

Uddeholm

Coolmould®

Coolmould® är varumärkesregistrerat inom EU.

© 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 2, 09.2017



ALLMÄNT

Uddeholm Coolmould är en beryllium-kopparlegering med hög hållfasthet. Uddeholm Coolmould har utvecklats speciellt för den plastbearbetande industrin och har följande egenskaper:

- hög värmeledningsförmåga
- bra korrosionsmotstånd
- bra polerbarhet
- god nötningsbeständighet
- bra motstånd mot kallsvetsning
- bra skärbarhet
- hög hållfasthet och hårdhet
- utmärkt svetsbarhet.

Standardanalys %	Be 1,9	Co + Ni 0,25	Cu Rest
Leveranstillstånd	~40 HRC		
Färgmärkning	Svart/guld		

Uddeholm Coolmould rekommenderas till formar för formsprutning, oftast som insatser och kärnor. Då materialet används i stålformar förbättras kylningen av varma områden och därmed reduceras behovet av kylkanaler.

Uddeholm Coolmould finns tillgängligt som rund- och plattstång, kärnstift och som svets-tråd.

Värmeledningsförmågan är 3–5 gånger högre än i stål. Denna mycket viktiga egenskap säkrar en snabb och jämn värmetransport, vilket höjer detaljens kvalitet.

I många fall kan användningen av Uddeholm Coolmould medföra minskad cykeltid när det används i en stålform som kärnor och insatser.

APPLIKATIONER

De speciella egenskaperna gör Uddeholm Coolmould till ett lämpligt material för formar, kärnor och insatser för många olika formningsprocesser. Lämpliga applikationer där man önskar en kombination av hög termisk ledningsförmåga, korrosionsbeständighet och polerbarhet kan vara:

- formar för formblåsning t ex insatser för formning av hals- och handtagsdel samt klippande insatser
- formar för formsprutning, kärnor och insatser
- ingöt och fördelarplattor för varmkanal-system.

EGENSKAPER

FYSIKALISKA DATA

Värden vid rumstemperatur samt förhöjd temperatur.

Temperatur	20°C	200°C	300°C
Densitet kg/m ³	8 350	8 275	8 220
Elasticitetsmodul N/mm ²	131 100	124 100	103 400
Termisk längdutvidgningskoefficient per °C från 20°C	–	17 x 10 ⁻⁶	17,8 x 10 ⁻⁶
Värmeledningsförmåga W/m°C	110	145	155
Specifik värme J/kg°C	380	480	535

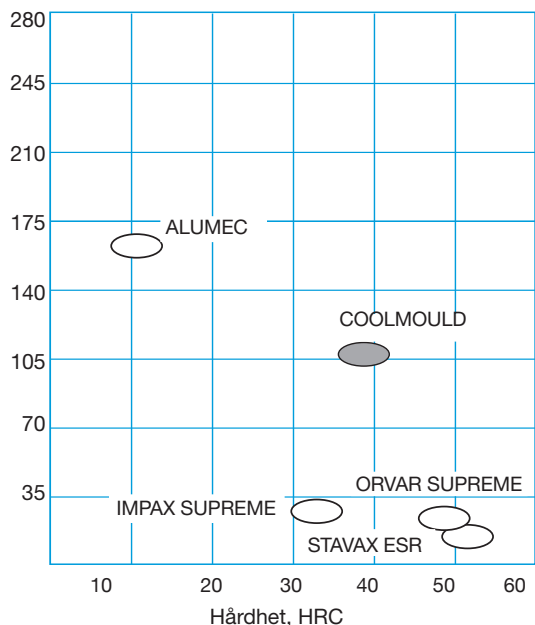
HÅLLFASTHET

Värden är uppmätta i rumstemperatur och ska enbart ses som ungefärliga.

Hårdhet	40 HRC
Stukgräns, R _{c0,2}	1070 N/mm ²
Brottgräns, R _m	1280 N/mm ²
Förlängning, A ₅	6 %

FÖRHÅLLET MELLAN HÅLLFASTHET OCH VÄRMELEDNINGSFÖRMÅGA FÖR NÅGRA OLIKA FORMMATERIAL

Värmeledningsförmåga, W/m°C



OBS! Ökande legeringsinnehåll medför en högre hållfasthet, men en lägre termisk ledningsförmåga. Det gäller emellertid enbart då man gör en jämförelse inom en materialgrupp d v s stål jämförs med stål och koppar med kopparlegeringar.

VÄRMEBEHANDLING

Uddeholm Coolmould levereras i värmebehandlat tillstånd. Ytterligare värmebehandling rekommenderas inte.

SKÄRBARHET

Uddeholm Coolmould uppvisar en bra skärbarhet och kan bearbetas med samma skärverktyg som normalt används vid bearbetning av verktygsstål.

För att undvika inandning av metallpartiklar bör all bearbetning ske med kylvätska.

Nedanstående skärdata gäller för Uddeholm Coolmould och är att betrakta som riktvärden, vilka måste anpassas till rådande lokala förutsättningar.

SVARVNING

Skärdata-parameter	Svarvning med hårdmetall		Svarvning med snabbstål
	Grov-svarvning	Fin-svarvning	
Skärhastighet v_c , m/min	270–300	300–370	60–90
Matning f , mm/varv	0,3–0,6	–0,3	–0,3
Skärdjup a_p , mm	2–6	–2	–2
Hårdmetallbeteckning ISO	K20	K20	–

Vid svarvning i Uddeholm Coolmould HH, använd skär med positiva skärvinklar.

FRÄSNING

PLAN- OCH HÖRNFRÄSNING

Skärdata-parameter	Fräsning med hårdmetall		Fräsning med snabbstål
	Grov-fräsning	Fin-fräsning	
Skärhastighet v_c , m/min	100–150	150–200	45–60
Matning f_z , mm/tand	0,2–0,4	0,1–0,2	–0,1
Skärdjup a_p , mm	2–5	–2	–2
Hårdmetallbeteckning ISO	K20	K20	–

Vid plan- och hörnfräsning med hårdmetall använd verktyg med positiva skärvinklar.

PINNFRÄSNING

Skärdata-parameter	Typ av fräsverktyg		
	Solid hårdmetall	Hårdmetall-vändskär	Snabbstål
Skärhastighet v_c , m/min	80–100	150–200	45–60 ¹⁾
Matning f_z mm/tand	0,010–0,10 ²⁾	0,08–0,2 ²⁾	0,05–0,35 ²⁾
Hårdmetall-beteckning ISO	–	K20	–

¹⁾ För belagd snabbstålsfräs kan skärhastigheten ökas ca 30%.

²⁾ Beroende på radiellt skärdjup och fräsdiameter.

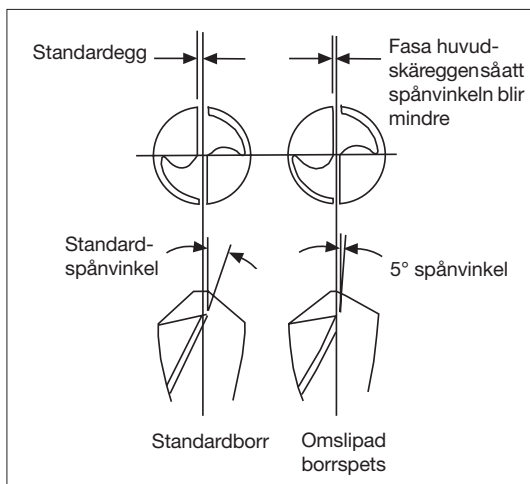
BORRNING

SNABBSTÅLSBORR

Borrdiameter mm	Skärhastighet v_c , m/min	Matning f mm/varv
–5	30–40	0,03–0,08
5–10	30–40	0,08–0,15
10–15	30–40	0,15–0,20
15–20	30–40	0,20–0,25

Vid borring av hål djupare än 1 x borrdiametern ”spåna ur” var 5:e mm.

Snabbstålsborrar avsedda för stålbearbetning kan med fördel användas. För att underlätta borringen kan borrens huvudskäregg fasas så att spånvinkeln (spiralvinkeln) blir ca 5°, se nedanstående figur.



GÄNGNING

Då invändiga gängor ska skäras i Uddeholm Coolmould använd gängtappar med raka spår, även för bottenhål. Lämplig skärhastighet: 6–8 m/min. Använd skärpasta eller skärolja.

SLIPNING

Uddeholm Coolmould kan slipas med konventionella slipskivor. För planslipning rekommenderas en slipskiva av typ A 54 LV och för rundslipning A 60 LV.

All slipning bör utföras vått, för att undvika inandning av metalldam.

YTBELÄGGNING

För att förbättra ytegenskaperna hos Uddeholm Coolmould kan de vanligaste metoderna användas.

Metod/behandling	Fördel
Härdförkromning	Nötningsbeständighet, korrosionsmotstånd, hårdhet.
Kemisk nickel-beläggning	Hårdhet, nötningsbeständighet, släppningsegenskaper, korrosionsmotstånd
Nickelbeläggning med teflon	Hårdhet, nötningsbeständighet, släppningsegenskaper.
PVD: Titannitrid Kromnitrid	Mycket bra nötningsbeständighet, släppningsegenskaper.

Notera: Behandlingstemperaturen får ej överstiga 320°C.

GNISTBEARBETNING

På grund av den höga värmeledningsförmågan blir hastigheten vid gnistbearbetning (EDM) lägre jämfört med bearbetning av verktygsstål. I övrigt fungerar EDM utan problem.

Sörj för god ventilation och effektiv utsugning av rök från gnistbearbetningen.

SVETSNING

Svetsning av Uddeholm Coolmould innebär inga problem så länge man är noggrann och använder sig av känd svetsteknik.

Ytan som skall svetsas ska rengöras noggrant med avfettningsmedel. Ytan täcks alltid av ett tunt oxidskikt. Detta måste avlägsnas omedelbart före svetsning genom borstning, blästring eller betning.

För bästa resultat rekommenderas TIG- eller MIG-svetsning. Lämpligt tillsatsmaterial finns tillgängligt för Uddeholm Coolmould.

Svetsen och området närmast svetsen kommer att få en lägre hårdhet. Om svetsens hållfasthet är kritisk, måste hela detaljen värmebehandlas om, vilket innebär upplösningsbehandling, kylning och åldring. Efter denna behandling får svetsen samma hållfasthet som resten av detaljen.

Vid svetsning måste man sörja för god ventilation och effektiv utsugning för att eliminera svetsrök. Om detta inte är möjligt måste de som befinner sig i svetsområdet utrustas med skyddsmask.

För mer information, kontakta närmaste Uddeholmskontor.

POLERING

Uddeholm Coolmould har en mycket bra polerbarhet och höga ytfinheter uppnås lätt.

Följande steg kan användas som riktlinje:

1. Efter slipning, förpolera med gradvis finare sten. Avsluta med 600 korn.
2. Polera med diamantpasta 15 µm, för att erhålla en matt yta.
3. Polera med 6 µm diamantpasta.
4. Polera med 3 µm diamantpasta.
5. För högsta ytfinish avsluta med 1 µm diamantpasta.

Vid all polering är noggrannhet och renlighet av största betydelse. För att undvika överpolering och "apelsinyta" bör man inte polera längre tid än nödvändigt för att nå önskad ytfinish.

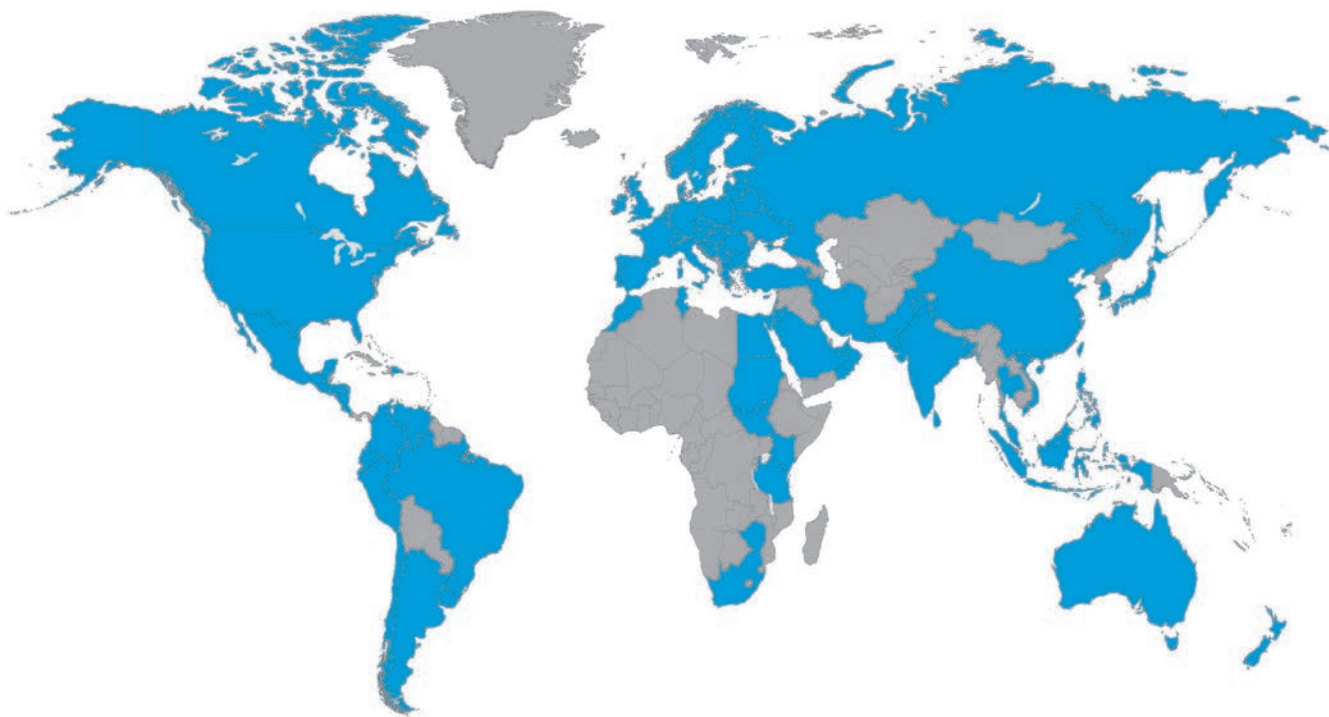
SÄKERHET

Uddeholm Coolmould är en kopparlegering innehållande ~2% Beryllium.

Vid bearbetningsoperationer måste man undvika att inandas metalldamm, rök eller dimma. Se till att skärande bearbetning, slipning och polering utförs vått när det är möjligt. Om operationen sker i torrt tillstånd måste man sörja för tillräcklig ventilation, för att ta hand om dammet.

YTTERLIGARE INFORMATION

Kontakta närmaste Uddeholmskontor för ytterligare information om val, värmebehandling, användningsområden och tillgänglighet av Uddeholms verktygsmaterial.



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