

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, reviderad 03.2015, ej tryckt
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

Uddeholm Holdax är ett vakuumavgasat krom-molybdenlegerat stål, med förhöjd svavelhalt, som levereras i seghärdat tillstånd.

Uddeholm Holdax kännetecknas av:

- mycket god bearbetbarhet
- god motståndskraft mot intryckningar
- jämn hårdhet i alla dimensioner

Rikt-analys %	C 0,40	Si 0,4	Mn 1,5	S 0,07	Cr 1,9	Mo 0,2
Standard	W.-Nr. 1.2312					
Leverans-tillstånd	Seghärdat till 290–330 HB					
Färgkod	Gul/blå					

Användning

- Fäst- och hållarpplattor till plastformnings- och pressgjutningsverktyg
- Formar för plast och gummi vid lägre krav på polerbarhet
- Stödplattor
- Konstruktionsdetaljer

Egenskaper

Fysikaliska egenskaper

Härdat och anlöpt till 310 HB.

Temperatur	20 °C	200 °C
Densitet, kg/m ³	7 800	7 750
Längdutvidgnings-koefficient per °C from 20°	–	12,7 x 10 ⁻⁶
Värmeledningsförmåga W/m °C	–	33
Elasticitetsmodul N/mm ²	205 000	195 000
Specifik värme J/kg °C	460	–

Mekaniska egenskaper

Draghållfastheten och tryckhållfastheten beror på leveranshårdheten.

DRAGHÅLLFASTHET

Brottgräns, R _m	800–1100 N/mm ²
Resttöjningsgräns, R _{p0,2}	750–950 N/mm ²

Vid 200 °C är resttöjningsgränsen och brottgränsen ca 100 N/mm² lägre än vid rumstemperatur.

TRYCKHÅLLFASTHET

Stukgräns, R _{c0,2}	850–1000 N/mm ²
------------------------------	----------------------------

Den höga svavelhalten gör att duktiliteten och segheten är sämre i tvär- än i längsriktningen.

Värmebehandling

Uddeholm Holdax är avsett att användas i seghärdat tillstånd, d v s leveranstillståndet.

I de fall stålet skall värmebehandlas till högre hårdhet gäller nedanstående instruktioner.

Mjukglödning

Skydda stålet och genomvärm det till 720 °C. Hålltid 2h. Kyl därefter med 10 °C/h till 600 °C och därefter fritt i luft.

Avspänningsglödning

Efter grovbearbetning bör verktyget genomvärmas till 550 °C, hålltid 2 timmar. Kyl därefter fritt i luft.

Härdning

OBS! Före härdning skall stålet mjukglödgas. Förvärmningstemperatur: 500–600 °C.

Austenitiseringsstemperatur: 850 °C.

Stålet skall genomvärmas till austenitiserings-temperaturen och hållas vid denna temperatur i 30 minuter.

Skydda verktyget mot avkolning och oxidering under härdningen.

Släckningsmedel

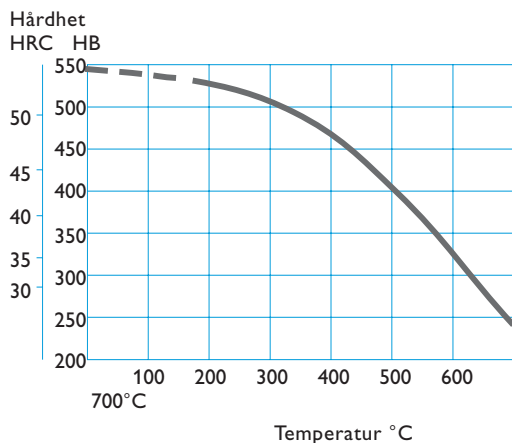
- Cirkulerande luft/gas (endast för små verktyg)
- Olja
- Etappbad 450–550°C därefter kylning i cirkulerande luft.

För att få bästa möjliga mekaniska egenskaper skall kylningshastigheten vara så hög som det är möjligt med hänsyn till sprickrisken och risken för oacceptabelt stora dimensionsförändringar. Anlöp verktyget omedelbart så snart temperaturen gått ned till 50–70°C.

Anlöpning

Välj med hjälp av följande diagram den anlöpningstemperatur som svarar mot den önskade hårdheten. Anlöp två gånger med mellanliggande svalning till rumstemperatur. Lägsta rekommenderade anlöpningstemperatur är 180°C och hålltiden skall vara minst två timmar.

Diagrammet gäller för små prover som austenitiserats 30 minuter vid 850°C, kylts i luft och anlöppts 2 + 2 h.



Flam- och induktionshärdning

Uddeholm Holdax kan flam- och induktionshärdas upp till en hårdhet av ca 50 HRC.

Luftkylning är att föredra. Mindre detaljer kan emellertid kräva forcerad kylning. Anlöpning omedelbart efter härdningen.

För ytterligare upplysningar se Uddeholms tekniska rapport "Flamhärdning av Uddeholm Impax Supreme".

Nitrering och nitrokarburering

Nitrering ger ett hårt ytskikt som är mycket motståndskraftigt mot nötning och erosion. Nitrierskikten höjer också korrosionsbeständigheten. För att få bästa resultat efter nitrering skall följande steg följas:

- 1) grovbearbetning
- 2) avspänningsglödning
- 3) slipning
- 4) nitrering

Nedanstående ythårdhet och nitrerdjup erhålls efter nitrering:

	Temperatur °C	Tid h	Ythårdhet HV	Nitrerdjup mm, ca
Gas-nitrering	510	10	750	0,20
	510	30	750	0,30
	510	60	750	0,40
Jon-nitrering	480	10	750	0,20
	480	30	750	0,25
	480	60	750	0,35
Nitrokarburering				
– gas	570	2,5	600	0,25
– saltbad	570	1	650	0,15

Skärdata-rekommendationer

Nedanstående skärdata är att betrakta som riktvärden, vilka måste anpassas till rådande lokala förutsättningar.

Svarvning

Skärdata-parameter	Svarvning med hårdmetall		Svarvning med snabbstål Fin-svarvning
	Grov-svarvning	Fin-svarvning	
Skärhastighet (v_c) m/min	140–190	190–240	20–25
Matning (f) mm/varv	0,2–0,4	0,05–0,2	0,05–0,3
Skärdjup (a_p) mm	2–4	0,5–2	0,5–3
Hårdmetall-beteckning ISO	P20–P40 Belagd hårdmetall	P10–20 Belagd hårdmetall eller Cermet	—

Fräsning

PLAN- OCH HÖRNFRÄSNING

Skärdata-parameter	Fräsning med hårdmetall	
	Grov-svarvning	Fin-svarvning
Skärhastighet (v_c) m/min	80–150	125–179
Matning (f_z) mm/tand	0,2–0,4	0,1–0,2
Skärdjup (a_p) mm	2–5	–2
Hårdmetall-beteckning ISO	P20–P40 Belagd hårdmetall	P10–P20 Belagd hårdmetall eller cermet

PINNFRÄSNING

Skärdata-parameter	Typ av fräsverktyg		
	Solid hårdmetall	Hårdmetall-vändskär	Snabbstål
Skärhastighet (v_c) m/min.	70–110	80–120	20–25 ¹⁾
Matning (f_z) mm/tand	0,03–0,20 ²⁾	0,08–0,20 ²⁾	0,05–0,35 ²⁾
Hårdmetall-beteckning ISO	–	P20–P30	–

¹⁾ För belagda snabbstålsfräsar $v_c = 40–45$ m/min.

²⁾ Beroende på radiellt skärdjup och fräsdiameter

Borrning

SNABBSTÅLSBORR

Borrdiameter mm	Skärhastighet (v_c) m/min	Matning (f) mm/varv
–5	18–20*	0,08–0,20
5–10	18–20*	0,20–0,30
10–15	18–20*	0,30–0,35
15–20	18–20*	0,35–0,40

* För belagda snabbstålsborr $v_c = 32–34$ m/min.

HÅRDMETALLBORR

Skärdata-parameter	Typ av borr		
	Korthålsborr	Solid hårdmetallborr	Lödd hårdmetallborr ¹⁾
Skärhastighet (v_c) m/min.	120–150	200–220	70–90
Matning (f) mm/varv	0,05–0,15 ²⁾	0,08–0,20 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

Slipning

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

SLIPSKIVEREKOMMENDATIONER

Typ av slipoperation	Seghärdat tillstånd
Planslipning rak skiva	A 46 HV
Planslipning segment	A 24 GV
Rundslipning	A 60 KV
Innerslipning	A 60 JV
Profilslipning	A 100 LV

Svetsning

Svetsning av verktygsstål kan genomföras med gott resultat om hänsyn tas till förhöjd arbetstemperatur, fogberedning, elektroddval och stränguppbyggnad.

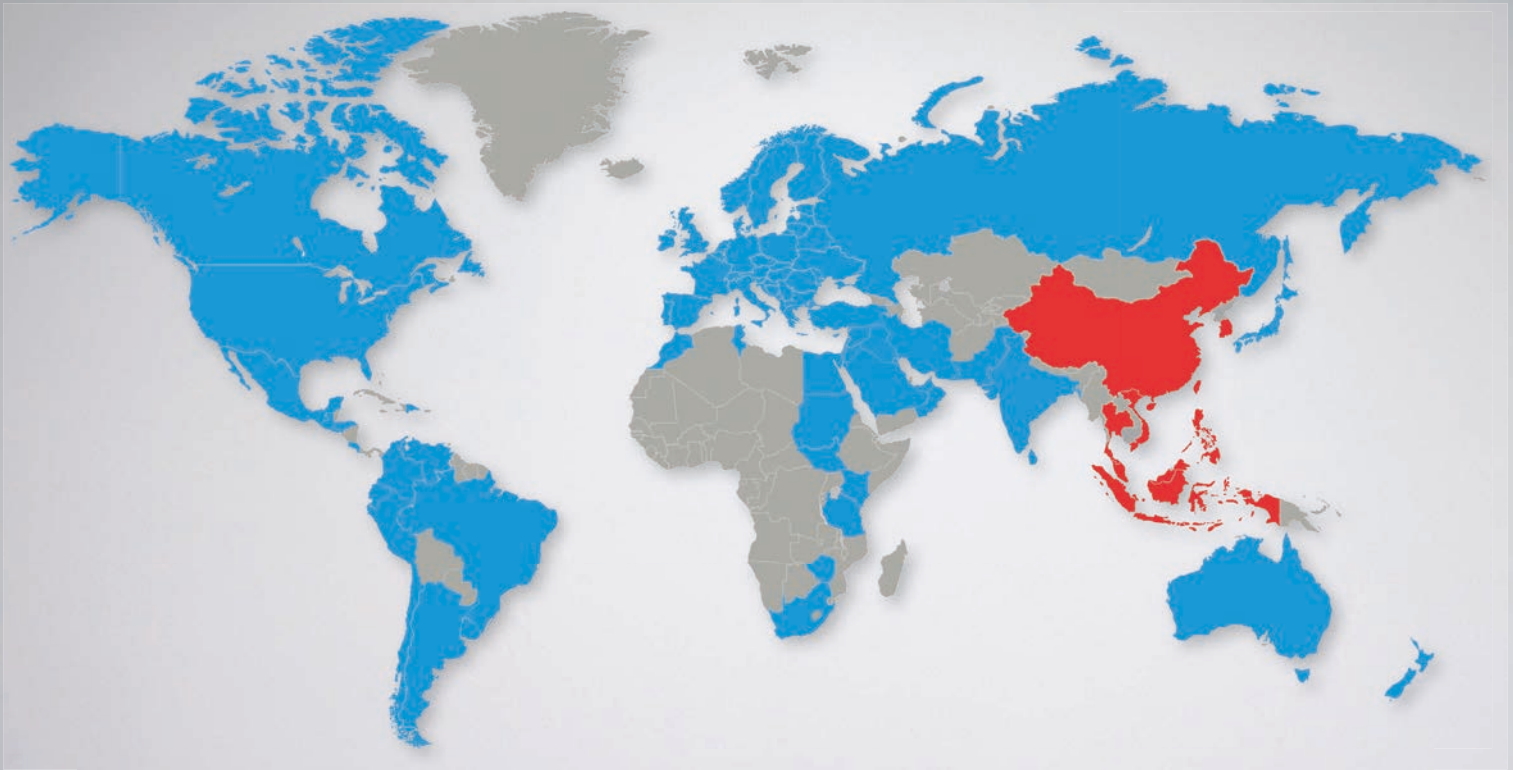
Svetsmetod	Gasvolfram-svetsning TIG	Metallbåg-svetsning MMA
Arbetstemperatur	200–250°C	200–250°C
Tillsatsmaterial	IMPAX TIG-WELD	IMPAX WELD
Hårdhet efter svetsning	320–350 HB	320–350 HB

Uddeholm Holdax har en hög svavelhalt, vilket innebär risk för varmsprickor vid svetsning. För att minimera risken bör uppsmältningsgraden hållas så låg som möjligt.

Ytterligare information finns i Uddeholms broschyr "Svetsning av verktygsstål".

Ytterligare information

För ytterligare information om Uddeholm Holdax hänvisar vi till vår applikationsbroschyr för plastformstål, "Material för formverktyg". Kontakta närmaste Uddeholmskontor.



Network of excellence

UDDEHOLMs globala närvaro innebär att du alltid kan vara säker på att få samma höga kvalitet var du än befinner dig. Inom Pacificområdet i Asien representeras vi av ASSAB som är vår 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. Inom Pacificområdet i Asien representeras vi av ASSAB, som är vår 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.