



## UDDEHOLM CORRAX

L'acciaio per utensili inossidabile Uddeholm Corrax ha un unico insieme di proprietà che lo rende la scelta finale in un gran numero di esigenze applicative.

La sua superiore resistenza alla corrosione in combinazione con una durezza fino a 50 HRC lo rende perfettamente adatto per stampi tipo:

- parti medicali
- stampaggio di parti di plastica corrosive, tipo PVC
- Le parti di gomma, nonché per stampi in esecuzione in camere bianche

L'utilizzatore finale può contare su due grandi vantaggi: le eccezionali proprietà dell'acciaio Uddeholm Corrax diminuiranno drasticamente i costi di manutenzione.

Il tempo ciclo può essere mantenuto costante a lungo durante le lunghe produzioni. Il costruttore dello stampo beneficerà del semplice trattamento termico necessario per ottenere durezza da 32 a 50 HRC.

Uddeholm Corrax fa parte dell'Uddeholm Stainless Concept.

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: 5, 11.2010

L'ultima edizione aggiornata di questo catalogo è la versione inglese, sempre disponibile sul nostro sito [www.uddeholm.com](http://www.uddeholm.com)



SS-EN ISO 9001  
SS-EN ISO 14001

## Generalità

Rispetto agli acciai per utensili resistenti alla corrosione di tipo tradizionale, Uddeholm Corrax presenta i seguenti vantaggi:

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

Analisi tipica %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
	0,03	0,3	0,3	12,0	9,2	1,4	1,6
Condizioni di fornitura	Sottoposto a trattamento termico di solubilizzazione si ottiene una durezza di circa 34 HRC						
Codice cromatico	Nero/grigio						

## Applicazioni

- Stampi per stampaggio ad iniezione per:
  - materie plastiche corrosive
  - gomma
  - industria medica ed alimentare
- Matrici per estrusione
- Lavorazione delle materie plastiche
  - viti
- Particolari meccanici



## Proprietà

### Proprietà fisiche

Sottoposto ad invecchiamento fino a durezza ~46 HRC

Temperatura	20°C	200°C	400°C
Densità kg/m <sup>3</sup>	7 700	–	–
Modulo di elasticità N/mm <sup>2</sup>	200 000	190 000	170 000
Coefficiente di espansione termica per °C da 20°C	–	11,7 x 10 <sup>-6</sup>	12,3 x 10 <sup>-6</sup>
Conducibilità termica W/m °C	–	18	21

### Proprietà meccaniche

Resistenza alla trazione a temperatura ambiente.

	Sottoposto a trattamento termico di solubilizzazione ~34 HRC	Invecchiato a ~40 HRC	Invecchiato a ~46 HRC	Invecchiato a ~50 HRC
Resistenza allo snervamento Rp0,2 N/mm <sup>2</sup>	700	1 000	1 400	1 600
Resistenza alla trazione Rm N/mm <sup>2</sup>	1 100	1 200	1 500	1 700

Resistenza a compressione a temperatura ambiente.

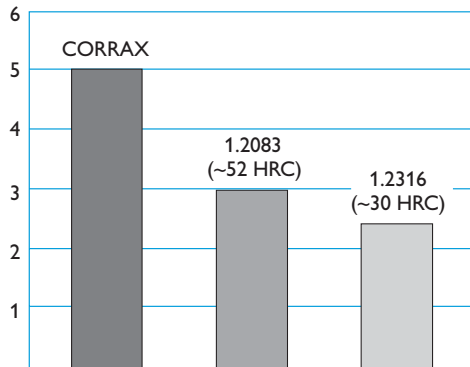
	Sottoposto a trattamento termico di solubilizzazione ~34 HRC	Invecchiato a ~40 HRC	Invecchiato a ~46 HRC	Invecchiato a ~50 HRC
Rc0,2 N/mm <sup>2</sup>	900	1 300	1 600	1800

La produzione di tubi o raccordi in PVC impone rigidi requisiti di resistenza alla corrosione dello stampo. Uddeholm Corrax è un acciaio per stampi indicato per questa applicazione.

## Resistenza alla corrosione

Uddeholm Corrax ha un'ottima resistenza alla corrosione, superiore a quella dei tipi standard resistenti alla corrosione utilizzati per lo stampaggio delle materie plastiche. La resistenza alla corrosione è indipendente dalle condizioni di trattamento termico alle quali Uddeholm Corrax è stato sottoposto (unica eccezione: dopo nitrurazione).

Resistenza alla corrosione



Il Uddeholm Corrax resiste agli attacchi corrosivi della maggior parte dei polimeri ed acidi diluiti.

Uno stampo prodotto in Uddeholm Corrax possiede buona resistenza all'umidità e agli ambienti corrosivi.

Il Uddeholm Corrax possiede anche maggiore resistenza alle cricche da fatica per corrosione comparato con gli acciai standard martensitici inossidabili.

## Trattamento termico

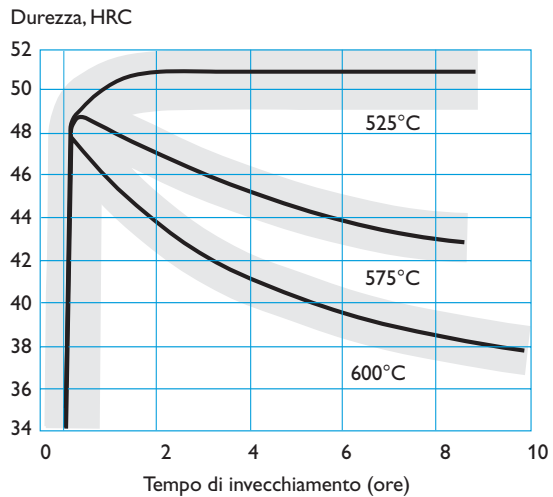
Uddeholm Corrax viene fornito dopo essere stato sottoposto a trattamento termico di solubilizzazione e può essere utilizzato tal quale. Quando, tuttavia, l'acciaio dev'essere sottoposto ad un trattamento termico per ottenere una durezza più alta, si consiglia di attenersi alle seguenti norme.

### Ricottura di distensione

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

## Invecchiamento

Uddeholm Corrax può essere utilizzato così come viene fornito. 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 di invecchiamento dopo essere stato riscaldato a cuore.



Allo scadere del tempo di invecchiamento raffreddare l'utensile 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.

### RACCOMANDAZIONI RELATIVE ALL'INVECCHIAMENTO

Temperatura/tempo di invecchiamento	Durezza
525°C/4 h*	49-52 HRC
575°C/4 h	44-47 HRC
600°C/4 h	40-43 HRC

\* L'invecchiamento a 49-52 HRC è raccomandato unicamente quando la tenacità non è importante.

Qualora il Uddeholm Corrax sia destinato ad essere utilizzato a temperature superiori a 200°C, si consiglia di utilizzarlo tal quale (come fornito), ossia dopo essere stato sottoposto a trattamento termico di solubilizzazione, perché può andare soggetto ad un invecchiamento durante l'impiego.

## Trattamento di solubilizzazione

È possibile solubilizzare il Uddeholm Corrax, se questo è allo stato invecchiato, per tornare allo stato di fornitura del materiale.

Il trattamento di solubilizzazione deve essere eseguito a 850°C con un tempo di permanenza di 30 minuti. Dopo, raffreddare in aria calma.

## Variazioni dimensionali

L'invecchiamento dà luogo ad una modesta ed uniforme contrazione volumetrica. La tabella sottostante riporta l'accorciamento percentuale prevedibile in seguito all'invecchiamento.

Invecchiamento	Variazione dimensionale %		
	in senso longitudinale	in senso trasversale	in senso trasversale lato più corto
525°C/4h ~50 HRC	-0,07	-0,07	-0,07
575°C/4h ~46 HRC	-0,09	-0,09	-0,09
600°C/4h ~40 HRC	-0,14	-0,14	-0,14

## Raccomandazioni relative alla lavorazione a macchina utensile

I dati che seguono devono essere considerati indicativi e da adattare alla situazione contingente. Per maggiori informazioni si rimanda alla pubblicazione Uddeholm «Raccomandazioni relative ai parametri di taglio».

*Condizioni: trattamento termico di solubilizzazione, durezza ~34 HRC*

## Tornitura

Parametri di taglio	Tornitura con utensili in metallo duro		Tornitura con HSS
	Sgrossatura	Finitura	Finitura
Velocità di taglio ( $v_c$ ) m/min.	110–160	160–210	13–18
Avanzamento (f), mm/giro	0,2–0,4	0,05–0,2	0,05–0,2
Profondità di taglio ( $a_p$ ) mm	2–4	0,5–2	0,5–3
Designazione ISO del carburo	P20–P40 Carburo rivestito	P10 Carburo rivestito o cermet	—

## Foratura

### PUNTE A FORARE IN HSS

Diametro della punta, mm	Velocità di taglio ( $v_c$ ), m/min.	Avanzamento (f) mm/giro
– 5	13–15*	0,05–0,10
5–10	13–15*	0,10–0,20
10–15	13–15*	0,20–0,25
15–20	13–15*	0,25–0,30

\* La stessa velocità di taglio usata per le punte in HSS rivestite

### PUNTE IN METALLO DURO

Parametri di taglio	Tipo di punta		
	Ad inserto	A tutto corpo	A tagliente riportato <sup>1)</sup>
Velocità di taglio, ( $v_c$ ) m/min	180–200	100–130	50–70
Avanzamento (f) mm/giro	0,05–0,15 <sup>2)</sup>	0,10–0,25 <sup>2)</sup>	0,15–0,25 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Punta con inserti in metallo duro riportati o saldo-brasati

<sup>2)</sup> In funzione del diametro della punta

## Fresatura

### FRESATURA DI SPIANATURA E DI PROFILATURA

Parametri di taglio	Fresa in metallo duro	
	Sgrossatura	Finitura
Velocità di taglio ( $v_c$ ) m/min.	70–90	90–110
Avanzamento ( $f_z$ ) mm/dente	0,2–0,4	0,1–0,2
Profondità di taglio ( $a_p$ ) mm	2–5	–2
Designazione ISO del carburo	P20–P40 Carburo rivestito	P10–P20 Carburo rivestito o cermet



Uddeholm Corrax viene utilizzato come materiale anima nello stampo per la produzione di questo manico per segaccio da giardino.

FRESATURA CON FRESA A CANDELA

Parametri di taglio	Tipo di fresa		
	In metallo duro a tutto corpo	Ad inserto in metallo duro	In acciai rapido
Velocità di taglio ( $v_c$ ) m/min.	60–100	70–110	20–25 <sup>1)</sup>
Avanzamento ( $f_z$ ) mm/dente	0,006–0,20 <sup>2)</sup>	0,06–0,20 <sup>2)</sup>	0,01–0,35 <sup>2)</sup>
Designazione ISO del carburo	–	P20–P30	–

<sup>1)</sup> Per frese in HSS rivestito  $v_c = 35–45$  m/min.

<sup>2)</sup> A seconda della profondità radiale di taglio e del diametro della fresa

Rettifica

Seguono alcune raccomandazioni generali sulle mole. Per maggiori informazioni si rimanda alla pubblicazione Uddeholm «Rettifica degli acciai per utensili».

Tipo di rettifica	Stato solubilizzato ed invecchiato
Rettifica tangenziale (con mola ad asse orizzontale)	A 46 GV
Rettifica frontale (con mola a segmenti)	A 36 FV
Rettifica in fondo	A 60 JV
Rettifica interna	A 60 IV
Rettifica di profilatura	A 120 JV

Quando occorre una buona finitura superficiale, si può utilizzare in alternativa una mola al SiC.

Saldatura

Il preriscaldamento non è necessario. Quando si salda sul Uddeholm Corrax allo stato «di forniture», si raccomanda di fare delle saldature a intermittenza.

Per ottenere una durezza uniforme è necessario effettuare un trattamento termico dopo la saldatura. La temperatura ed il tempo del trattamento vengono determinati in base alla durezza richiesta ed al materiale di apporto. Si raccomanda di utilizzare elettrodi Uddeholm Corrax TIG-Weld come materiale di apporto.

Per ulteriori informazioni rivolgersi all'ufficio Uddeholm della propria zona.

Elettroerosione–EDM

Il Uddeholm Corrax può essere sottoposto a elettroerosione nello stesso modo dei comuni acciai per utensili. Tuttavia la «coltre bianca» non sarà altrettanto dura e la sua rimozione sarà quindi più agevole.

Fotoincisione

Uddeholm Corrax ha un'ottima resistenza alla corrosione, per cui occorre un processo di fotoincisione chimica speciale. E possibile incidere senza difficoltà geometrie fini con profondità di incisione relativamente bassa <0,04 mm.

Tabella di confronto delle proprietà

Tipo di acciaio Uddeholm	Durezza HRC	Resistenza all'usura	Resistenza alla corrosione
CORRAX	34		
CORRAX	50		
MIRRAX ESR	50		
STAVAX ESR	52		
ELMAX	58		
RAMAX HH	37		
IMPAX SUPREME	32		

Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni sulla scelta, il trattamento termico, le applicazioni e la disponibilità degli acciai per utensili Uddeholm si prega di rivolgersi all'ufficio Uddeholm della propria zona.



## Rete di eccellenza

La presenza di UDDEHOLM in ogni continente assicura acciaio da utensili di elevata qualità svedese e assistenza locale ovunque.

La nostra affiliata ASSAB è il nostro canale esclusivo di vendita e rappresenta Uddeholm in varie parti del mondo. Insieme rivestiamo la 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 da utensili preferenziale.

Grazie alla nostra presenza in ogni continente, potete contare su una qualità elevata ed uniforme ovunque vi troviate. La nostra affiliata ASSAB è il nostro canale esclusivo di vendita e rappresenta Uddeholm in varie parti del mondo. Insieme rivestiamo la posizione di fornitore leader mondiale di materiali per utensili. Inoltre, grazie alla nostra presenza globale, avrete sempre un rappresentante Uddeholm / ASSAB al vostro fianco per consulenze e assistenza locali. 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](http://www.uddeholm.com), [www.assab.com](http://www.assab.com) oppure il nostro sito web locale.