

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, 06.2008
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

UDDEHOLM IMPAX SUPREME

Uddeholm Impax Supreme är ett seghärdat plastformstål av hög kvalitet med mycket goda poler- och mönstringsegenskaper.

Uddeholm Impax Supreme finns tillgängligt i ett mycket stort dimensionsområde där även de grövsta dimensionerna uppvisar en mycket jämn hårdhetsprofil genom hela tvärsnittet.

Med en leveranshårdhet på ~310 HB, kan stålet användas inom ett flertal områden:

- Formar för formsprutning av plastdetaljer
- Formar för formblåsning
- Verktyg för extrusion av plastprofiler
- Allmänna konstruktionsdetaljer, exempelvis maskinkomponenter vilka kräver hög utmattningshållfasthet

Allmänt

Uddeholm Impax Supreme är ett vakuumavgasat krom-nickel-molybden-legerat stål som levereras i seghärdat tillstånd vilket ger följande fördelar:

- Inga härdningsrisker
- Inga kostnader för härdning
- Tidsbesparing: ingen väntan på värmebehandling
- Lägre verktygskostnad (ingen formförändring)
- Ändringar är lätta att göra
- Kan nitreras för att öka slitstyrkan i ytskiktet eller flammhärdas lokalt för att minska risken för ytskador

Uddeholm Impax Supreme tillverkas efter normer som ger hög kvalitet och mycket låg svavelhalt. Det innebär ett stål med följande egenskaper:

- Utomordentliga polerings- och fotoetsnings-egenskaper
- God bearbetbarhet
- Hög renhet och god homogenitet
- Jämn hårdhet i alla dimensioner

Observera att Uddeholm Impax Supreme ultraljud-provas till 100%.

Grövre dimensioner levereras grovbearbetade vilket ger användaren följande fördelar jämfört med obearbetat material:

- Viktbesparing
- Avkolningsfri yta
- Nominellt mått (plustolerans)
- Mindre bearbetning
- Frånvaro av glödska minskar maskin- och verktygsslitage

Riktanalys %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S
	0,37	0,3	1,4	2,0	1,0	0,2	<0,010
Standard	AISI P20 (modifierad)						
Leverans-tillstånd	Seghärdat till 290–330 HB						
Färgmärke	Gul/grön						

Användningsområden

- Formsprutformar för termoplaster
- Strängsprutformar för termoplaster
- Blåsformar
- Formverktyg, verktyg för kantpressning (flammhärdat eller nitrerat)
- Prototyper eller småserieverktyg för aluminiumpressgjutning
- Bockverktyg
- Maskindetaljer t ex hjul och axlar

Egenskaper

Fysikaliska egenskaper

Härdat och anlöpt till ca 310 HB.

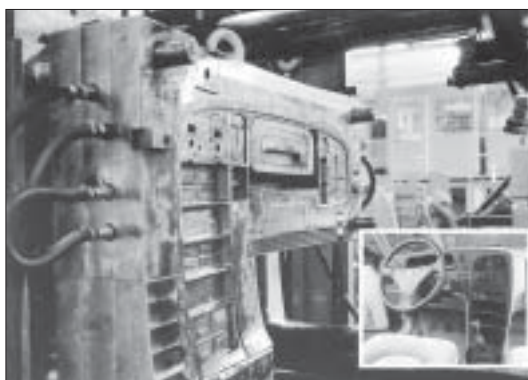
Temperatur	20°C	200°C
Densitet kg/m ³	7 800	7 750
Längdutvidgningskoefficient per °C från 20°C	–	12,7 x 10 ⁻⁶
Värmeledning W/m °C	29	30
Elasticitetsmodul N/mm ²	205 000	200 000
Specifik värme J/kg °C	460	–

Mekaniska egenskaper

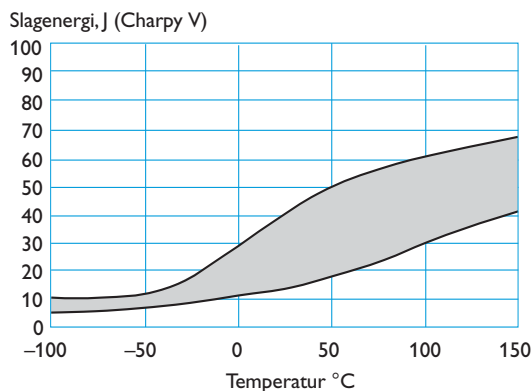
Slagsegheten, draghållfastheten och tryckhållfastheten beror på leveranshårdheten.

SLAGSEGHET

Den absorberade energin vid slagprovning beror på provmaterialet (stängdimension och leveranshårdhet), provningstemperaturen och provstaven (typ, uttagsriktning och uttagsläge).



Diagrammet nedan visar variationen av slag-segheten vid olika provningstemperaturer i tjockleksriktningen.



DRAGHÅLLFASTHET

Genomsnittliga värden från prover tagna från stång 900 x 300 mm, hårdhet 325 HB.

Provningstemperatur		20°C	200°C
Brottgräns, R_m	N/mm ²	1020	930
Resttöjningsgräns, $R_{p0,2}$	N/mm ²	900	800

TRYCKHÅLLFASTHET

Stukgräns, $R_{c0,2}$	N/mm ²	850–1000
-----------------------	-------------------	----------

Värmebehandling

Uddeholm Impax Supreme är avsett att användas i seghärdat tillstånd, d v s leveranstillståndet. I de fall stålet skall värmebehandlas till högre hårdhet eller sätthärdas gäller nedanstående instruktioner.

Mjukglödning

Skydda stålet och genomvärm det till 700°C. Hålltid 2 h. Kyl sedan stålet med 10°C per timma till 600°C, därefter fritt i luft.

Avspänningsglödning

Efter grovbearbetning bör verktyget genomvärmas till 550°C, hålltid 2 timmar. Kyl långsamt till 500°C därefter i rumstemperatur.

Härdning

OBS! Före härdning skall stålet mjukglödgas.

Förvärmningstemperatur: 500–600°C

Austeniseringstemperatur: 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. (Gäller endast små verktyg)
- Olja
- Etappbad 300°C max. 4 minuter, därefter kylning i luft

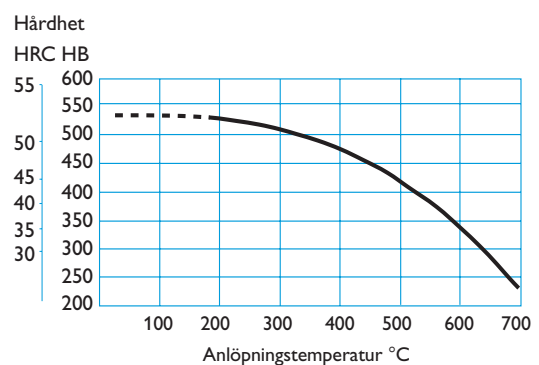
Anmärkning: Anlöp verktyget omedelbart så snart temperaturen gått ned till 50–70°C.

Anlöpning

Välj anlöpningstemperatur för önskad hårdhet med ledning av anlöpningsdiagrammet. Anlöp två gånger med mellanliggande kylning till rumstemperatur. Lägsta anlöpningstemperatur för små verktyg är 180°C. Den rekommenderade anlöpningstemperaturen är minst 250°C. Hålltid vid anlöpningstemperatur minst 2 timmar.

ANLÖPNINGSDIAGRAM

Diagrammet gäller för små prover 15 x 15 x 40 mm, som austenitiserats 30 minuter vid 850°C, kylts i luft och anlöppts 2+2 timmar.



Flam- och induktionshärdning

Uddeholm Impax Supreme kan flam- och induktionshärdas upp till en hårdhet av ca 50 HRC. Luftkylning är att föredra.

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

Nitrering och nitrokarburering

Nitrering ger ett hårt ytskikt, som är motståndskraftigt mot nötning och erosion. Nitretskiktet höjer också korrosionsbeständigheten.

För att få bästa resultat efter nitrering ska följande steg följas:

1. Grovbearbetning
2. Avspänningsanlöpning 550°C
3. Slipning
4. Nitrering

Följande ythårdheter och nitrerdjup erhålls efter nitrering och nitrokarburering:

	Temperatur °C	Tid tim.	Ythårdhet HV ₁	Nitrerdjup mm
Gas nitrering	525	20	650	0,30
	525	30	650	0,35
Jon. nitrering	480	24	700	0,30
	480	48	700	0,40
Nitrokarburering	570	2	700	0,10

Skärdata-rekommendationer

Nedanstående skärdata är att betrakta som riktvärden, vilka måste anpassas till rådande lokala förutsättningar. Ytterligare information finns att få i Uddeholms tekniska rapport "Skärdatarekommendationer".

Svarvning

Skärdata-parameter	Svarvning med hårdmetall		Svarvning med snabbstål Finsvarvning
	Grov-svarvning	Fin-svarvning	
Skärhastighet (v _c) m/min.	120–170	170–220	15–20
Matning, (f) mm/varv	0,2–0,4	0,05–0,2	0,05–0,3
Skär djup, (a _p) mm	2–4	0,5–2	0,5–3
Hårdmetall-beteckning ISO	P20–P30 Belagd hårdmetall	P10 Belagd hårdmetall eller cermet	–

Fräsning

PLAN- OCH HÖRNFRÄSNING

Skärdata-parameter	Fräsning med hårdmetall	
	Grovfräsning	Finfräsning
Skärhastighet, (v _c) m/min.	80–150	150–190
Matning, (f _z) mm/tand	0,2–0,4	0,1–0,2
Skär djup, (a _p) mm	2–4	–2
Hårdmetallbeteckning 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	15–20 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–P40	–

¹⁾ För belagd snabbstålsfräs v_c = 35–40 m/minut

²⁾ Beroende på radiellt skär djup och fräsdiameter

Borrning

SNABBSTÅLSBORR

Borrdiameter mm	Skärhastighet, (v _c) m/min.	Matning, (f) mm/varv
– 5	14–16*	0,08–0,15
5–10	14–16*	0,15–0,25
10–15	14–16*	0,25–0,30
15–20	14–16*	0,30–0,35

* För belagd snabbstålsborr v_c = 24–26 m/minut

HÅRDMETALLBORR

Skärdata-parameter	Typ av borr		
	Vändskärsborr	Solid hårdmetallborr	Hårdmetallborr ¹⁾
Skärhastighet (v _c) m/min.	180–200	120–150	60–80
Matning, (f) mm/varv	0,05–0,25 ²⁾	0,10–0,25 ²⁾	0,15–0,25 ²⁾

¹⁾ Borr med utbytbar eller lödd hårdmetallspets

²⁾ Beroende på borrdiameter

Slipning

Nedan ges en allmän slipskiverekommendation. För mer detaljerad information hänvisas till Uddeholms broschyr ”Slipning av verktygsstål”.

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

Svetsning

Svetsning av verktygsstål kan genomföras med gott resultat om hänsyn tas till förhöjd arbetstemperatur, fogberedning, elektroddval och stränguppbyggnad. Verktyg, som skall poleras eller fotoetsas, måste svetsas med artagna elektroder.

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

Ytterligare information finns i broschyren ”Svetsning av verktygsstål”.

Härdförkromning

Efter härdförkromning bör verktyget anlöpas ca 4 timmar vid 180°C för undvikande av väteförspädning.



EDM – gnistbearbetning

Om gnistbearbetning utförts bör en extra anlöpning göras vid en temperatur som ligger på ca 550°C.

Om stålet har omhärdat ska en extra anlöpning ske vid en temperatur 25°C lägre än den senaste anlöpningstemperaturen.

Ytterligare information lämnas i Uddeholms broschyr ”Gnistbearbetning av verktygsstål”.

Polering

Uddeholm Impax Supreme har mycket god polerbarhet i seghärdat (härdat och anlöpt) tillstånd.

Efter slipning sker polering med aluminiumoxid eller diamantpasta.

Notera: Varje stålsort har en optimal poleringstid, som i stor utsträckning beror på hårdheten och poleringstekniken. Överpolering kan leda till dålig yta (t ex ges k apelsinyta). Ytterligare upplysningar lämnas i Uddeholms broschyr ”Polering av verktygsstål”.

Fotoetsning

Uddeholm Impax Supreme lämpar sig särskilt väl för mönstring genom fotoetsning. Den mycket låga svavelhalten är en garanti för ytterst noggrann och jämn mönsteråtergivning.

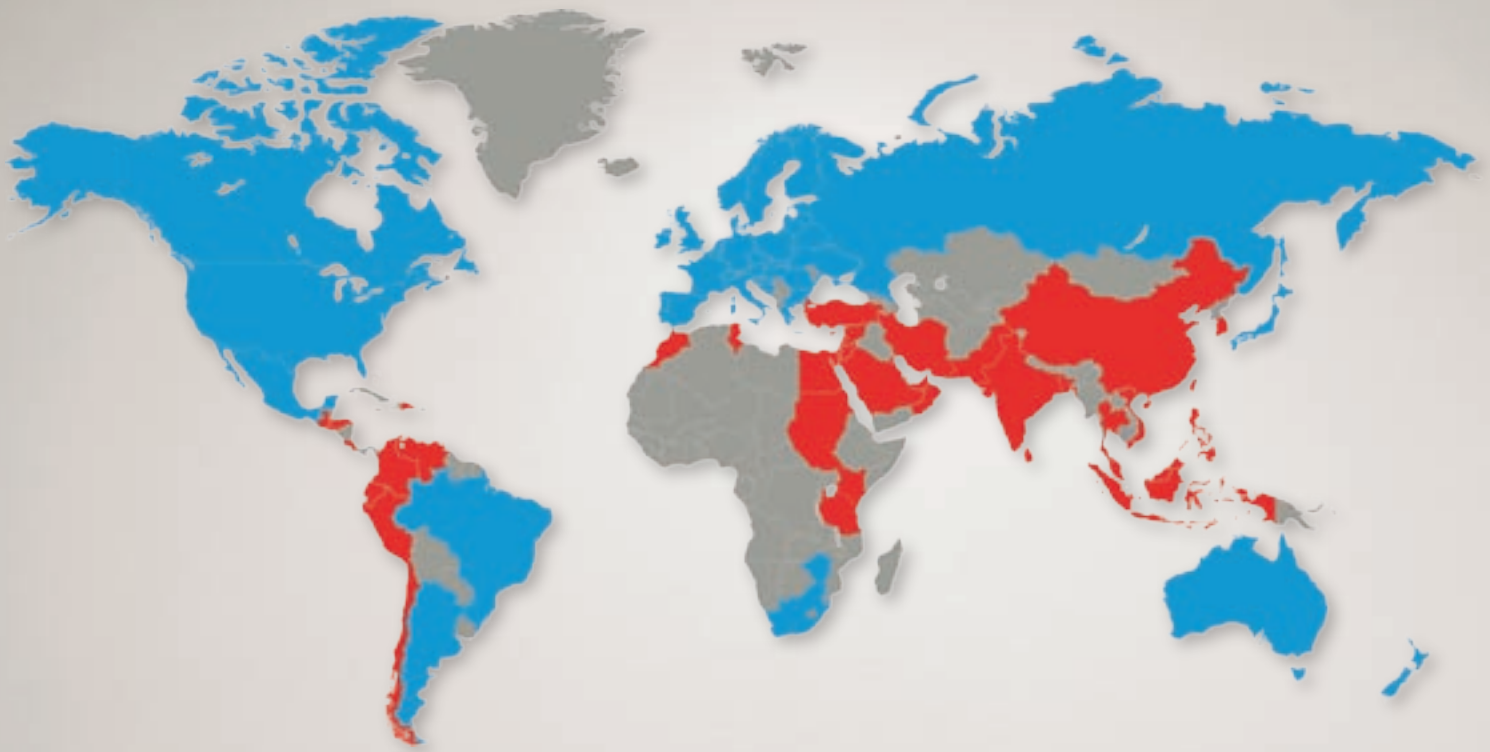
För grova dimensioner rekommenderas en extra anlöpning vid 550°C före fotoetsningen.

Ytterligare information lämnas i Uddeholms broschyr ”Fotoetsning av verktygsstål”.

Ytterligare information

Kontakta närmaste Uddeholmskontor för ytterligare information om urval, värmebehandling och applikationer för Uddeholms verktygsstål, inklusive broschyren ”Material för formverktyg”.

Verktyg för tillverkning av tvättkorg. Lämplig stålsort för detta verktyg är Uddeholm Impax Supreme.



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. Assab är Uddeholms helägda dotterbolag och exklusiva säljkanal. Assab representerar Uddeholm på vissa marknader och 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 Assabrepresentant 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.se eller www.uddeholm.no