

UDDEHOLM CORRAX

Uddeholm Corrax är ett rostfritt formstål med flera mycket goda egenskaper som gör det till ett mycket bra materialval för ett flertal produktionsområden.

Uddeholm Corrax har utomordentligt korrosionsmotstånd och i kombination med en hårdhet upp till 50 HRC gör dessa egenskaper att stålet lämpar sig utmärkt i formar för tillverkning av:

- medicinska produkter
- formning av korrosiva plaster t ex PVC
- plast- och gummitillverkning

Fördelar för verktygsanvändaren: det höga korrosionsmotståndet hos Uddeholm Corrax reducerar underhållskostnaderna märkbart. Stålet möjliggör tillverkning i långa serier. En stor fördel för verktygsmakaren är möjligheten att nå hårdheter mellan 34–50 HRC med en mycket enkel värmebehandling.

Uddeholm Corrax ingår i Uddeholm Stainless Concept.

Uppgifterna i denna trycksak bygger på vårt nuvarande kunnande och är avsedda att ge allmän information om våra produkter och deras användningsområden. De får således inte anses utgöra någon garanti för att de beskrivna produkterna har vissa egenskaper eller är lämpliga för speciella ändamål.

Klassificerat enligt EU-direktiv 1999/45/EC.
För ytterligare information se våra "Materialsäkerhetsdatablad".

Utgåva 3, 04.2009
Senast uppdaterade utgåva av denna broschyr är den engelska version som alltid finns publicerad på vår webbplats, www.uddeholm.com



SS-EN ISO 9001
SS-EN ISO 14001

Allmänt

Vid jämförelse med andra konventionella verktygsstål uppvisar Uddeholm Corrax följande fördelar:

- Hårdheter mellan 34–50 HRC kan nås med en enkel åldring i temperaturområdet 425–600°C
- Extremt god dimensionsstabilitet vid åldringen
- Jämna egenskaper också i grova dimensioner
- Mycket bra svetsbarhet, förvärmning är inte nödvändig
- Inget hårt ”vitt skikt” efter gnistning
- Korrosionsbeständighet överlägsen W.-Nr. 1.2083 samt AISI 420

Rikt-analys %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
	0,03	0,3	0,3	12,0	9,2	1,4	1,6
Leverans-tillstånd	Upplösningsbehandlat till ~34 HRC						
Färg-märkning	Svart/grå						

Användning

- Formsprutningsverktyg för:
 - korrosiva plaster
 - gummi
 - medicinsk industri och livsmedelsindustri
- Extrusionsverktyg
- Plastbearbetning
 - skruvar
- Konstruktionsdetaljer



Uddeholm Corrax är ett lämpligt formstål för tillverkning av t ex PVC-tuber där höga krav på korrosionsbeständighet föreligger.

Egenskaper

Fysikaliska egenskaper

Åldrat till ~46 HRC.

Temperatur	20°C	200°C	400°C
Densitet kg/m ³	7 700	–	–
Elasticitetsmodul N/mm ²	200 000	190 000	170 000
Längdutvidgningskoefficient per °C från 20°C	–	11,7 × 10 ⁻⁶	12,3 × 10 ⁻⁶
Värmeledningsförmåga W/m °C	–	18	21

Mekaniska egenskaper

Draghållfasthet vid rumstemperatur.

	Upplös-nings-behandlat ~34 HRC	Åldrat till ~40 HRC	Åldrat till ~46 HRC	Åldrat till ~50 HRC
Sträck-gräns, R _{p0,2} N/mm ²	700	1 000	1 400	1 600
Brott-gräns, R _m N/mm ²	1 100	1 200	1 500	1 700

Tryckhållfasthet vid rumstemperatur.

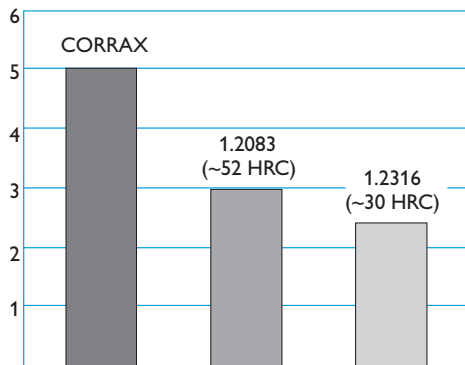
	Upplös-nings-behandlat ~34 HRC	Åldrat till ~40 HRC	Åldrat till ~46 HRC	Åldrat till ~50 HRC
R _{c0,2} N/mm ²	900	1 300	1 600	1 800

Korrosionsbeständighet

Uddeholm Corrax har ett mycket bra motstånd mot allmän korrosion, bättre än övriga korrosionsbeständiga standardstål som används för plastformning.

Korrosionsmotståndet är oberoende av värmebehandlingstillståndet (förutom efter nitrering).

Korrosionsbeständighet



Uddeholm Corrax är beständigt mot angrepp från de flesta korrosiva plaster samt från utspädda syror.

Ett verktyg tillverkat i Uddeholm Corrax har god beständighet mot korrosionsangrepp som kan uppkomma i fuktiga produktions- och lagringsmiljöer. Uddeholm Corrax uppvisar också ett bättre motstånd mot spänningsskorrosion jämfört med andra hårdbara korrosionsbeständiga stål.

Värmebehandling

Uddeholm Corrax levereras upplösningsbehandlat och kan användas i detta tillstånd. När högre hårdheter önskas kan följande information vara till hjälp.

Avspänningsglödning

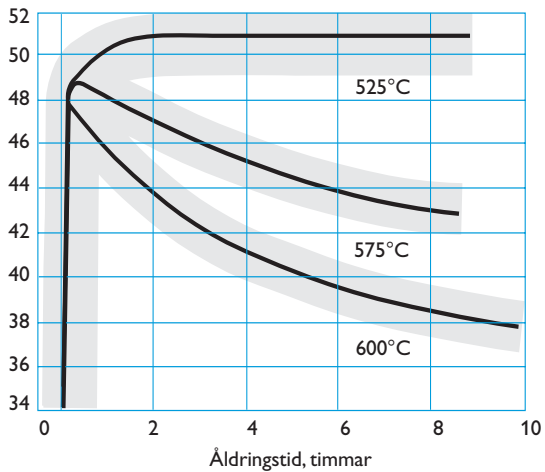
Avspänningsglödning kan inte utföras som för andra stål eftersom en ökning av temperaturen resulterar i ökad hårdhet på grund av åldringseffekt.

Åldring

Uddeholm Corrax kan användas i leveranstillstånd. Högre hårdhet nås med hjälp av åldring.

Olika åldringkurvor anges i figuren nedan. Åldringstid innebär tid vid temperatur efter det att verktyget är helt genomvärm.

Hårdhet, HRC



Då åldringstiden är uppnådd kyls verktyget i luft till rumstemperatur.

Åldring vid hög temperatur ger en bättre seghet jämfört med åldring till samma hårdhet vid en lägre temperatur.

ÅLDRINGSREKOMMENDATIONER

Åldringstemperatur/tid	Hårdhet
525°C/4 tim*	49–52 HRC
575°C/4 tim.	44–47 HRC
600°C/4 tim.	40–43 HRC

* Åldring till 49–52 HRC rekommenderas enbart då segheten är av underordnad betydelse.

Det upplösningsbehandlade tillståndet rekommenderas inte om Uddeholm Corrax ska användas vid temperaturer högre än 200°C. Åldring kommer då att ske under användningen.

Upplösningsbehandling

Det är möjligt att upplösningsbehandla Uddeholm Corrax efter åldring för att återgå till leveranstillståndet. Upplösningsbehandlingen skall ske vid 850°C, hålltid 30 minuter, svalning i luft.

Dimensionsförändringar

Åldring resulterar i en krympning i alla riktningar. Följande krympning kan förväntas beroende på temperatur/tid.

Åldring	Dimensionsförändringar %		
	Längdriktning	Tvårriktning	Tjockleksriktning
525°C/2 tim. ~50 HRC	-0,07	-0,07	-0,07
575°C/2 tim. ~46 HRC	-0,09	-0,09	-0,09
600°C/4 tim. ~40 HRC	-0,14	-0,14	-0,14

Skärdata-rekommendationer

Nedanstående skärdata, vilka gäller för Uddeholm Corrax i leveranstillstånd, är att betrakta som riktvärden vilka måste anpassas till rådande lokala förhållanden. Mer information finns att tillgå i Uddeholms trycksak "Skärdata-rekommendationer".

Leveranstillstånd: *Upplösningsbehandlat till ~34 HRC*

Svarvning

Skärdata-parameter	Svarvning med hårdmetall		Svarvning med snabbstål Fin-svarvning
	Grovsvarvning	Fin-svarvning	
Skärhastighet (v_c) m/min.	110–160	160–210	13–18
Matning (f) mm/varv	0,2–0,4	0,05–0,2	0,05–0,2
Skärdjup (a_p) mm	2–4	0,5–2	0,5–3
Hårdmetallbeteckning ISO	P20–P40 Belagd hårdmetall	P10 Belagd hårdmetall eller cermet	—

Fräsning

PLAN- OCH HÖRNFRÄSNING

Skärdata-parameter	Fräsning med hårdmetall	
	Grovfräsning	Finfräsning
Skärhastighet (v_c) m/min.	70–90	90–110
Matning (f_z) mm/tand	0,2–0,4	0,1–0,2
Skärdjup (a_p) mm	2–5	–2
Hårdmetallbeteckning ISO	P20–P40 Belagd hårdmetall	P10–P20 Belagd hårdmetall eller cermet

PINNFRÄSNING

Skärdata-parameter	Typ av fräs		
	Solid hårdmetall	Hårdmetallvåndskär	Snabbstål
Skärhastighet (v_c) m/min.	60–100	70–110	20–25 ¹⁾
Matning (f_z) mm/tand	0,006–0,20 ²⁾	0,06–0,20 ²⁾	0,01–0,35 ²⁾
Hårdmetallbeteckning ISO	K10, P40	P20–P30	—

¹⁾ För belagd snabbstålspinnfräs $v_c = 35–45$ m/min.

²⁾ Beroende på radiellt skärdjup och fräsdiameter

Borring

SPIRALBORRAR AV SNABBSTÅL

Borrdiameter mm	Skärhastighet (v_c) m/min.	Matning (f) mm/varv
– 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

* För belagd snabbstålsborr $v_c = 13–15$ m/min.

HÅRDMETALLBORR

Skärdata-parameter	Typ av borr		
	Korthålsborr	Solid hårdmetallborr	Lödd hårdmetallborr ¹⁾
Skärhastighet (v_c) m/min.	180–200	100–130	50–70
Matning (f) mm/varv	0,05–0,15 ²⁾	0,10–0,25 ²⁾	0,15–0,25 ²⁾

¹⁾ Borr med utbytbara eller lödda hårdmetallskär

²⁾ Beroende på borrdiameter

Slipning

Nedan ges en mycket allmän slipskive-rekommendation. För mer detaljerade slip-rekommendationer hänvisas till Uddeholms broschyr "Slipning av verktygsstål".

Typ av slipoperation	Leveranstillstånd/ upplösningsbehandlat tillstånd
Planslipning rak skiva	A 46 GV
Planslipning segment	A 36 FV
Rundslipning	A 60 JV
Innerslipning	A 60 IV
Profilslipning	A 120 JV

Vid höga krav på ytfinhet rekommenderas SiC-slipskivor.

Gnistbearbetning

Uddeholm Corrax kan gnistbearbetas på samma sätt som vanliga verktygsstål. Det "vita skiktet" kommer däremot inte att bli så hårt och är därför lättare att putsa bort.

Fotoetsning

På grund av Uddeholm Corrax goda korrosionsbeständighet måste en specialprocess användas vid kemisk fotoetsning. Enbart grunda mönster <0,04 mm kan uppnås.



Uddeholm Corrax är ett lämpligt formmaterial då det är speciellt viktigt att undvika rost i kylkanaler. Exempel på detta är handtaget till trädgårdssågen ovan.

Svetsning

Förvärmning är inte nödvändigt. Vid svetsning av Uddeholm Corrax i leveranstillstånd rekommenderas intermittent svetsning.

Det är nödvändigt med en värmebehandling efter svetsningen för att uppnå en jämn hårdhet. Temperatur och tid bestäms av önskad hårdhet och använt tillsatsmaterial. Uddeholm Corrax TIG-Weld är ett lämpligt tillsatsmaterial.

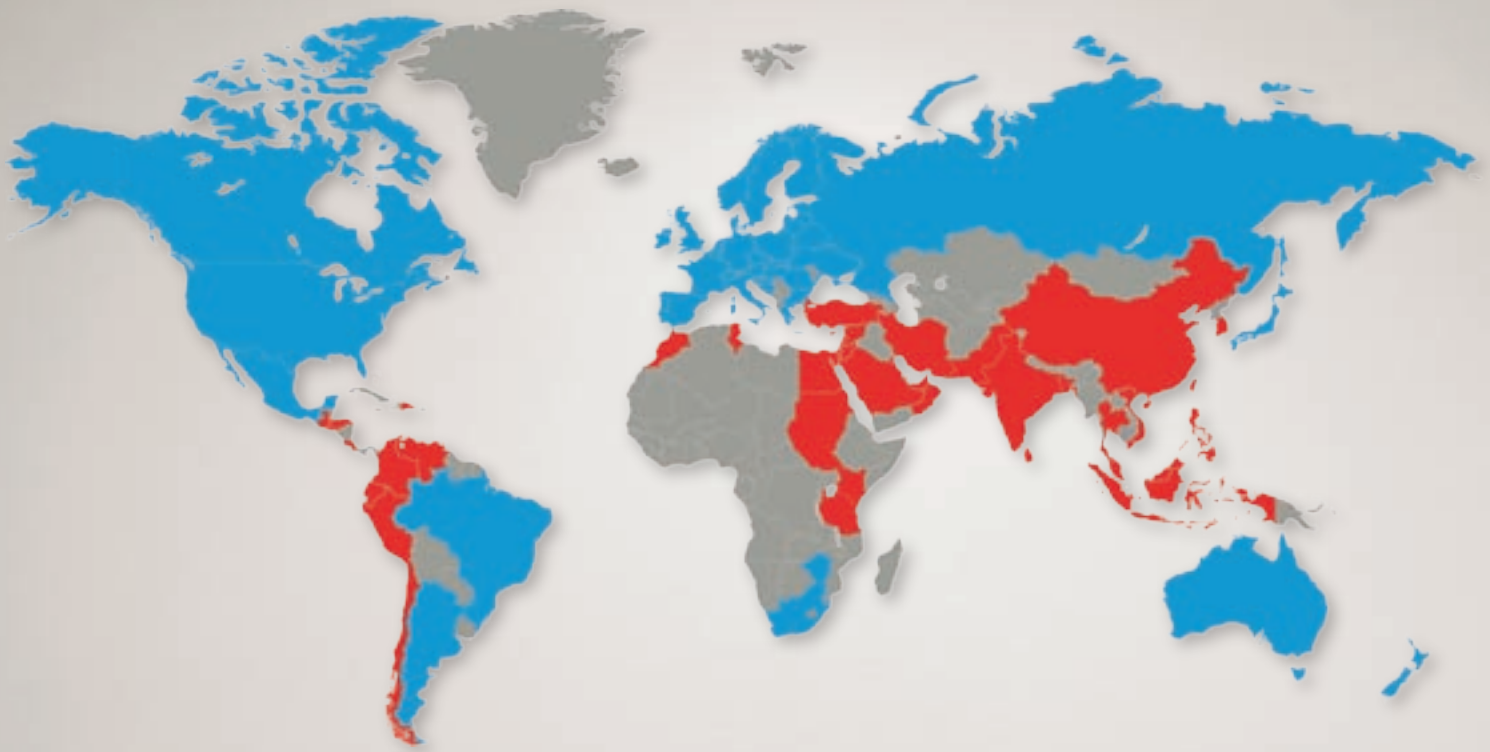
För ytterligare information kontakta ert lokala Uddeholmskontor.

Jämförelse av egenskaper

Uddeholm stålsort	Hårdhet HRC	Nötningsbeständighet	Korrosionsbeständighet
CORRAX	34	■	■
CORRAX	50	■	■
MIRRAX ESR	50	■	■
STAVAX ESR	52	■	■
ELMAX	58	■	■
RAMAX HH	37	■	■
IMPAX SUPREME	32	■	■

Ytterligare information

Kontakta närmaste lokalkontor för ytterligare information beträffande val, värmebehandling och användningsområden av Uddeholms verktygsstål.



Network of excellence

UDDEHOLMs globala närvaro innebär att du alltid kan vara säker på att få samma höga kvalitet var du än befinner dig. På vissa marknader representeras vi av ASSAB som är Uddeholms helägda dotterbolag och exklusiva säljkanal. Tillsammans befäster vi ställningen som världsledande leverantör av verktygsstål.

UDDEHOLM är världsledande leverantör och tillverkare av verktygsstål. Det är en position vi har nått genom att ständigt bidra till bättre affärer för våra kunder. Genom lång erfarenhet, grundlig forskning och kontinuerlig utveckling av nya produkter är vi väl rustade att lösa alla de problem som kan uppstå. Det är en tuff utmaning, men målsättningen är lika tydlig som alltid – att vara bästa affärspartner och förstahandsleverantör.

Vi finns över hela världen. Det innebär att du alltid kan vara säker på att få samma höga kvalitet var du än befinner dig. På vissa marknader representeras vi av ASSAB, som är Uddeholms helägda dotterbolag och exklusiva säljkanal. Tillsammans befäster vi ställningen som världsledande leverantör av verktygsstål. Vår globala närvaro gör det enkelt att vara kund hos oss, och det finns alltid en Uddeholm- eller ASSAB-representant nära till hands för rådgivning och support. Det handlar om förtroende, såväl i långvariga samarbeten som vid utveckling av nya produkter. För oss är förtroende något man lever upp till – varje dag.

Mer information finner du på www.uddeholm.com, www.assab.com eller Uddeholms lokala hemsida.

UD
WOR
RUST IS SOM
TRUST IS I
AUTOMOTIVE
KNOWLEDGE SU
TOUGHNESS STR
MATERIALS H
EDELING WATER
BYSTANDIN
RESULTS. M
CUSTOMER B
BILITY TRUST IS
AUTOMOTIVE
LEADING SU
INNOVATION
STRENGTH INNOVATION
WORLDWIDE PRE
SOMETHING YO
PROBLEM
THE WORL
NOMY THE
DUCTILITY TO
COMMITMENT PART
KNOWLEDGE UN
KNOWLEDGE
RELIABILITY
OF EXCEL
AUTOMOTIVE A
ECONOMY THE
TOTAL ECONOMY
DUCTILITY TOUGHNE
HARDNESS WORLDW
TRUST IS SOMETH
UNDERSTANDING MACHIN
RESULTS. SOLVING PROB
ECONOMY THE WORL
STRENGTH IN
TOUGHNESS STRENGTH I
MATERIALS PARTN
UNDERSTANDING MACHIN
BILITY RELIABILITY RESU
LASTING TOOLS TOTAL
YOU EARN, EVERY DAY. LO
OF THINKING HIGH PE
OFTOOLING MATERIALS C
INNOVATION KNOWLEDGE
STRENGTH INNOVATION KNOW
REFERENCE LONG DURABILITY
TRUST IS SOMETHING YOU EARN,
PROBLEMS AUTOMOTIVE