

Acciai del concetto inossidabile

Il concetto inossidabile Uddeholm è la nostra linea di marche d'acciaio bilanciate metallurgicamente e resistenti alla corrosione, in grado d'offrire una combinazione esclusiva di caratteristiche meccaniche, resistenza alla corrosione ed all'usura, proprietà ideali non soltanto per applicazioni stampaggio tradizionali, ma anche per la produzione di componenti con elevati requisiti.



UDDEHOLM CORRAX®
UDDEHOLM ELMAX®
UDDEHOLM IDUN®
UDDEHOLM MIRRAX® ESR
UDDEHOLM MIRRAX® 40
UDDEHOLM RAMAX® HH
UDDEHOLM ROYALLOY™
UDDEHOLM STAVAX® ESR
UDDEHOLM TYRAX® ESR *nuovo prodotto*
UDDEHOLM VANAX® SuperClean

Acciai per settore PLASTICA a matrice non-inossidabile

UDDEHOLM IMPAX® Supreme
UDDEHOLM NIMAX® / NIMAX® ESR
UDDEHOLM UNIMAX®

Legenda schede

Settore applicativo primario	Acciai per utensili : PL per settore plastica - CB per componenti industriali
	Acciaio del concetto inox UDDEHOLM; questi acciai sono bilanciate metallurgicamente per offrire una combinazione esclusiva di resistenza alla corrosione ed all'usura.
	Acciaio adatto al contatto alimentare (certificato secondo la normativa svedese NORMPACK)

Migliora la redditività con gli acciai UDDEHOLM

Uddeholm ti offre la soluzione: gli acciai da utensile di prima classe Uddeholm possono essere utilizzati anche per la realizzazione di componenti ed in applicazioni in cui l'ingegneria convenzionale e gli acciai inossidabili "tradizionali" forniscono un'insufficiente soluzione (applicazioni **CB** - Component Business).

L'alta qualità dei nostri acciai da utensile contribuisce a design ottimizzato, migliori prestazioni, costi di manutenzione più bassi ed a una migliore economia generale. Un'alta percentuale di questi costi può essere evitata, quando si seleziona un grado d'acciaio con le migliori proprietà.

Contatta il nostro servizio tecnico per scoprire la migliore soluzione al tuo problema!

CONFRONTO PROPRIETA'

Proprietà	Impax Supreme	Nimax ESR	Nimax	Mirrax 40	Corrax	Vidar 1 ESR	Orvar Supreme	Stavax ESR	Mirrax ESR	Tyrax ESR	Unimax	Elmax	Vanadis 4 Extra	Vanadi 8	Vanax	Ramax HH	Royalloy
Durezza normale HRC (HB)	(~310)	(380)	(380)	380	46	48	52	52	52	57	58	58	62	62	60	(~340)	(~310)
Resistenza all'usura	1	2	2	2	3	4	5	5	5	6	6	8	9	10	7	2	1
Tenacità	9	10	10	6	7	8	6	5	6	6	6	3	5	4	4	3	4
Resistenza alla compressione	4	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9	10	9	5	4
Resistenza alla corrosione	1	1	1	6	9	2	2	7	8	7	2	5	1	1	10	6	6
Lavorabilità**	5	5	5	6	4	9	9	8	7	7	7	3	4	4	4	6	7
Lucidabilità	7	8	7	8	7	8	8	9	9	10	9	8	8	8	8	4	4
Saldabilità	6	7	7	5	6	4	4	4	4	4	4	2	2	2	-	5	4
Capacità di Nitrurazione	6	5	5	-	-	10	10	-	-	-	8	-	8	8	-	-	-
Incisioni/texturing	8	9	8	8*	8*	9	9	8*	8*	8*	9	8*	8	3	8*	3	3

* processo speciale richiesto

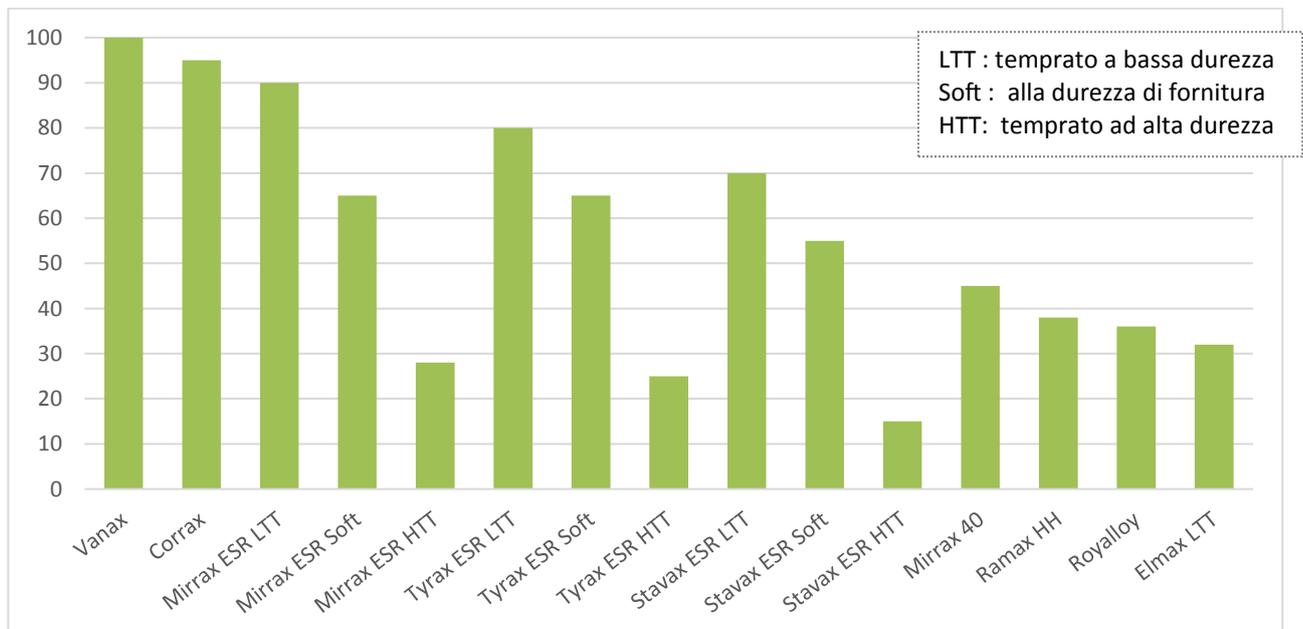
** testato in condizioni di consegna

Le proprietà dei principali tipi di acciaio sono state valutate da 1 a 10, dove 10 è il punteggio più alto. Tali confronti devono essere considerati approssimativi, ma possono essere utili guide alla selezione dell'acciaio.

Nota: non è possibile effettuare "confronti totali" validi tra i gradi di acciaio aggiungendo i rispettivi "punti" - si intende solo confrontare le proprietà individuali.

CONFRONTO RESISTENZA A CORROSIONE

corrosione generica



New **Uddeholm** Tyrax ESR

Progettato per la migliore lucidabilità



Generalità

Uddeholm CORRAX è un acciaio resistente alla corrosione che presenta i seguenti vantaggi rispetto ad un acciaio convenzionale:

- Ampio margine di modulazione della durezza (tra 34 e 50 HRC), gestibile mediante invecchiamento nell'intervallo di temperatura tra 425°C e 600°C;
- Eccezionale stabilità dimensionale a seguito dell'invecchiamento;
- Elevata uniformità delle proprietà anche per pezzi di grandi dimensioni;
- Ottima saldabilità, senza preriscaldamento;
- Assenza di coltre bianca dopo elettroerosione;
- Resistenza alla corrosione superiore all'AISI 420 e al W.Nr.1.2083.

Composizione %: C Si Mn Cr Ni Mo Al
0,03 0,3 0,3 12 9,2 1,4 1,6

Standard: /

Condizione di fornitura: fornito allo stato solubilizzato a 34 HRC

Codice cromatico: Nero/Grigio

Applicazioni

Uddeholm CORRAX è un acciaio adatto a tutte quelle applicazioni dove è importante un buon compromesso fra resistenza a corrosione, tenacità e resistenza all'usura.

Alcuni esempi:

- Stampi per stampaggio ad iniezione per materie plastiche corrosive, gomma, industria medica e alimentare;
- Matrici per estrusione;
- Viti di plastificazione;
- Particolari meccanici altamente sollecitati, in ambiente corrosivo.



Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti. Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

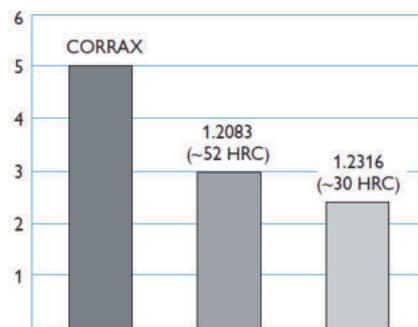
Proprietà

Resistenza alla corrosione

Uddeholm CORRAX ha un'ottima resistenza alla corrosione.

Essa è indipendente dalle condizioni di trattamento termico cui è sottoposto, ad eccezione della nitrurazione. Resiste agli attacchi corrosivi della maggior parte dei polimeri, acidi diluiti, umidità ed ambienti corrosivi. Possiede maggior resistenza alle cricche da fatica per corrosione comparato con gli acciai inossidabili martensitici standard.

Corrosion resistance



Trattamento termico

Uddeholm Corrax viene fornito dopo essere stato sottoposto a trattamento termico di solubilizzazione e può essere utilizzato in tale stato. Qualora dovesse essere sottoposto ad un trattamento termico per ottenere una durezza maggiore si consiglia di attenersi alle seguenti indicazioni.

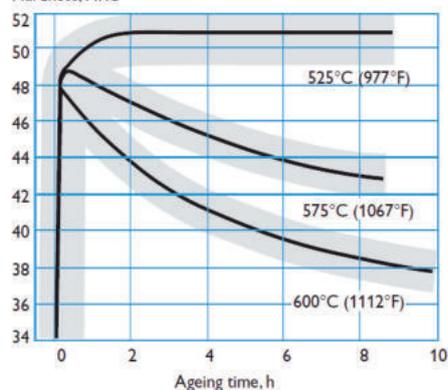
Ricottura di distensione

La ricottura di distensione non può essere effettuata come per gli altri tipi di acciai, perché un aumento della temperatura provoca la precipitazione di una fase instabile, con conseguente aumento della durezza.

Invecchiamento

Uddeholm Corrax può essere utilizzato, allo stato di fornitura. Per ottenere una maggiore durezza si ricorre all'invecchiamento. Il grafico sottostante permette di ricavare i parametri di invecchiamento. Per "tempo di invecchiamento" si intende il tempo al quale l'utensile è stato tenuto alla temperatura stessa dopo essere stato riscaldato a cuore.

Hardness, HRC



Allo scadere del tempo di invecchiamento raffreddare l'acciaio in aria a temperatura ambiente. Un invecchiamento a temperatura elevata consente di ottenere una maggiore tenacità rispetto ad un invecchiamento alla stessa durezza effettuato a temperatura inferiore.



Saldatura

Quando si salda Uddeholm CORRAX allo stato di fornitura si raccomanda di fare saldatura ad intermittenza, usando materiali di riporto con composizione analoga a quella di base.

Saldabile mediante **TIG** (CORRAX TIG-WELD), il preriscaldamento non è necessario.

Effettuare un trattamento termico dopo saldatura.

Fotoincisione

Occorre applicare un procedimento speciale di fotoincisione, data la sua elevata resistenza alla corrosione. È possibile incidere senza difficoltà geometrie fini con profondità d'incisione relativamente bassa <0,04 mm.

Lucidatura

Uddeholm Corrax è un materiale che consente ottimi risultati di lucidatura.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Giugno_2012

FLAT BAR

Solution treated

- Unmachined
Rough machined

mm	28	35	43	51	63	76,2	80	102	127	153	171	203	306
166		<input type="checkbox"/>											
206	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
250					<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
256	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
305				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					
457				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					
508													<input checked="" type="checkbox"/>
546											<input checked="" type="checkbox"/>		
610									<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

ROUND BAR

Solution treated

- Unmachined
Rough machined

mm	16	28	35	43	50,8	63,5	76,2	90	102	127	153	180	254	350
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>									

NB. I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.

Generalità

Acciaio alto legato al Cr-V-Mo, caratterizzato da:

- Elevata resistenza all'usura;
- Elevata resistenza alla compressione;
- Resistenza alla corrosione;
- Ottima stabilità dimensionale.

L'elevata resistenza all'usura è di norma associata a bassi valori di resistenza a corrosione e viceversa. Con l'acciaio Uddeholm ELMAX si è riusciti ad ottenere una combinazione unica di tali proprietà grazie ad uno speciale **metodo di produzione**: la **Metallurgia delle Polveri**.

L'Uddeholm ELMAX consente di realizzare utensili e componenti meccanici che richiedono grandi produttività con ridotta manutenzione.

Composizione % : C Si Mn Cr Mo V
1,7 0,8 0,3 18 1,0 3

Standard: /

Condizione di fornitura: ricotto lavorabile a 250HB

Codice cromatico: Blu / Nero

Applicazioni

Nuovi tipi di tecnopolimeri, aventi un'elevata concentrazione di cariche minerali richiedono l'impiego di acciai per utensili più performanti, in particolare per quanto riguarda la resistenza all'usura e la resistenza a corrosione.

Uddeholm ELMAX è stato sviluppato appositamente per le applicazioni ad alto contenuto tecnologico, ad esempio la fabbricazione di prodotti per l'industria elettronica quali connettori, spine, interruttori, resistori, circuiti integrati, nell'industria medicale, nel packaging, ecc.

Uddeholm ELMAX viene anche impiegato nell'industria alimentare e del packaging, nelle applicazioni dove il taglio richieda una combinazione ottimale fra resistenza ad usura e resistenza a corrosione.



Acciaio adatto al contatto alimentare "SOLO SE RINVENUTO A BASSA TEMPERATURA"; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Resistenza alla compressione

I dati che seguono sono da considerarsi indicativi.

Durezza	60 HRC	55 HRC	50 HRC
Resistenza			
Compress.			
Rm N/mm ²	3.000	2.700	2.300
Carico di			
snervamento			
Rp 0,2 N/mm ²	2.300	2.150	1.800

Resistenza alla corrosione

Particolari meccanici realizzati con l'acciaio Uddeholm ELMAX resistono bene alla corrosione di agenti corrosivi in particolare materie plastiche) nelle condizioni normali di produzione.

Trattamento termico

Ricottura

980°C, permanenza 2 ore min.

Ricottura di distensione

650°C, con le stesse modalità della ricottura.

Tempra

- Preriscaldamento: 600-850°C
- Austenitizzazione: 1050-1100°C.
- Tempo di permanenza: 30 min.

Mezzi di spegnimento:

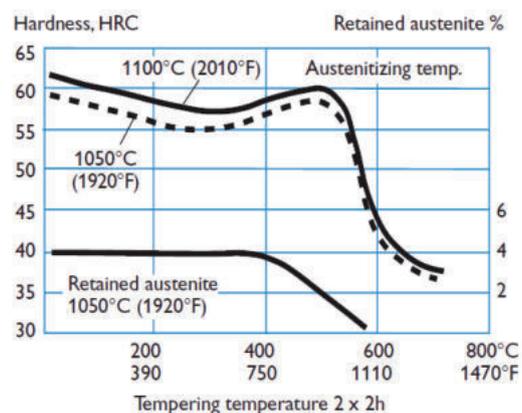
- Forno sotto vuoto (flusso gassoso ad alta velocità con sufficiente sovrapressione);
- Bagno di sale 20/200-550°C;

Nota: eseguire il rinvenimento al materiale non appena raggiunge i 50-70°C.

Rinvenimento

Secondo la durezza richiesta facendo riferimento al diagramma che segue sotto.

- Effettuare almeno 2 rinvenimenti.
- Temperatura min. di rinvenimento è di 180°C.
- Permanenza min. è 2 ore.



Trattamento sottozero

I pezzi che richiedono la massima stabilità dimensionale devono essere sottoposti ad un trattamento sottozero, altrimenti possono verificarsi variazioni volumetriche.

Subito dopo il raffreddamento rapido, successivo alla tempra, i pezzi devono essere portati sottozero ad una temperatura compresa fra -10 °C e -120 °C, dopo di che devono essere eseguiti i cicli di rinvenimento. Il trattamento sottozero per 1-3 ore, fa aumentare la durezza del pezzo di 1-3 HRC.



Tabella di confronto proprietà

Tipo di acciaio Uddeholm	Resistenza all'usura	Resistenza alla corrosione	Stabilità dimensionale
ELMAX			
RIGOR			
STAVAX			

Elettroerosione

Dopo l'operazione di elettroerosione, che sarà eseguita utilizzando i parametri di taglio consoni con il tipo di materiale, al fine di evitare il rischio di cricche e la coltre bianca rifusa che si possono formare durante il processo, si consiglia vivamente di lucidare le superfici elettroerose, dopo di che eseguire una distensione ad una temperatura di 40°C inferiore all'ultimo rinvenimento, per 4 ore.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Giugno_2012

FLAT BAR

Soft annealed bar

Rough machined

mm	32	50	60	63	65	102	200
133			■				
185					■		
254						■	
300	■						
304		■					
400				■			■

PLATE

Soft annealed bar

Plate with 650 mm

Unmachined

mm	2,5	3,78	4,56	5,2	15,2	17,2
	<input type="checkbox"/>					

ROUND BAR

Soft annealed bar

Rough machined

mm	15	20	28	32	35	38	42
	●	●	●	●	●	●	●

46	50,8	57,2	60	63,5	76,2	80	102
●	●	●	●	●	●	●	●

115	127	140	153	180	230
●	●	●	●	●	●

NB.I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.



Generalità

Uddeholm MIRRAX è un acciaio inossidabile martensitico **rifuso sotto scoria elettroconduttrice** (ESR), dotato delle seguenti caratteristiche:

- Buona temprabilità;
- Ottima lucidabilità;
- Buona resistenza a corrosione;
- Buona duttilità e tenacità;
- Buona resistenza all'usura.

La combinazione di queste proprietà si traduce in un acciaio con eccellenti prestazioni durante l'impiego.

Comp.ne%: C Si Mn Cr Mo Ni V N
0,25 0,35 0,55 13,3 0,35 1,35 0,35 +

Standard: AISI 420 Modificato

Condizione di fornitura: ricotto 250 HB circa

Codice cromatico: Arancione / Nero con riga bianca trasversale

Applicazioni

Acciaio raccomandato per tutti i tipi di stampo, lame o organi meccanici che devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Resistenza alla corrosione/alla formazione di macchie, ossia lo stampaggio di tutte le materie plastiche comprese quelle corrosive quali PVC e acetati;
- Alto grado di finitura superficiale, ad esempio per la produzione di parti ottiche, obiettivi di macchine fotografiche e lenti per occhiali da sole, per contenitori per l'industria medica.

In tutti quei casi in cui siano richieste elevate caratteristiche meccaniche e tecnologiche quali:

- Tenacità / Duttilità, per esempio particolari di forma complessa;
- Elevata temprabilità, per esempio particolari di grandi dimensioni.



Acciaio adatto al contatto alimentare "SOLO SE RINVENUTO A BASSA TEMPERATURA"; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Materiale temprato e rinvenuto a 50 HRC.

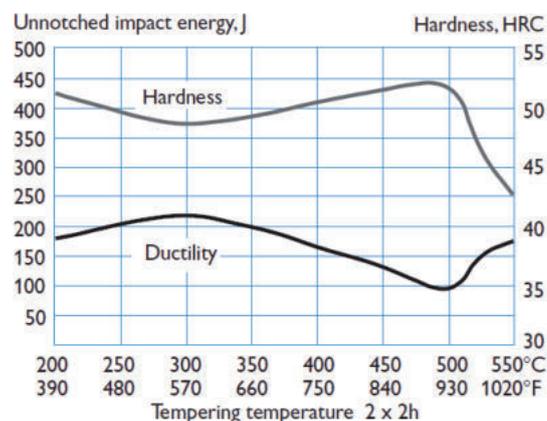
Tenacità

L'acciaio Uddeholm MIRRAX possiede una tenacità/duttilità superiore a quella di altri acciai per utensili del tipo W.Nr.1.2083/AISI 420.

Il trattamento termico di tempra con rinvenimento a bassa temperatura conferisce la migliore resistenza alla corrosione e tenacità/duttilità.

Ad alta temperatura invece conferisce la massima durezza ed una migliore resistenza all'abrasione.

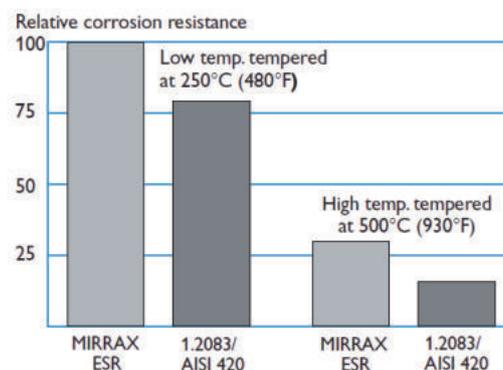
I valori di tenacità/duttilità sotto riportati sono stati testati a temperatura ambiente e il provino è stato prelevato a centro barra in direzione trasversale corta.



Resistenza alla corrosione

Un particolare meccanico realizzato in Uddeholm MIRRAX possiede un'ottima resistenza a corrosione, migliore rispetto ad altri acciai per utensili del tipo W.Nr.1.2083/AISI 420.

Il grafico sottostante riporta i valori delle curve di polarizzazione potenziodinamiche che evidenziano la differenza di resistenza a corrosione tra Uddeholm MIRRAX e il W.Nr.1.2083/AISI 420 rinvenuti a bassa e alta temperatura.



Treatment termico

Ricottura

740°C, permanenza 2 ore min.

Ricottura di distensione

650°C, con le stesse modalità della ricottura.



Tempra

Preriscaldamento: 600-850°C. E' necessario eseguire un pre-riscaldamento a 900°C per particolari con spessore maggiore di 125 mm.

Austenitizzazione: 1000-1025°C

Tempo di permanenza: 30 min

Temperatura [°C]	Permanenza	HRC dopo tempra
1.020	30 min	55 HRC
1.000	30 min	52 HRC

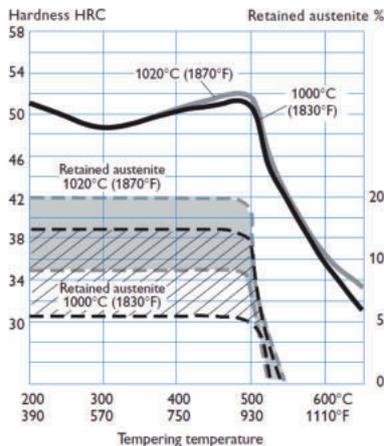
Mezzi di spegnimento:

- Forno sotto vuoto (flusso gassoso ad alta velocità con sufficiente sovrappressione atta a superare la velocità di tempra nell'intervallo critico di >20°C min);
- Bagno di tempra termale a 250-550°C seguito da raffreddamento in aria;
- Flusso di gas ad alta velocità/atmosfera circolante;
- Olio caldo (ca. 80°C).

Nota: eseguire il rinvenimento al materiale non appena raggiunge i 50-70°C.

Rinvenimento

Secondo la durezza richiesta facendo riferimento al diagramma che segue. Effettuare 3 rinvenimenti. La temperatura minima di rinvenimento è 250°C per 2 ore.



Nota! Si consiglia di rinvenire a 250-300°C per ottenere la combinazione ottimale fra durezza, tenacità e resistenza a corrosione.

Saldatura

Risultati ottimali si ottengono, dopo lucidatura e fotoincisione, utilizzando materiali per saldatura con composizione analoga all'acciaio.

Saldabile mediante **TIG** (STAVAX TIG-WELD-MIRRAX TIG WELD) T_{d lavoro} = 200÷250 °C.

Effettuare un trattamento termico dopo saldatura.

Sono disponibili fili per la **saldatura LASER** in Uddeholm STAVAX ESR.

Fotoincisione

Si presta bene alla fotoincisione vista l'elevata purezza. Occorre applicare un procedimento speciale di fotoincisione, data l'elevata resistenza alla corrosione (procedimento tipico degli acciai inossidabili martensitici).

Lucidatura

Ottima lucidabilità allo stato temprato e rinvenuto. Viene lucidato con una tecnica particolare che prevede passi più brevi nelle fasi di rettifica di finitura/lucidatura.

Non si procede a lucidare una superficie se è troppo rugosa.

E' importante arrestare la lucidatura non appena eliminato l'ultimo graffio residuo risalente alla lucidatura, con la grana precedente.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Marzo_2012

FLAT BAR

Annealed bar

Rough machined ■

mm	102	114	127	153	160	178	203	254	306	356	407	457
305	■		■	■								
450					■							
457	■		■	■			■					
508	■											
600					■							
610	■	■	■	■			■	■				
762						■		■	■	■	■	■

ROUND BAR

Annealed bar

Rough machined ●

mm	102	115	127	140	153	160	180	203	230	254	280	300	305	330	350	380	400	457	508	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

SQUARE BAR

Annealed bar

Machined ■

mm	407
	■

NB.I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione



Generalità

Uddeholm MIRRAX 40 è un acciaio pre-temprato a 40 HRC, inossidabile martensitico **rifuso sotto scoria elettroconduttrice** (ESR), dotato delle seguenti caratteristiche:

- eccellente lavorabilità
- eccellente lucidabilità
- eccellente duttilità e tenacità
- durezza uniforme anche per grandi dimensioni
- buona resistenza a compressione
- buona resistenza alla corrosione.

La combinazione di queste proprietà si traduce in un acciaio con eccellenti prestazioni durante l'impiego.

Comp.ne% : C Si Mn Cr Mo Ni V N
0,21 0,9 0,45 13,5 0,2 0,6 0,25 +

Standard: AISI 420 Modificato

Condizione di fornitura: bonificato 360-400 HB circa

Codice cromatico: Arancione / Verde

Applicazioni

- Stampi a iniezione di materie plastiche corrosive e non corrosive.
- Stampaggio di prodotti in plastica ad elevata finitura superficiale (ad es. cornici frontali e corpi contenitori per TV e computer).
- Stampaggio per soffiaggio di materie plastiche corrosive o prodotti trasparenti ad elevata finitura superficiale (ad es. bottiglie PET).
- Stampi per estrusione.
- Parti costruttive.



Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Materiale pre-temprato e rinvenuto a 360 HB (circa 40 HRC).

Tenacità

L'acciaio Uddeholm MIRRAX 40 possiede una tenacità/duttilità superiore a quella di altri acciai per utensili del tipo W.Nr.1.2083/AISI 420.

Resistenza alla corrosione

Un particolare meccanico realizzato in Uddeholm MIRRAX 40 possiede un'ottima resistenza a corrosione, migliore rispetto ad altri acciai per utensili del tipo W.Nr.1.2083/AISI 420.

Trattamento termico

Uddeholm MIRRAX 40 deve essere utilizzato nella condizione in cui viene fornito, ossia temprato e rinvenuto a 360-400 HB.

Se l'acciaio deve essere sottoposto a un trattamento termico ad una durezza maggiore, seguire le indicazioni riportate di seguito.

Ricottura di addolcimento

Proteggere l'acciaio e sottoporre a temperature fino a 780°C. Raffreddare a 10°C all'ora fino a 600°C, quindi lasciare all'aria aperta.

Distensione

Dopo la lavorazione di sgrossatura, l'utensile deve essere riscaldato a cuore a max 550°C per 2 ore, quindi lasciato raffreddare all'aria aperta.

Tempra

Nota: Si raccomanda di eseguire la ricottura di addolcimento prima della tempra.

Temperatura di preriscaldamento: 500-600°C.

Temperatura di austenizzazione: 1000-1025°C, solitamente a 1020°C.

L'acciaio deve essere riscaldato a cuore fino alla temperatura di austenizzazione e mantenuto a quella temperatura per 30 minuti.

Proteggere l'utensile contro la decarburazione e l'ossidazione durante il processo di tempra.

Mezzi di spegnimento:

- Forno sotto vuoto (flusso gassoso ad alta velocità con sufficiente sovrappressione atta a superare la velocità di tempra nell'intervallo critico di >20°C min);
- Atmosfera con circolazione di gas ad alta velocità.

Per ottenere delle proprietà ottimali, la velocità di raffreddamento deve essere la più rapida possibile, entro limiti di distorsione accettabili.

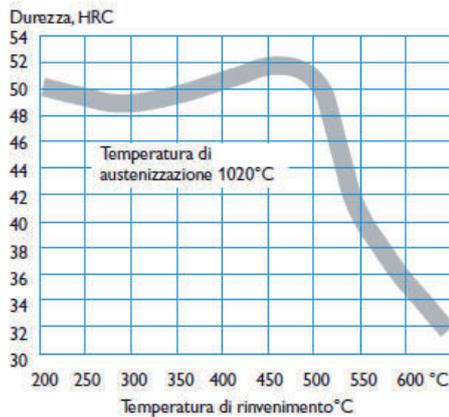
Rinvenire l'utensile non appena la temperatura raggiunge 50-70°C.



Rinvenimento

Secondo la durezza richiesta, facendo riferimento al diagramma che segue. Effettuare almeno 2 rinvenimenti con raffreddamento intermedio. La temperatura minima di rinvenimento è 250°C per 2 ore.

La curva di rinvenimento è approssimata.



Saldatura

Risultati ottimali si ottengono, dopo lucidatura e fotoincisione, utilizzando materiali per saldatura con composizione analoga all'acciaio.

Saldabile mediante **TIG** (STAVAX TIG-WELD-MIRRAX TIG WELD) $T_{d lavoro} = 200 \div 250$ °C.

Effettuare un trattamento termico dopo saldatura.

Sono disponibili fili per la **saldatura LASER** in Uddeholm STAVAX ESR.

Fotoincisione

Si presta bene alla fotoincisione vista l'elevata purezza. Occorre applicare un procedimento speciale di fotoincisione, data l'elevata resistenza alla corrosione (procedimento tipico degli acciai inossidabili martensitici).

Lucidatura

Ottima lucidabilità allo stato temprato e rinvenuto. Viene lucidato con una tecnica particolare che prevede passi più brevi nelle fasi di rettifica di finitura/lucidatura.

Non si procede a lucidare una superficie se è troppo rugosa.

E' importante arrestare la lucidatura non appena eliminato l'ultimo graffio residuo risalente alla lucidatura, con la grana precedente.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Aprile_2014

FLAT BAR

Prehardened/rough machined

Rough machined ■

mm	30	80	90	100	102	120	140	200	250	350
250		■								
305					■					
256	■									
610		■		■			■	■	■	■
1100			■			■		■		

ROUND BAR

Prehardened

Unmachined ○

Rough machined ●

mm	30	50,8	60	90	102	127	140	180	254	305
	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●

NB.I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.



Generalità

Uddeholm STAVAX ESR è un acciaio inossidabile di alta qualità prodotto mediante la tecnica di **rifusione sotto scoria elettroconduttrice (ESR)** quindi con bassissimo contenuto di inclusioni ametalliche. Di seguito le principali caratteristiche:

- Buona resistenza a corrosione;
- Buona lucidabilità;
- Buona resistenza all'usura;
- Buona lavorabilità alle macchine utensili;
- Buona stabilità dimensionale dopo trattamento termico.

La combinazione di queste proprietà si traduce in un acciaio con eccellenti prestazioni in tutti gli impieghi.

Comp.ne % : C Si Mn Cr V
0,38 0,9 0,5 13,6 0,3

Standard: AISI 420 Modificato

Condizione di fornitura: Ricotto 200 HB circa

Codice cromatico: Arancione / Nero

Applicazioni

Uddeholm STAVAX ESR è un acciaio raccomandato per tutti i tipi di stampi, lame o organi meccanici che devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Resistenza alla corrosione/alla formazione di macchie (stampaggio di materie plastiche comprese quelle corrosive quali PVC e acetati);
- Resistenza all'usura, (stampaggio di materiali abrasivi o caricati come polimeri termoindurenti stampati ad iniezione);
- Alto grado di finitura superficiale (produzione di parti ottiche, obiettivi di macchine fotografiche e lenti per occhiali da sole, per contenitori e presidi per l'industria medica).
- In tutti quei casi in cui siano richieste caratteristiche meccaniche e tecnologiche quali tenacità e duttilità, in presenza di un materiale a cui è richiesta ottima resistenza in ambienti corrosivi.



Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Materiale temprato e rinvenuto a 50 HRC.

Resistenza a trazione

Valori indicativi. Campioni prelevati da barra Ø 25 mm nella direzione longitudinale.

Durezza	50 HRC	45 HRC
Resistenza alla trazione Rm N/mm ²	1.780	1.420
Carico di snervamento Rp0,2 N/mm ²	1.460	1.280

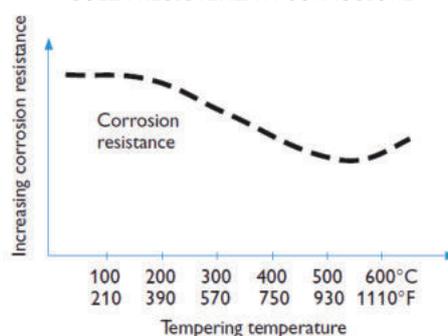
Resistenza alla corrosione

Uddeholm STAVAX ESR resiste all'effetto corrosivo dell'acqua, del vapore acqueo, degli acidi organici deboli, delle soluzioni diluite di nitrati, carbonati ed altri sali.

Gli utensili prodotti con Uddeholm STAVAX ESR avranno una buona resistenza alla ruggine ed alla formazione di macchie in presenza di un alto tasso di umidità nell'ambiente di produzione o di conservazione e durante lo stampaggio di materie plastiche corrosive in condizioni normali.

Uddeholm STAVAX ESR ha la massima resistenza alla corrosione quando viene rinvenuto a bassa temperatura e lucidato a specchio.

INFLUENZA DELLA TEMPERATURA DI TEMPERA SULLA RESISTENZA A CORROSIONE



Trattamento Termico

Ricottura

890°C, permanenza 2 ore min.

Ricottura di distensione

650°C, con le stesse modalità della ricottura.

Tempra

Preriscaldamento: 600-850°C.

Austenitizzazione: 1000-1050°C, di norma 1020-1030°C.

Tempo di permanenza:

Temperatura [°C]	Permanenza	HRC dopo tempra
1020	30 min	56±2 HRC
1050	30 min	57±2 HRC

Mezzi di spegnimento:

- Forno sotto vuoto (flusso gassoso ad alta velocità con sufficiente sovrappressione positiva sufficiente);
- Bagno di tempra termale a 250-550°C seguito da raffreddamento in aria;
- Flusso di gas ad alta velocità/atmosfera circolante;
- Olio caldo (ca. 80°C).

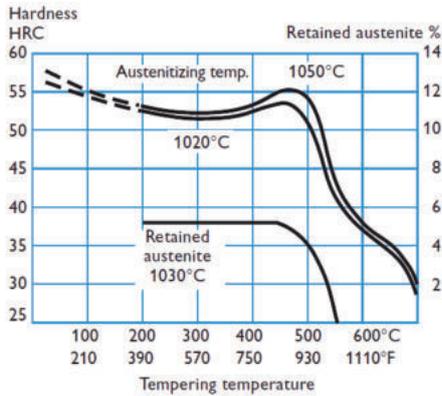
Nota: eseguire il rinvenimento al materiale non appena raggiunge i 50-70°C.



Rinvenimento

Secondo la durezza richiesta facendo riferimento al diagramma che segue. Effettuare almeno 2 rinvenimenti.

La temperatura minima di rinvenimento è 180°C per piccoli inserti ma 250°C è quella minima consigliata. Il tempo di permanenza minimo alla temperatura di rinvenimento è di 2 ore.



Nota 1. Si consiglia di rinvenire a 250°C per ottenere la combinazione ottimale fra durezza, tenacità e resistenza a corrosione

Nota 2. Le curve di rinvenimento sono valide per campioni di piccole dimensioni. La durezza finale dipende dalle dimensioni dello stampo.

Nota 3. Una temperatura di austenitizzazione elevata abbinata ad una bassa temperatura di rinvenimento provocano sollecitazioni elevate nell'utensile, pertanto questa combinazione deve essere evitata.

Saldatura

Risultati ottimali si ottengono, dopo lucidatura e fotoincisione, utilizzando materiali per saldatura con composizione analoga all'acciaio. Saldabile mediante **TIG (STAVAX TIG-WELD)** e **MMA (STAVAX WELD)** $T_{d lavoro} = 200 \div 250$ °C.

Effettuare un trattamento termico dopo saldatura. Sono disponibili fili per la **saldatura LASER** in Uddeholm STAVAX ESR.

Fotoincisione

Si presta bene alla fotoincisione vista l'elevata purezza. Occorre applicare un procedimento speciale di fotoincisione, data l'elevata resistenza alla corrosione.

Lucidatura

Buona lucidabilità allo stato temprato e rinvenuto. Viene lucidato con una tecnica particolare che prevede passi più brevi nelle fasi di rettifica fine/lucidatura e non si procede a lucidare una superficie se è troppo dura. E' importante arrestare la lucidatura non appena eliminato l'ultimo graffio residuo alla lucidatura, con la grana precedente.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Giugno_2012

FLAT BAR

Soft annealed
Rough machined

mm	38	40	50	51	63	64	76,2	80	89	90	100	114	127	153	160	178	203	254	
102				■															
153					■														
160						■													
200							■												
228			■					■											
250									■										
254										■									
300											■								
305	■											■							
350		■	■										■						
400			■	■										■					
450					■	■									■				
457	■																	■	
500		■	■																■
508																			
600																			■
610																			■
762	■																		■

ROUND BAR

Soft annealed bar
Unmachined
Rough machined

mm	12,7	16	20	28	35	40	41	43	50,8	57,2	63,5	76,2	80	90	102	115	127	140	153	160	180	203	230	254	
	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Soft annealed bar
Precision machined

mm	10	30	45
	●	●	●

FLAT BAR

Soft annealed
Unmachined

mm	11	12,7	20	22	25	28	35	38,1	40	43	54
45	□										
65							□				
75			□						□		
85						□					
90									□		
102		□						□			
105						□					
155				□							
166					□		□			□	□
206						□	□			□	□
228					□						
256						□	□			□	□
306										□	□

SQUARE BAR

Soft annealed
Machined
Unmachined

mm	57	75
	□	□

N.B. I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.



Generalità

Uddeholm RAMAX HH è un acciaio inossidabile al cromo, fornito allo stato temprato e rinvenuto. Alcune caratteristiche:

- Eccellente lavorabilità alle macchine utensili;
- Buona resistenza a corrosione;
- Durezza uniforme in tutte le direzioni;
- Buona resistenza alla deformazione plastica;
- Buona temprabilità.

Comp.ne % : C Si Mn Cr Mo Ni V S N
0,12 0,2 1,3 13,4 0,5 1,6 0,2 0,1 +

Standard: /

Condizione di fornitura: bonificato 350 HB circa

Codice cromatico: Nero / Marrone con linea bianca

Applicazioni

Portastampi per lo stampaggio di materie plastiche;

- Stampi per materie plastiche e gomme con requisiti minimi relativi alla lucidabilità e alla fotoincidibilità;
- Matrici e calibratori per l'estrusione delle materie plastiche;
- Piastre per macchine e impianti dell'industria alimentare, chimica e delle macchine utensili;
- Componenti meccanici.



Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Resistenza alla trazione

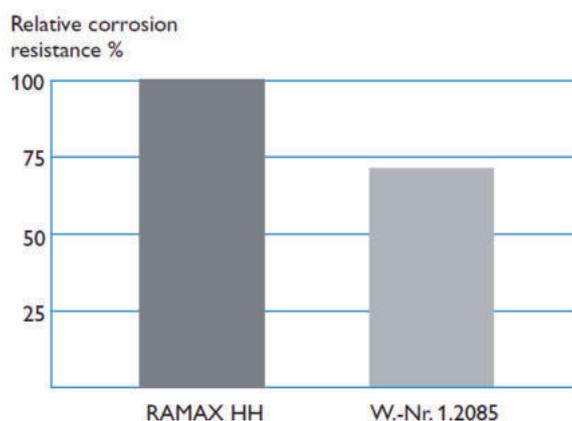
Valori indicativi. I campioni sono stati prelevati da barra 255 x 60 mm, alla durezza di 350 HB.

Temperatura di test	20°C	200°C
Resistenza alla trazione Rm (MPa)	1.140	1.020
Resistenza allo snervamento Rm (MPa)	990	920
Strizione Z [%]	46	48
Allungamento relativo A5 [%]	12	10

Resistenza alla corrosione

Utensili e particolari meccanici realizzati con Uddeholm RAMAX HH hanno una buona resistenza a corrosione. La corrosione è provocata dall'umidità presente durante la lavorazione, l'immagazzinamento o il contatto con sostanze corrosive, in condizioni normali di utilizzo o produzione.

Il grafico che segue riporta i valori delle curve di polarizzazione potenziodinamiche che evidenziano la migliore resistenza a corrosione dell' Uddeholm RAMAX HH rispetto al W.Nr.1.2085.



Saldatura

Risultati ottimali si ottengono, dopo lucidatura e fotoincisione, utilizzando materiali per saldatura con composizione analoga all'acciaio. Saldabile mediante **TIG** (STAVAX TIG-WELD o acciaio inox austenitico tipo ER312) e **MMA** (acciaio inox austenitico tipo ER312) $T_{di \text{ max}} = 200 \div 250 \text{ }^\circ\text{C}$. Effettuare un trattamento termico dopo saldatura.

Uddeholm RAMAX HH ha un'elevata concentrazione di zolfo, il che implica un rischio maggiore di screpolatura termica durante saldatura. Per ridurre al minimo il rischio, tenere la diluizione al minimo possibile.

Lucidatura

Come tutti gli acciai con presenza di zolfo, la lucidabilità è influenzata dall'alto contenuto d'inclusioni di solfuri. Per questo motivo si consiglia di usare Uddeholm RAMAX HH dove non è richiesta una finitura superficiale elevata.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o contattare il nostro personale tecnico e di vendita.



STOCK STANDARD

Ultima versione: Marzo_2013

FLAT BAR

Prehardened/rough machined

Rough machined ■

mm	43	54	64	76	86	88,9	96	100	101,6	106	116	127	136	152,4	160	203	254	305	
306		■	■																
400																			
406		■	■																
500								■											
508							■					■							
510	■	■																	
600								■											
609,6																			
610		■																■	■
660,4																			
1160						■													
1300							■												

ROUND BAR

Prehardened

Unmachined ○

Rough machined ●

mm	28	35	43	51	64	76	85	102	127	140	153
	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●

mm	180	203	230	254	280	305	330	385	400	450	500
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

PLATE

Prehardened

Unmachined □

Plate width: 2000 mm

mm	20	25	28	30	35	38	40	43	50	54	60	64	70
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

NB.I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.



Generalità

Uddeholm RoyAlloy è un acciaio inossidabile per portastampi brevettato ad alta lavorabilità fornito allo stato prebonificato.

Uddeholm RoyAlloy è caratterizzato da:

- eccellente lavorabilità;
- buona stabilità dimensionale;
- eccellente saldabilità;
- buona resistenza alla corrosione;
- elevata duttilità;
- durezza uniforme in tutte le dimensioni;
- buona finitura delle superfici laminate;
- ottima resistenza a compressione;

Nota: Uddeholm RoyAlloy è sottoposto a controlli a ultrasuoni.

Compos. %: C Si Mn Cr S Cu N
0,05 0,4 1,2 12,6 0,12 + +

Standard: / (brevettato)

Condizioni di fornitura: temprato e rinvenuto a 330 HB circa

Codice cromatico: Giallo / Blu con linea nera trasversale

Applicazioni

- Portastampi (supporti/piani d'appoggio, piastre portastampo, piastre di rinforzo/ supporto, piastre di espulsione);
- Stampi per plastica e gomma con requisiti di finitura superficiale non speculare;
- Stampi per estrusione plastica;
- Parti costruttive;



Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Dati fisici

Prebonificato a 320 HB.

Temperatura di test	320 HB
Resistenza alla compressione	
Rc0,2 (MPa)	760
Resistenza	
allo snervamento Rm (MPa)	90
Strizione Z [%]	34
Allungamento relativo A5 [%]	12

Resistenza alla corrosione

Uddeholm RoyAlloy è stato sviluppato con una composizione chimica tale da garantire una resistenza alla corrosione sufficientemente alta durante il funzionamento e l'immagazzinamento dello stampo. Gli utensili realizzati con Uddeholm RoyAlloy hanno un'eccellente resistenza alla corrosione provocata da condizioni di umidità durante la lavorazione e l'immagazzinamento e dallo stampaggio di materiale plastico corrosivo in condizioni normali di produzione.

Trattamento termico

Uddeholm RoyAlloy è fornito allo stato prebonificato con durezza a cuore di 290– 330 HB. Ogni piastra è sottoposta a rigide prove di durezza per garantirne l'uniformità.

Uddeholm RoyAlloy deve essere utilizzato in condizione prebonificato (come fornito); in genere non è richiesto nessun ulteriore trattamento termico.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

Nota:

Appositamente prodotto dalla Edro Specially Steels, Inc., Specially Steels, Inc., una Divisione del Gruppo voestalpine. RoyAlloy è brevettato da Edro Patents #6,045,633 e #6,358,344.



STOCK STANDARD

Uddeholm RoyAlloy™ è disponibile a magazzino in formati piatti/lamiere di 2000x4000 mm e spessore da 20 a 400 mm. Barre tonde fino a 300 mm di diametro.

Generalità

Uddeholm Idun è un acciaio per utensili inossidabile rifuso fornito allo stato pre-bonificato ad una durezza di 42-46 HRC. Viene prodotto mediante processo di rifusione sotto elettroscoria (ESR). L'acciaio Uddeholm Idun ha le seguenti caratteristiche:

- Buona lavorabilità;
- Buona resistenza ad usura;
- Eccellente duttilità e tenacità;
- Durezza uniforme, anche per grandi dimensioni;
- Eccellente resistenza a corrosione.

Questa combinazione di proprietà offre un acciaio con prestazioni eccezionali.

I benefici pratici di resistenza a corrosione possono essere riassunti come segue:

- minori perdite di tempo
- non necessita rivestimenti di superficiali
- non necessita nichelatura/cromatura
- finitura lucida duratura
- proprietà inossidabili anche a cuore

I benefici pratici di avere un acciaio pre-bonificato si possono riassumere come:

- evitare problemi derivanti da trattamento termico
- evitare costi di trattamento termico
- risparmiare tempo, cioè non attendere le tempistiche utili al trattamento termico
- possibile lavorare di macchine utensili il prodotto fino al suo completamento in un unico passaggio.

Comp.ne tipica %: C Si Mn Cr Ni Mo V N
0,21 0,9 0,45 13,5 0,6 0,2 0,25 +

Standard: AISI 420 modificato

Condizione di fornitura: Pre-bonificato a circa 42-46 HRC

Codice cromatico: marrone/ Verde scuro

Applicazioni

Uddeholm Idun è stato sviluppato per applicazioni con elevate richieste di resistenza alla alte temperature, ma nel contempo offrire una buona lavorabilità in ambienti corrosivi.

Applicazioni tipiche sono:

- corpi porta utensili per fresatura e foratura
- mandrini ed innesti conici per fresatura
- componenti meccanici con alte esigenze di resistenza a corrosione e resistenza alle alte temperature (alberi, viterie, puleggie).



Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti. Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Proprietà fisiche

Temprato e rinvenuto a 42÷46 HRC. Dati a temperatura ambiente ed a temperature elevate.

Temperatura	20°C (68°F)	200°C (390°F)	400°C (750°F)
Densità Kg/m ³ lbs/in ³	7.700 0,278	-	-
Modulo di elasticità N/mm ² psi	215.000 31,2 x 10 ⁶	210.000 30,4 x 10 ⁶	195.000 28,3 x 10 ⁶
Coefficiente di espansione termica per °C da 20 °C per °F da 68 °F	-	10,6 x 10 ⁻⁶ 5,9 x 10 ⁻⁶	11,4 x 10 ⁻⁶ 6,3 x 10 ⁻⁶
Conducibilità termica W/m °C Btu in/(ft ² h °F)	-	20 139	21 145
Calore specifico J/Kg Btu /lb °F)	460 0,11	-	-

*La conducibilità termica è molto difficile da misurare.

Lo scostamento può essere superiore di ±15%

Proprietà meccaniche

Resistenza alla trazione

Tutti i provini sono stati prelevati da una barra di dimensione Ø 35 mm, durezza 42÷46 HRC.

Temperatura di prova	20°C (68°F)	200°C (390°F)
Resistenza a trazione Rm Mpa psi	1.490 215.200	1.340 193.800
Snervamento Rp0,2 Mpa psi	1.250 181.000	1.100 159.200
Strizione Z %	51	50
Allungamento A5 %	12	11

Trattamento termico

Uddeholm Idun è un acciaio concepito per essere utilizzato allo stato di fornitura, ossia temprato e rinvenuto a 42-46 HRC.

Se l'acciaio deve essere sottoposto a un trattamento termico per ottenere una durezza maggiore, seguire le indicazioni riportate di seguito

Ricottura di Addolcimento

Proteggere l'acciaio e riscaldare a cuore fino a 780°C (1430°F). Raffreddare a 10°C (50°F) all'ora fino a 600°C (1110°F), poi in aria libera.

Ricottura di Distensione

Dopo la lavorazione di sgrossatura, l'utensile deve essere riscaldato a cuore a max 500°C (930°F) per 2 ore, poi in aria libera (serve per togliere tensioni).

Tempra

Nota: è consigliato effettuare la ricottura di addolcimento prima della tempra.

Temperature di pre-riscaldamento: 500–600°C (930–1110°F).

Temperatura di austenitizzazione: 980–1000°C (1800–1830°F), generalmente 980°C (1800°F).

Riscaldare lo stampo a cuore alla temperatura di austenitizzazione, tempo di permanenza 30 min.

Proteggere l'acciaio da decarburazione e ossidazione.

Mezzi di spegnimento

- Sotto vuoto, raffreddamento in gas con sufficiente sovrappressione.
- A gas ad alta velocità e pressione.

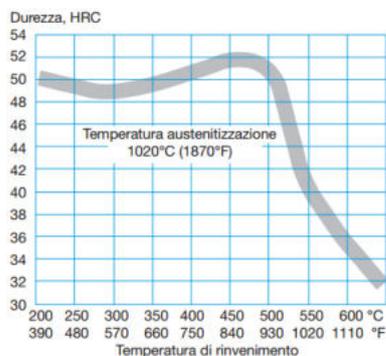
Rinvenimento

Selezionare la temperatura di rinvenimento in base alla durezza richiesta, facendo riferimento al diagramma di rinvenimento i seguito. Effettuare almeno due rinvenimenti con raffreddamento intermedio a temperatura ambiente.

La temperatura minima di rinvenimento è di 250°C (480°F). Tempo di permanenza minimo 2 ore.

GRAFICO DI RINVENIMENTO

Curve di rinvenimento approssimative



Le curve di rinvenimento sopra riportate sono state ottenute attraverso il trattamento termico di un provino avente dimensioni di 15 x 15 x 40 mm, spegnimento in aria forzata. Bisogna quindi tenere presente che, per ovvie ragioni quali le dimensioni reali dell'utensile ed i parametri di trattamento termico, si possono ottenere durezza inferiori a quelle sopra riportate.

Saldatura

La saldatura degli acciai per utensili può essere effettuata con buoni risultati se si prendono opportune precauzioni quali: la preparazione delle parti da saldare. Utilizzare il metallo di apporto che abbia la stessa composizione chimica del componente da saldare.

Saldatura Laser

Sono disponibili fili per la saldatura laser in Uddeholm Stavax ESR. Per maggiori informazioni consultare l'opuscolo "Uddeholm Laser Welding Rods" (disponibile in inglese).

Per maggiori informazioni, consultare la monografia Uddeholm «Saldatura degli acciai per utensili» o rivolgersi alla filiale di vendita Uddeholm più vicina.

Lucidatura

Uddeholm Idun ha un'ottima lucidabilità allo stato temprato e rinvenuto.

Incisioni – Texuring

Uddeholm Idun si presta molto bene alla fotoincisione.

Elettroerosione - EDM

E' idoneo a questa tecnologia.

Rimuovere meccanicamente (mediate rettifica o lucidatura) lo strato bianco rifuso.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Aprile 2016

ROUND BAR
Soft annealed bar

Rough machined

mm	18	22	25,4	28	35	41	43	50,8	52	65	76,2	82,6	90	102	115	127	140	148	175	183	
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

N.B. I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.

Generalità

Uddeholm Tyrax ESR è un acciaio per utensili per applicazioni plastica di qualità premium ad alta durezza e resistente a corrosione, caratterizzato da:

- Buona resistenza a corrosione
- Eccellente lucidabilità
- Buona resistenza ad usura
- Buona lavorabilità
- Alta durezza, 55÷58HRC, per una buona resistenza alla deformazione plastica
- Eccellente duttilità e tenacità
- Buona stabilità dimensionale durante trattamento termico ed in servizio
- Struttura omogenea e grani di piccole dimensioni
- Buona temprabilità.

Uddeholm Tyrax ESR è fornito allo stato ricotto ad una durezza approssimativa di 190HB.

Uddeholm Tyrax ESR è prodotto mediante tecnica della Rifusione Sotto Elettroscoria (ESR), processo che conferisce un livello di inclusioni molto basso.

Comp.ne C Si Mn Cr Mo V +N

tipica %: 0,40 0,2 0,5 12,0 2,3 0,5

Standard: nessuna

Condizione di fornitura: ricotto a circa 190 HB

Codice cromatico: nero/porpora

Applicazioni

Uddeholm Tyrax ESR è adatto per produzione di stampi per lunghe serie produttive, stampi per plastiche rinforzate e per stampi per stampaggio a compressione. Componenti meccanici, come viti di plastificazione.

La sua duttilità/tenacità lo rendono adatto per stampi con geometrie complesse. Uddeholm Tyrax ESR è inoltre adatto in caso di richiesta di superfici lucidate a specchio ad alti livelli di finitura con pochi passaggi di lucidatura e costi ridotti.

- Plastiche ad alte prestazioni contenenti fibra vetro e additivi corrosivi
- Plastiche corrosive, come PVC
- Elevata finitura superficiale, ad esempio per produzione di parti ottiche.

Proprietà

Proprietà fisiche

Temprato e rinvenuto a 56 HRC. Dati a temperatura ambiente ed a temperature elevate.

Temperatura	20°C (68°F)	200°C (390°F)	400°C (750°F)
Densità Kg/m ³	7.750	-	-
Modulo di elasticità N/mm	210.000	210.000	180.000
Coefficiente di espansione termica per °C da 20 °C	-	11,3 x 10 ⁶	12 x 10 ⁶
Conducibilità termica W/m °C	-	23,5	24,6
Calore specifico J/Kg	460	-	-

Resistenza a compressione

Nella tabella di seguito viene indicata la resistenza a compressione approssimativa. I campioni sono stati temprati ad una temperatura di austenitizzazione di 1050°C (1920°F), spegnimento in gas in forno in vuoto e successivamente rinvenuti 2 x 2 ore a 525°C (980°F).

Durezza HRC	Resistenza a compressione R _{C0,2} MPa
56	1.820

Resistenza all'urto

Uddeholm Tyrax ESR possiede una tenacità/duttilità molto superiore rispetto a quella di altri acciai per utensili inossidabili di tipo W.-Nr. 1.2083/AISI 420.

Nel grafico di seguito vengono riportati valori approssimativi a temperatura ambiente di duttilità/tenacità; provini prelevati a centro barra in direzione corto trasversale.

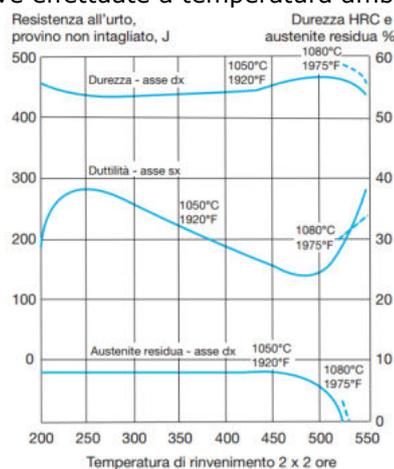
Dimensione barra di origine: 250 x 80 mm (10"x3")

Dimensione provini: 7 x 10 x 55 mm (0.27"x 0.4"x 2.2") non intagliati.

Temprati a 1050°C (1920°F) e 1080°C (1980°F) per 30 minuti. Raffreddamento in forno in vuoto. Rinvenimenti 2 x 2h.

INFLUENZA DELLA TEMPERATURA DI RINVENIMENTO SULLA DUTTILITÀ (PROVINO NON INTAGLIATO)

Prove effettuate a temperatura ambiente.



Trattamento Termico

Ricottura di addolcimento

Proteggere l'acciaio dall'ossidazione e riscaldare a cuore a 860°C (1580°F). Raffreddare nel forno a 10°C (30°F)/ora fino a 650°C (1200°F), poi in aria libera.

Tempra e temprabilità

Temperature di pre-riscaldamento:

600–850°C (1110–1560°F). Di norma è previsto un minimo di due fasi di preriscaldamento.

Temperatura di austenitizzazione:

1050–1080°C (1920–1975°F), tempo di permanenza 30 minuti.

Mezzi di spegnimento e temprabilità

☒ Sotto vuoto, raffreddamento in gas ad alta velocità con sufficiente sovrappressione minimo 4–5 bar.

- Letto fluido o bagno di sale a 250–550°C (480–1020°F) seguito da raffreddamento con d'aria forzata.

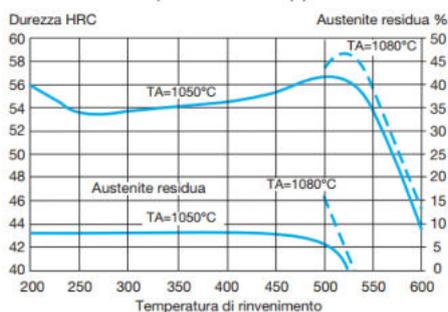
- A gas ad alta velocità e pressione

Rinvenimento

Selezionare la temperatura di rinvenimento in base alla durezza richiesta, facendo riferimento al diagramma di rinvenimento di seguito. Effettuare almeno due rinvenimenti con raffreddamento intermedio a temperatura ambiente. La temperatura minima di rinvenimento è di 200°C (480°F). Tempo di permanenza minimo 2 ore.

Diagramma di rinvenimento

Le curve sotto riportate sono approssimative.



Le curve di rinvenimento sopra riportate sono state ottenute attraverso il trattamento termico di un provino avente dimensioni di 15 x 15 x 40 mm, spegnimento in aria forzata. Bisogna quindi tenere presente che, per ovvie ragioni quali le dimensioni reali dell'utensile ed i parametri di trattamento termico, si possono ottenere durezza inferiori a quelle sopra riportate.

Trattamento sottozero

Per utensili che necessitano di massima stabilità dimensionale dopo trattamento termico è possibile effettuare un trattamento criogenico in un campo di temperature da -120°C a -196°C. Il trattamento sottozero è utile in caso di rinvenimenti a bassa temperatura.

Austenitizzazione 1080°C/30 min. Sottozero a -196°C	Rinvenimento 200°C per 2 ore
Durezza	58,5 HRC
Austenite residua	<2%

SALDATURA

Per ottenere risultati ottimali dopo lucidatura e la fotoincisione, utilizzare il metallo di apporto che abbia la stessa composizione chimica del componente da saldare.

LUCIDABILTA'

Uddeholm Tyrax ESR ha un'ottima lucidabilità allo stato temprato e rinvenuto. Può essere lucidato ad alti livelli di finitura superficiale in pochi passaggi di lucidatura.

Note:

Per le lavorazioni di fresatura, foratura, rettifica si rimanda al catalogo.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Luglio 2019

FLAT BAR

Annealed bar/rough machined ■

mm	50	63	76,2	80	140	203	254
153			■				
200		■		■			
210					■		
250		■					
305		■					
350	■						
400	■						
500		■					
610						■	■

ROUND BAR

Annealed bar/rough machined ●

mm	28	35	38	43	50,8	57	63,5	72	102	180	254	350
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

N.B.I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.



Generalità

Uddeholm Vanax SuperClean è un acciaio legato al Cr-Mo-V-N avente le seguenti caratteristiche:

- Eccellente resistenza a corrosione
- Alte resistenze meccaniche
- Alta resistenza ad usura mista (adesiva/abrasiva)
- Buone proprietà di temprabilità
- Buona stabilità dimensionale

Attraverso il processo di produzione della Metallurgia delle Polveri viene prodotto un acciaio ad alto contenuto di azoto con una combinazione di proprietà uniche quali durezza, resistenza all'usura, duttilità e resistenza alla corrosione. In Uddeholm Vanax SuperClean la maggior parte del carbonio è sostituita dall'azoto, formando carbonitruri al posto dei carburi di cromo tradizionali. Questi carbonitruri, rispetto ai carburi di cromo, offrono un ulteriore aiuto per la resistenza alla corrosione.

Comp.ne tipica %:	C	N	Si	Mn	Cr	Mo	V
	0,36	1,55	0,30	0,30	18,2	1,10	3,50
Standard:	nessuna						
Condizione di fornitura:	ricotto a circa 260 HB						
Codice cromatico:	grigio/blu scuro						



Uddeholm Vanax SuperClean – contenuto approssimativo di particelle di fasi dure 13%, 60HRC.
1080°C (1975°F)/DC + 200°C (390°F)/2 x 2ore

Applicazioni

Uddeholm Vanax SuperClean offre una eccellente resistenza a corrosione sia dopo rinvenimenti a bassa che ad alta temperatura, con inoltre una buona resistenza ad usura per contrastare l'usura mista/incollaggio/ sfregamento.

Tipiche applicazioni sono:

- Componenti per stampi plastica che richiedono una elevata resistenza a corrosione, resistenza a sfregamento e/o per problemi di estrazione
- Coltelli sportivi e industriali

- Lame e componenti per l'industria alimentare
- Parti di usura in ambienti corrosivi
- Parti di usura per applicazioni meccaniche soggette ad attrito radente/volvente
- Parti meccaniche altamente sollecitate in ambienti corrosivi.
- Packaging.



Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti. Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

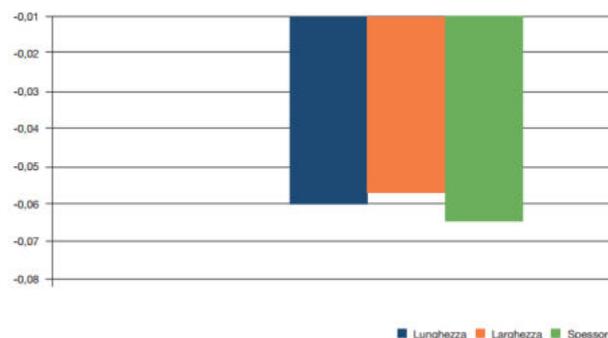
Proprietà fisiche

Temprato, trattamento sotto zero e rinvenuto a 60 HRC.

Temperatura	20°C (68°F)	200°C (390°F)	400°C (750°F)
Densità Kg/m ³ lbs/in ³	7.560 0,273	- -	- -
Modulo di elasticità N/mm ² psi	220.000 32 x 10 ⁶	- -	- -
Coefficiente di espansione termica per °C da 20 °C per °F da 68 °F	- -	11,7 x 10 ⁶ 6,5 x 10 ⁶	- -
Conducibilità termica W/m °C Btu in/(ft ² h °F)	- -	18 125	- -
Calore specifico J/Kg Btu /lb °F)	490 0,12	- -	- -

Variazioni dimensionali

Successivamente al processo di trattamento termico consigliato, 1080°C(1975°F)/30min + DC + 200°C(390°F)/2 per 2ore, l'acciaio conterrà un valore di circa 10% di austenite residua, con conseguente diminuzione delle dimensioni di ca.0,1%. È quindi necessario lasciare sufficiente sovrametallo in considerazione di queste contrazioni.





Duttilità

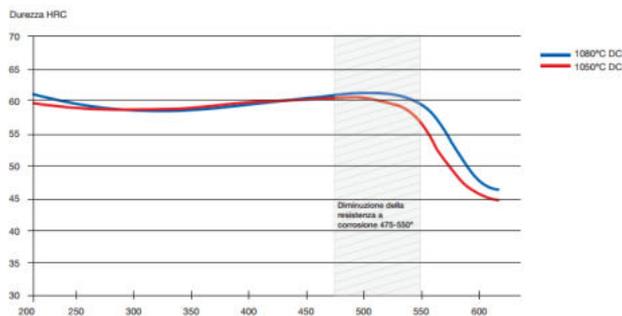
Uddeholm Vanax SuperClean offre una duttilità simile o superiore rispetto all'acciaio Uddeholm Elmax SuperClean

Trattamento Termico

La temperatura di austenitizzazione consigliata di Uddeholm Vanax SuperClean è di 1080°C (1975°F), con 30 min. di permanenza seguito da trattamento sotto zero a temperature tra -100° (148°F) e -196°C (-320°F), al fine di minimizzare il contenuto di austenite residua.

Per ottenere le migliori proprietà di resistenza a corrosione è consigliato effettuare due rinvenimenti a 200°C (390°F), 2 ore di permanenza. In caso di temperature nell'ambiente di utilizzo più elevate, Uddeholm Vanax SuperClean può essere rinvenuto fino a 450°C (840°F), senza subire una significativa perdita di resistenza a corrosione.

Durante la tempra in forni in vuoto è consigliato applicare una sovra pressione di azoto di 150-200 mbar, al fine di minimizzare la perdita di N in superficie. Non applicando questa sovra pressione si otterrà un decremento della durezza superficiale. (PS. Si consigliano sale di trattamento termico certificate).



Resistenza a corrosione

La resistenza a corrosione negli acciai al cromo viene influenzata negativamente in presenza di alto tenore di carbonio: la soluzione solida di cromo in matrice è bassa a causa del fatto che cromo e carbonio si legano formando carburi di cromo.

Note:

Per le lavorazioni di fresatura, foratura, rettifica si rimanda al catalogo.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: marzo 2017

FLAT BAR

Soft annealed bar

Soft annealed/Rough m ■

mm	12	76,2
100	■	
203		■

PLATE

Width: 2,0 - 4,2 = 650 mm

Tolerance: -0/+200 mm

Length: Random lenth

Soft annealed/Unmachined

mm

Thickness	2,0	2,5	3,2	4,2

ROUND BAR

Soft annealed bar

Soft annealed/Rough machined ●

mm	25,4	28	32	35	43	50,8	57	63,5	70
	●	●	●	●	●	●	●	●	●

mm	76,2	85	96	102	115	135	170	205	280
	●	●	●	●	●	●	●	●	●

N.B.I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.



Generalità

Acciaio da utensili legato al Cr-Ni-Mo, sottoposto a degassaggio sotto vuoto, viene fornito allo stato bonificato. Esso è caratterizzato da:

- Ottima resistenza a torsione;
- Buona tenacità;
- Buone proprietà di lucidatura e fotoincisione;
- Alta purezza e buona omogeneità;
- Durezza uniforme;
- Buona lavorabilità alle macchine utensili;
- Adatto ad essere nitrurato o temprato alla fiamma;
- Eccellente lucidabilità;
- Controllato ad ultrasuoni al 100%.

Comp.ne tipica %: C Si Mn Cr Ni Mo
0,37 0,3 1,4 2,0 1,0 0,2

Standard: AISI P20 modificato

Condizione di fornitura: temprato e rinvenuto a 290-330 HB

Codice cromatico: giallo/verde

Applicazioni

Uddeholm Impax Supreme è un acciaio fornito allo stato bonificato che abbina elevata tenacità elevata resistenza a torsione ed una ottima lucidabilità.

Queste caratteristiche lo rendono particolarmente indicato per la realizzazione di:

- Stampi per iniezione di materiali termoplastici;
- Matrici di estrusione di materiali termoplastici;
- Stampi per soffiatura di corpi cavi;
- Utensili per formatura, matrici per pressa piegatrice lamiera (eventualmente nitrurate o temprate alla fiamma);
- Stampi prototipo per presso colata di alluminio;
- Corpi fresa, porta utensili;
- Componenti meccanici, alberi, ingranaggi, ecc.



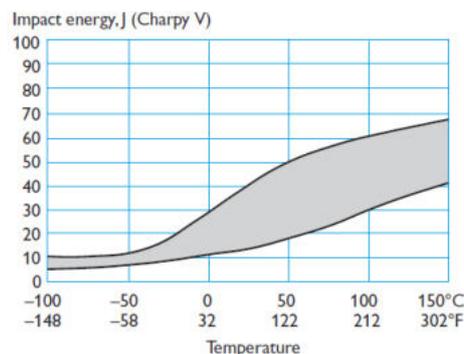
Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Resilienza

L'energia assorbita durante la prova di resilienza dipende dal materiale (dimensione della barra, durezza di fornitura) e dalla temperatura delle prove. Il grafico sottostante mostra la variazione della tenacità alle varie temperature lungo la direzione trasversale.



Resistenza alla trazione

Valori indicativi. I campioni sono stati prelevati da barra 90 x 300 mm, alla durezza di 325 HB.

Temperatura di test	20°C	200°C
Resistenza alla trazione Rm N/mm ²	1020	930
Resistenza allo snervamento Rp0,2 N/mm ²	900	800

Trattamento termico

Materiale fornito allo stato bonificato.

Ricottura 700°C, permanenza 2 ore minimo.

Ricottura di distensione 550°C, con le stesse modalità della ricottura.

Tempra

Preriscaldamento: 500-600°C

Austenitizzazione: 850°C

Tempo di permanenza: 30 min.

Temperatura	Permanenza	HRC dopo tempra
1000 °C	30 min	61 HRC
1025 °C	30 min	63 HRC

Mezzi di spegnimento:

- Atmosfera di gas ad alta velocità di ricircolazione (piccole dimensioni);
- Olio 60-80 °C
- Bagno di tempra termale a 300°C per max 4 minuti, poi aria forzata;

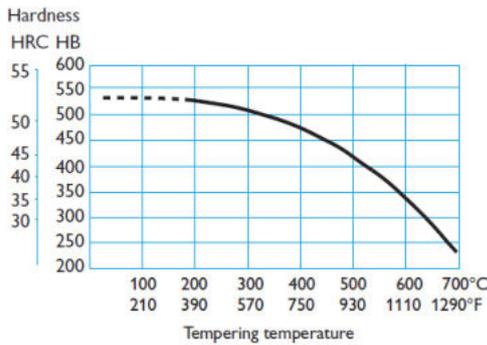
Nota: occorre rinvenire l'utensile non appena la sua temperatura, dopo tempra, raggiunge i 50-70°C.

Rinvenimento

Secondo la durezza richiesta facendo riferimento al diagramma che segue.

Effettuare min. 2 rinvenimenti.

Temperatura min. di rinvenimento è di 180°C ma è preferibile 250°C.



Nitrurazione

Per ottenere i migliori risultati consigliamo il seguente ciclo:

1. Sgrossatura;
2. Distensione a 550°C;
3. Finitura;
4. Nitrurazione.

Nella tabella che segue si possono leggere i valori indicativi di durezza e profondità ottenibili con differenti nitrurazioni.

	Temp. (°C)	Tempo (ore)	Durezza HV1	Profondità (mm)
Nitrurazione gassosa	52	20	650	0,30
	5	30		0,35
Nitrurazione ionica	48	24	700	0,30
	0	48		0,40
Nitro-carburazione	57	2	700	0,10
	0			

Saldatura

La saldatura di acciai per utensili consente di ottenere buoni risultati se si prendono le necessarie precauzioni. Ciò riguarda soprattutto l'elevata temperatura, la preparazione dei punti da unire, la scelta di un adatto metallo d'apporto, ed delle migliori procedure di trattamento termico.

Saldabile mediante **TIG** (IMPAX TIG-WELD).

Fotoincisione

Si presta bene alla fotoincisione vista la sua struttura ed il basso contenuto di solfuri assicurando una riproduzione accurata del motivo geometrico.

Lucidatura

Buona lucidabilità allo stato temprato e rinvenuto. Viene lucidato, dopo rettifica, mediante ossido d'alluminio o pasta diamantata.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Aprile 2017

FLAT BAR

Prehardened / Unmachined
Prehardened / Rough machined

mm	50	63	80	95	102	116	130	153	156	190	203	240	340	400
110														
130														
150														
170														
190														
210														
230														
250														
270														
290														
310														
330														
350														
370														
390														
410														
430														
450														
470														
490														
510														
530														
550														
570														
590														
610														
630														
650														
670														
690														
710														
730														
750														
770														
790														
810														
830														
850														
870														
890														
910														
930														
950														
970														
990														
1010														
1030														
1050														
1070														
1090														
1110														
1130														
1150														
1170														
1190														
1210														
1230														
1250														

PLATE Plate with: 2000 mm

Prehardened / Unmachined

mm	20	25	28	30	35	40	43	50	54	60	64	70
	<input type="checkbox"/>											

mm	74	80	84	90	94	100	105	110	115	120	127	130
	<input type="checkbox"/>											

ROUND BAR

Prehardened / Unmachined

Prehardened / Rough machined

mm	12,7	18	22	28	35	43	50,8	55	63,5	70	76,2	80	90	102	115	127	140	153	165
	<input type="checkbox"/>																		

mm	180	203	230	254	280	300	308	330	350	356	380	400	407	450	500	600	700	800
	<input type="checkbox"/>																	

SQUARE BAR

Prehardened / rough machined

mm	100
	<input type="checkbox"/>

N.B. I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.

Generalità

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

L'acciaio Uddeholm Nimax ha le seguenti caratteristiche:

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

Comp.ne tipica %: C Si Mn Cr Ni Mo
0,1 0,3 2,5 3,0 1,0 0,3

Standard: /

Condizione di fornitura: temprato e rinvenuto a 360-400 HB (~40 HRC)

Codice cromatico: 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



Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa-quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

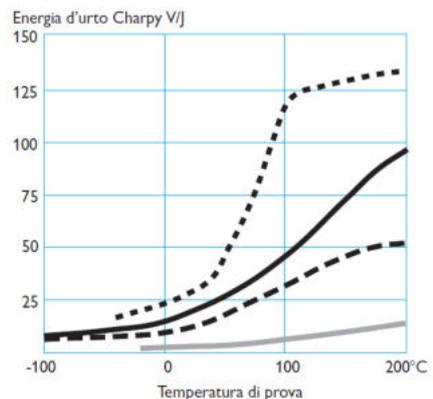
Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Tenacità

Tipo di specifiche: provini 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



Resistenza alla trazione

Durezza ~370 HB.

Resistenza allo snervamento Rp0,2 N/mm ²	785
Resistenza alla trazione Rm N/mm ²	1265
Allungamento %	11
Strizione %	47

Resistenza alla compressione

Durezza ~370 HB.

Resistenza a compressione Rc0,2 MPa	1000
--	------

Tattamento termico

Materiale fornito allo stato bonificato, concepito per essere utilizzato alle condizioni di fornitura.

Nitrurazione

Nel caso fosse necessario aumentare la durezza superficiale e la resistenza all'usura, può essere effettuato un trattamento di Nitrurazione al plasma:

Nitrurazione Plasma	Durezza Superficiale MHV	Profondità dopo nitrurazione		
		10h mm	30h mm	60h mm
Temp. 480°C	1000	0,16	0,28	0,39



Saldatura

Non è necessario preriscaldare o distendere. Se si verificano forti tensioni è consigliato rinvenire a 450°C per 2h dopo saldatura.

Saldabile mediante **TIG** (NIMAX TIG-WELD; IMPAX TIG-WELD).

Fotoincisione

Si presta bene alla fotoincisione vista la sua struttura ed il basso contenuto di zolfo assicurando una riproduzione accurata del modello.

Lucidatura

Lucidabilità molto buona grazie all'omogeneità strutturale ed al basso contenuto di solfuri.

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Dicembre_2017

FLAT BAR

Rough machined ■

mm	80	100	116	120	156	196	246	254	296	346	396	496
400		■										
496			■			■	■					
596					■				■			
610								■				
710												■
796											■	
1013											■	
1050	■	■		■			■		■		■	■
1176									■			
1250					■						■	■

PLATE

Prehardened / Unmachined □

mm	20	25,4	30	35	40	43	50,8	54	60	63	70
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

ROUND BAR

Prehardened/Unmachined ○

Prehardened/ Rough machined ●

mm	25,4	28	35	43	50,8	63,5	76,2	90	102	115	127	153
	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●

mm	180	200	230	280	300	330	350	400	450	500	670	800
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Uddeholm Nimax è disponibile anche nella versione rifusa sotto scoria elettroconduttrice (ESR) UDDEHOLM NIMAX® ESR.

Generalità

Materiale sviluppato appositamente per stampaggi ad iniezione di medie e grandi dimensioni che richiedono finiture superficiali eccellenti. Molte applicazioni comprendo stampi trasparenti, estremamente lucidi, levigati o testurizzati per l'industria automobilistica, degli elettrodomestici, degli imballaggi ed elettronica. Uddeholm Nimax ESR vanta le stesse qualità di tenacità e saldabilità del convenzionale Uddeholm Nimax: il processo ESR dona al prodotto un'omogeneità migliorata.

Applicazioni:

- Settore automobilistico
- Fari e luci posteriori
- Grandi componenti interni
- Elettrodomestici
- Pannelli di controllo
- Industria elettronica
- Telai per le TV al LED

UDDEHOLM NIMAX ESR stock 02.2017

FLAT BAR

Rough machined ■

mm	229	315	600
850			■
963	■		
1165		■	

N.B. I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.

Generalità

Uddeholm Unimax è un acciaio da utensili legato al Cr-Mo-V, caratterizzato da:

- Eccellente tenacità e duttilità in tutte le direzioni;
- Buona resistenza all'usura;
- Buona stabilità dimensionale in trattamento termico ed in impiego;
- Eccellenti caratteristiche di temprabilità a cuore;
- Buona lavorabilità alle macchine utensili e rettificabilità;
- Adatto a trattamenti superficiali e rivestimenti PVD/CVD;
- Buona resistenza al rinvenimento;
- Buona resistenza a caldo;
- Adatto per lavorazioni di elettroerosione;
- Eccellente lucidabilità;
- Eccellente nitruerabilità.

Comp.ne tipica %: C Si Mn Cr Mo V
0,5 0,2 0,5 5,0 2,3 0,5

Standard: /

Condizione di fornitura: ricotto lavorabile
185 HB circa

Codice cromatico: marrone/grigio

Applicazioni

Uddeholm Unimax è un acciaio ad altissima tenacità rifuso sotto elettroscoria (ESR). Le sue caratteristiche meccaniche lo posizionano al vertice nella scelta dei materiali laddove vi sia la necessità di una buona durezza (57 HRC) abbinata ad una eccellente tenacità.

Alcuni esempi:

- Lavorazioni di tranciatura che richiedano elevata duttilità e tenacità per evitare scheggiature e cricchiate;
- Stampi plastica con lunghe tirature o per plastiche molto abrasive;
- Lame per macchine;
- Supporto per rivestimenti superficiali;
- Applicazioni ingegneristiche che richiedono duttilità e tenacità elevate per evitare scheggiature ad esempio la triturazione di materiali metallici;

• Applicabile anche nel SETTORE STAMPAGGIO, FORGIATURA a CALDO e LEGHE DI ZAMA.



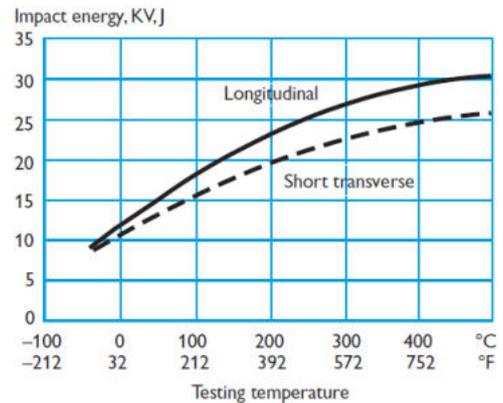
Acciaio adatto al contatto alimentare; certificato secondo la normativa svedese NORMPACK che comprende e soddisfa la normativa quadro dell'Unione Europea (1935/2004) per quanto riguarda i materiali a contatto con alimenti.

Richiedere il certificato specifico per verificare gli ambiti applicativi.

Proprietà

Resistenza a scheggiatura

Effetto della temperatura di prova nella tenacità Provetta Charpy V, longitudinale e trasversale corto.



Trattamento termico

Ricottura 850°C, permanenza 2 ore min.

Ricottura di distensione 650°C, con le stesse modalità della ricottura.

Tempra

Preriscaldamento: 600-650°C e 850-900°C, suggeriamo un terzo preriscaldamento a 930°C per i pezzi di medio grandi dimensioni.

Austenitizzazione: 1000-1025°C.

Tempo di permanenza: 30 min.

Temperatura	Permanenza	HRC dopo tempra
1000 °C	30 min	61 HRC
1025 °C	30 min	63 HRC

Mezzi di spegnimento:

- Atmosfera di gas ad alta velocità di ricircolazione;
- Forno sotto vuoto (flusso gassoso ad alta velocità 4-6 bar);
- Bagno di tempra termale isoterma a 500-550°C;
- Bagno di tempra termale isoterma a circa 200-350°C;

Nota: occorre rinvenire l'utensile non appena la sua temperatura, dopo tempra, raggiunge i 50-70°C.

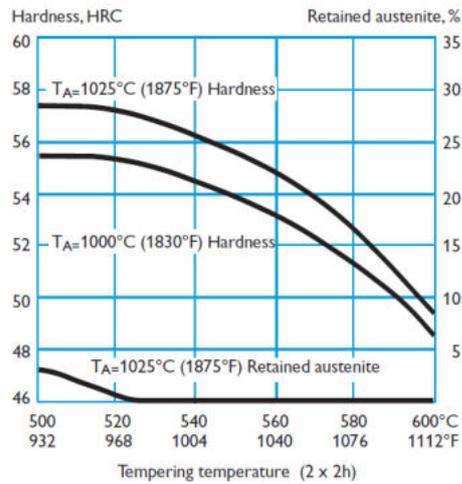


Rinvenimento

Secondo la durezza richiesta facendo riferimento al diagramma che segue. Effettuare min. 2 rinvenimenti, consigliamo il terzo rinvenimento per componenti di grandi dimensioni.

Temperatura min. di rinvenimento è di 525°C. Permanenza min. è 2 ore.

TEMPERING GRAPH



Nitrurazione

Acciaio nitrurabile dopo bonifica preliminare. Nitrurazione ionica / gassosa: 1000 HV min

Saldatura

La saldatura di acciai per utensili consente di ottenere buoni risultati se si prendono le necessarie precauzioni. Ciò riguarda soprattutto l'elevata temperatura, la preparazione dei punti da unire, la scelta di un adatto metallo d'apporto, ed delle migliori procedure di trattamento termico.

Saldabile mediante **TIG** (UNIMAX TIG-WELD).

Ulteriori informazioni

Quanto riportato nel presente documento è da intendersi di carattere descrittivo generale. Per informazioni dettagliate sulla scelta, il trattamento termico, le lavorazioni e le applicazioni degli acciai per utensili Vi preghiamo di consultare i cataloghi generali e/o di contattare il nostro personale tecnico e di vendita.

STOCK STANDARD

Ultima versione: Giugno_2017

FLAT BAR

Soft annealed/Unmachined
Soft annealed/Rough machined

mm	28	35	40	43	50	54	56	63	66	76	80	86	96	100	125	136	156	160	196	200	296	346	
57	<input checked="" type="checkbox"/>																						
69	<input checked="" type="checkbox"/>																						
108	<input checked="" type="checkbox"/>																						
125	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>																			
156																							
160	<input checked="" type="checkbox"/>																						
196																							
200																							
210	<input checked="" type="checkbox"/>																						
246																							
250	<input checked="" type="checkbox"/>																						
254																							
256	<input checked="" type="checkbox"/>																						
260	<input checked="" type="checkbox"/>																						
296																							
300																							
315																							
355																							
396																							
400																							
450																							
496																							
500																							
596																							
600																							

ROUND BAR

Soft annealed/Unmachined
Soft annealed/Rough machined

mm	14	18	22	25.4	28	35	41	41	50	56	61	71	81	91	101	110
	<input checked="" type="checkbox"/>															

mm	125	150	175	190	210	230	250	270	290	310	350	400	450	500	600
	<input checked="" type="checkbox"/>														

SQUARE BAR

Soft annealed/Unmachined
Soft annealed/machined

mm	86	125
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

N.B. I sagomari possono variare senza alcuna comunicazione.