducia, sia nelle partnership a lungo termine che nello sviluppo di nuovi prodotti. E la fiducia si conquista giorno dopo giorno.

Per maggiori informazioni, visitate www.uddeholm.com