

Uddeholm

Idun[®]

Uddeholm Idun®

Tillförlitligt och effektivt stål är nödvändigt för att uppnå bra resultat. Samma sak gäller för att uppnå hög produktivitet och hög tillgänglighet. Vid val av rätt stål måste många olika parametrar vägas in. Genom att använda förstklassigt stål kan produktivitet och prestanda förbättras avsevärt. Ett seghärdat och rosttrögt stål medför kortare tid för färdigbearbetning av produkten.

Kortare ledtider innebär stora besparingar vid verktygstillverkning. Med Uddeholm Idun slipper du den långa och kostsamma processen med härdning, ytbehandling och transport där emellan, som normalt krävs med standardmaterial. En säker och tillförlitlig snabbspolningsknapp till färdig produkt, som förkortar ledtiden vid verktygstillverkning och förbättrar verktygshållarens slitstyrka. Uddeholm Idun är t.ex. perfekt för tillverkning av verktygshållare.

Drivkraften bakom vår forskning och utveckling är alltid att förbättra din konkurrenskraft och stärka din verksamhet. Uddeholm Idun är lösningen som gör att du ligger steget före.

UDDEHOLMS VERKTYGSHÅLLARKONCEPT

Konceptet har utvecklats speciellt för de extrema arbetsförhållandena vid borring, fräsning och svarvning. I nära samarbete med ledande tillverkare av verktygshållare kan vi erbjuda en ny generation unika, specialiserade stålkaliteter. Uddeholm Idun ingår i Uddeholms Tool Holder-koncept tillsammans med Uddeholm Bure och Uddeholm Balder.

Egenskaperna hos Uddeholm Idun gör det också till ett lämpligt stål för komponenter där det krävs en kombination av seghärdat och rosttrögt stål.

© UDDEHOLMS AB

Ingen del av denna publikation får reproduceras eller överföras i kommersiellt syfte utan tillstånd från upphovsrättsinnehavaren.

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 1, 09.2016



ALLMÄNT

Uddeholm Idun är ett omsmält rosttrögt stål som levereras seghärdat till 42–46 HRC.

Uddeholm Idun tillverkas enligt elektroslaggs-omsältningsmetoden (ESR) – ett extra steg i ståltillverkningen som ger ett mycket rent stål med låg svavelhalt (max. 0,003 %) och liten andel ickemetalliska inneslutningar.

Uddeholm Idun har följande egenskaper:

- god bearbetbarhet
- god nötningsbeständighet
- utmärkt duktilitet och hållfasthet
- jämn hårdhet även i större dimensioner
- utmärkt korrosionsbeständighet

Allt detta sammantaget ger ett stål med enastående produktionskapacitet.

De praktiska fördelarna med god korrosionsbeständighet kan sammanfattas som följer:

- tidsbesparande
- ingen beläggning behövs
- ingen nickelhantering
- glansig varaktig yta
- rosttröga egenskaper genom hela materialet

Fördelen med seghärdat tillstånd kan sammanfattas som följer:

- inga härdningsrisker
- inga kostnader för härdning
- tidsbesparande, t.ex. inga väntetider för värmebehandling
- möjligt att bearbeta slutprodukten i ett enda steg

Dessutom leder kombinationen hög hårdhet och hög hållfasthet till en komponent med högt motstånd mot intryckningar, vilket minskar risken för oväntade haverier.

Riktanalys %	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	N
	0.21	0.9	0.45	13.5	0.2	0.6	0.25	+
Leverans-tillstånd	Seghärdat till 42–46 HRC							
Färgkod	Brun/mörkgrön							

ANVÄNDNINGSOMRÅDEN

Uddeholm Idun är avsett för applikationer med höga krav på varmhållfasthet hos materialet i kombination med utmärkt bearbetbarhet.

Exempel:

- vändskärsborrar och vändskärsfräsar
- fräschuckar och verktygskonor
- konstruktionsdetaljer med höga krav på varmhållfasthet och rosttröghet

EGENSKAPER

FYSIKALISKA DATA

Härdat och anlöpt till 42–46 HRC.

Data vid rumstemperatur och förhöjd temperatur.

Temperatur	20°C	200°C	400°C
Densitet kg/m ³	7 700	–	–
Elasticitetsmodul MPa	215 000	210 000	195 000
Termisk längd-utvidgningskoefficient /°C from 20°C	–	10.6 x 10 ⁻⁶	11.4 x 10 ⁻⁶
Värmeledningsförmåga W/m °C	–	20	21
Specifik värme J/kg °C	460	–	–



MEKANISKA DATA

DRAGHÅLLFASTHET

Alla prover har tagits från en stång Ø 35 mm, hårdhet 42–46 HRC.

Provnings temperatur	20°C	200°C
Brottgräns, Rm MPa	1 490	1 340
Sträckgräns, Rp0.2 MPa	1 250	1 100
Kontraktion, Z %	51	50
Förlängning, A5 %	12	11

VÄRMEBEHANDLING

Uddeholm Idun är avsett att användas i sitt levereranstillstånd, dvs. härdat och anlöpt till 42–46 HRC.

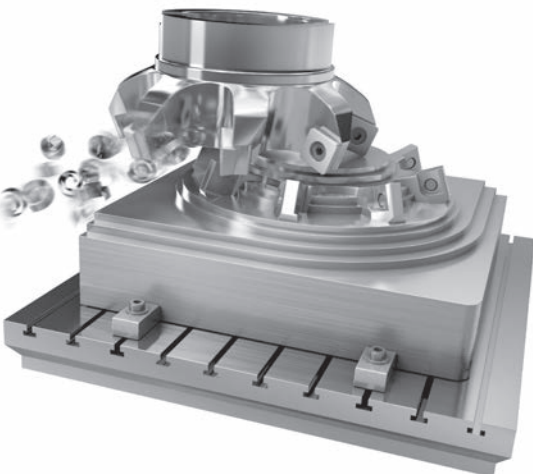
När stålet ska värmebehandlas till högre hårdhet ska instruktionerna nedan följas.

MJUKGLÖDNING

Skydda stålet och genomvärm till 780°C. Kylning vid 10°C per timme till 600°C, därefter fritt i luft.

AVSPÄNNINGSGLÖDNING

Efter grovbearbetning ska komponenten genomvärmas till max. 500°C, hålltid 2 timmar, därefter kylning fritt i luft.



HÄRDNING

Obs! Vi rekommenderar att utföra mjukglödning före härdning.

Förvärmningstemperatur: 500–600°C.

Austeniseringstemperatur: 980–1000°C, normalt 980°C.

Stålet ska genomvärmas till austeniseringstemperaturen och hållas vid denna temperatur i 30 minuter.

Skydda komponenten mot avkolning och oxidation under härdningen.

SLÄCKNINGSMEDEL

- Vakuumbugn med tillräckligt övertryck
- Höghastighetsgas/cirkulerande luft

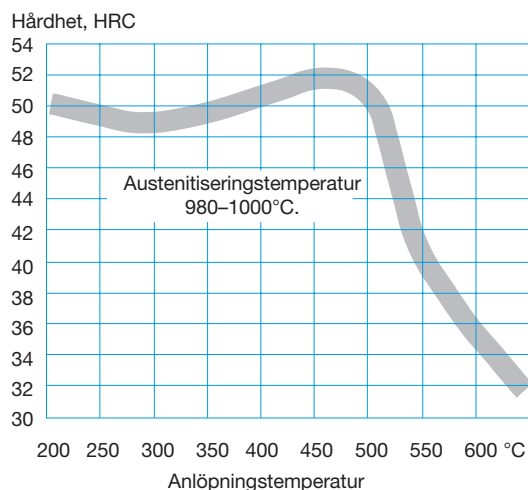
För att få bästa möjliga egenskaper skall kylningshastigheten vara så hög som möjligt inom godtagbara gränser för formförändringar. Anlöp detaljen så snart dess temperatur når 50–70°C.

ANLÖPNING

Välj med hjälp av nedanstående diagram den anlöpningstemperatur som motsvarar den önskade hårdheten. Anlöp två gånger med mellanliggande svalning till rumstemperatur. Lägsta anlöpningstemperatur är 250°C. Hålltid för den aktuella temperaturen skall vara minst 2 timmar.

ANLÖPNINGSDIAGRAM

Anlöpningsskurvan är ungefärlig.



Anlöpningsskurvorna är framtagna efter värmebehandling av prover i dimension 15 x 15 x 40 mm, kylning i cirkulerande luft. Beroende på verktygs-/detaljstorlek och värmebehandlingsparametrar kan hårdheten bli lägre.

SKÄRDATA-REKOMMENDATIONER

Nedanstående skärdata är att betrakta som riktvärden, vilka måste anpassas till rådande lokala förutsättningar. Ytterligare information finns i den tekniska rapporten "Cutting data recommendations" (endast engelsk version).

Rekommendationerna i följande tabeller gäller Uddeholm Idun, hårdhet cirka 45 HRC.

SVARVNING

Skärdataparameter	Svarvning med hårdmetall	
	Grovsvarvning	Fine-svarvning
Skärhastighet (v_c) m/min	60–80	80–100
Matning (f) mm/varv	0.2–0.4	0.05–0.2
Skärdjup (a_p) mm	2–4	0.5–2
Hårdmetallbeteckning ISO	P20–P30 Belagd hårdmetall	P10 Belagd hårdmetall

BORRNING

BELAGD SNABBSTÅLSBORR

Borrdiameter mm	Skärhastighet (v_c) m/min	Matning (f) mm/varv
–5	10–12	0,05–0,15
5–10	10–12	0,15–0,20
10–15	10–12	0,20–0,25
15–20	10–12	0,25–0,30

HÅRDMETALLBORR

Skärdataparameter	Typ av borrar		
	Korthålsborr	Solid hårdmetallborr	Lödd hårdmetallborr ¹⁾
Skärhastighet, (v_c) m/min	90–110	80–100	70–80
Matning, (f) mm/rvarv	0.05–0.25 ²⁾	0.10–0.25 ³⁾	0.15–0.25 ⁴⁾

¹⁾ Borr med utbytbara eller lödda hårdmetallskär

²⁾ Matningshastighet för borrdiameter 20–40 mm

³⁾ Matningshastighet för borrdiameter 5–20 mm

⁴⁾ Matningshastighet för borrdiameter 10–20 mm

FRÄSNING

PLAN- OCH HÖRNFRÄSNING

Skärdataparameter	Fräsning med hårdmetall	
	Grovfräsning	Fin fräsning
Skärhastighet (v_c) m/min.	40–50	50–70
Matning (f_z) mm/tand	0.15–0.25	0.1–0.2
Skärdjup (a_p) mm	2–4	–2
Hårdmetallbeteckning ISO	P20–P40 Belagd hårdmetall	P10–P20 Belagd hårdmetall

PINNFRÄSNING

Skärdataparameter	Typ av fräsverktyg		
	Solid hårdmetall	Hårdmetallvåndskär	Snabbstål ¹⁾
Skärhastighet (v_c) m/min.	60–100	80–100	8–10 ¹⁾
Matning (f_z) mm/tand	0.03–0.15 ²⁾	0.08–0.15 ²⁾	0.05–0.20 ²⁾
Hårdmetallbeteckning ISO	–	P15–P40	–

¹⁾ För belagd snabbstålsfräs $v_c = 25–30$ m/min

²⁾ Beroende på radiellt skärdjup och fräsdiameter

GÄNGNING

För tillverkning av en liten invändig gänga rekommenderar vi att använda gängfräsning. En lämplig skärhastighet är 40–50 m/min.

SLIPNING

Nedan ges en mycket allmän slipskiverekommendation. För mera detaljerade sliprekommendationer hänvisas till Uddeholms broschyr "Slipning av verktygsstål".

Typ av slipooperation	Leveranstillstånd
Planslipning rak skiva	A 46 HV
Planslipning segment	A 36 GV
Rundslipning	A 60 KV
Innerslipning	A 60 JV
Profilslipning	A 120 JV

SVETSNING

Svetsning av verktygsstål kan genomföras med gott resultat om hänsyn tas till förvärmning, värmebehandling, eftersvetsning, fogberedning, val av tillsatsmaterial, etc.

För bästa resultat efter fotoetsning och polering, använd ett tillsatsmaterial med en sammansättning så lik grundmaterialet som möjligt.

Svetsmetod	TIG
Arbetstemperatur	200–250°C (390–480°F)
Tillsatsmaterial	MIRRAX TIG-WELD
Hårdhet efter svetsning	54–56 HRC
Värmebehandling * efter svetsning	Anlöp 530°C, 2 timmar. Svetsmaterialets hårdhet efter anlöpning 42–46 HRC.

* Efterbehandling rekommenderas för att minska risken för sprickbildning och för att uppnå en jämn hårdhetsprofil.

Mindre reparationer kan utföras i rumstemperatur.

LASERSVETSNING

För lasersvetsning finns Uddeholm Stavax lasertråd. Se databladet "Uddeholm Laser Welding Rods".

Mer information finns i Uddeholms broschyr "Svetsning av verktygsstål" eller på närmaste Uddeholmskontor.

POLERING

Uddeholm Idun har en mycket god polerbarhet i härdad och anlöpt tillstånd.

En något annorlunda teknik, jämfört med Uddeholms övriga formstål, bör tillämpas. Huvudprincipen är att använda tätare steg under finslipnings- och polerstadiet och att inte börja polera på en alltför grovslipad yta. Det är också viktigt att avbryta poleringen

omedelbart så snart den sista repan från föregående slip/poleringssteg avlägsnats.

Mer detaljerade instruktioner om polertekniken kan erhållas i broschyren "Polering av formstål".

FOTOETSNING

Uddeholm Idun har en mycket låg halt av slaggneslutningar och en homogen mikrostruktur. Den höga renhetsnivån leder till goda fotoetsnings-/textureringsgenskaper.

Den speciella fotoetsningsprocess som kan krävas på grund av den goda korrosionsbeständigheten hos Uddeholm Idun är välkänd bland alla ledande fotoetsningsföretag.

Mer information finns i Uddeholms broschyr "Fotoetsning av verktygsstål".

GNISTBEARBETNING — EDM

Om gnistbearbetning behöver utföras i leveranstillstånd bör en extra anlöpning ske vid temperatur ca 500°C.

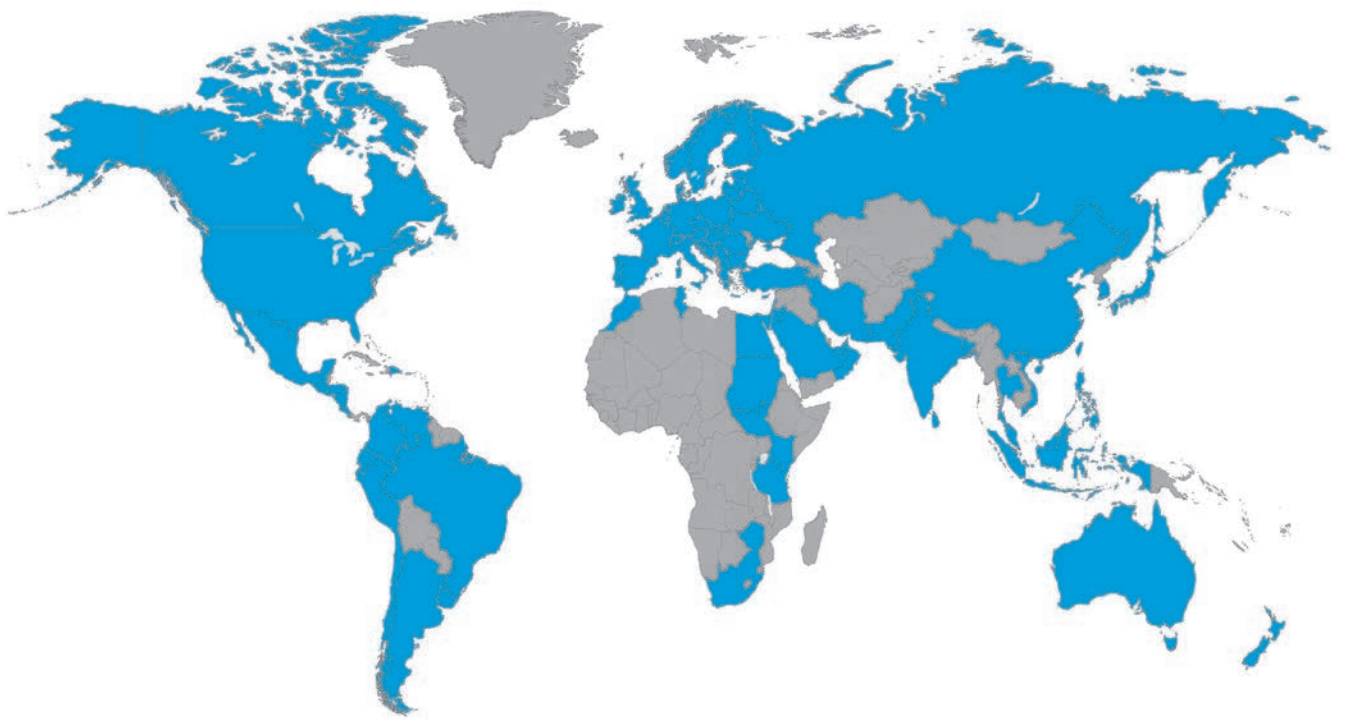
Om stålet har omhårdats ska en extra anlöpning ske vid en temperatur 25°C lägre än den senaste anlöpningstemperaturen. Det bästa är dock att ta bort det påverkade skiktet helt och hållet genom slipning.

Mer information finns i Uddeholms broschyr "Gnistbearbetning av verktygsstål".

YTTERLIGARE INFORMATION

Kontakta närmaste Uddeholmskontor för ytterligare information om Uddeholms verktygsstål, sortiment, värmebehandling, användningsområden och tillgänglighet.





NETWORK OF EXCELLENCE

Uddeholms globala närvaro innebär att du alltid kan vara säker på att få samma höga kvalitet var du än befinner dig. Vi befäster 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. Vi befäster ställningen som världsledande leverantör av verktygsstål. 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