

Uddeholm
Vanax®
SuperClean

Vanax® är varumärkesskyddat bl a inom EU

© UDDEHOLMS AB

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

Uppifterna 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, 09.2017



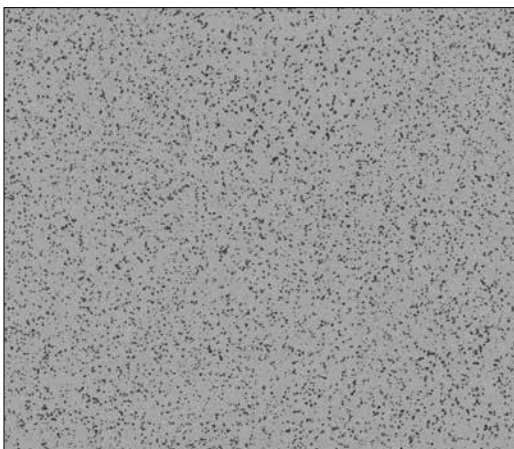
ALLMÄNT

Uddeholm Vanax SuperClean är ett rostfritt Cr-Mo-V-N-legerat stål som kännetecknas av:

- utmärkt korrosionsbeständighet
- mycket hög slitstyrka
- hög tryckhållfasthet
- god duktilitet
- goda genomhårdningsegenskaper
- god dimensionsstabilitet vid härdning

Produktionsmetoden är baserad på pulvermetallurgi och ger ett stål som på ett unikt sätt kombinerar rostfria egenskaper med hårdhet (60 HRC), slitstyrka och duktilitet. I framställningsprocessen har kol ersatts med kväve, vilket ändrar de traditionella kromkarbiderna till karbonitrider. Dessa karbonitrider har mindre negativ påverkan på korrosionsbeständigheten än kromkarbider.

	C	N	Si	Mn	Cr	Mo	V
Riktanalys %	0,36	1,55	0,30	0,30	18,2	1,10	3,50
Leveranstillstånd	Mjukglödgad till ca 260 HB						
Färgmärkning	Grå/mörkblå						



Uddeholm Vanax SuperClean - ca 13% hårdfaspartiklar, 60 HRC.
(1080°C/djupkyllning + 200°C/2 x 2h)

ANVÄNDNINGSOMRÅDEN

Uddeholm Vanax SuperClean har utmärkt korrosionsbeständighet i både låg- och högtemperaturanlöst tillstånd i kombination med god slitstyrka för att motverka blandat slitage/påkletning/frätning.

Möjliga användningsområden finns i krävande och korrosiva miljöer, hårt utsatta produktionsförhållanden, konstruktionslösningar samt inom livsmedelsindustrin.

Exempel:

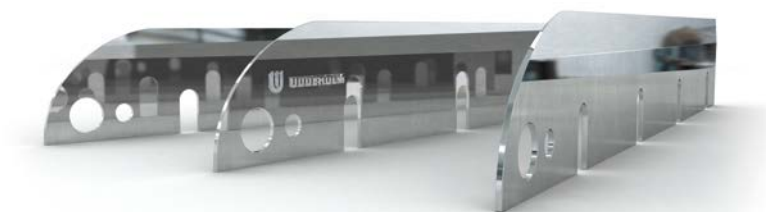
- Slitdelar i korrosiva miljöer
- Maskindetaljer som utsätts för stora påfrestningar i korrosiva miljöer
- Slitdelar i glid- och rulltekniska tillämpningar
- Komponenter och knivar inom livsmedelsindustrin
- Handknivar
- Komponenter inom plastformningsindustrin med krav på högt korrosionsmotstånd, frättningsbeständighet och/eller formsläppningsegenskaper

EGENSKAPER

FYSIKALISKA DATA

Härdad, djupkyld och anlöst till 60 HRC.

Temperatur	20°C	200°C	400°C
Densitet kg/m ³	7 560	-	-
Elasticitetsmodul N/mm ²	220 000	-	-
Linjär värmeutvidgningskoefficient per °C från 20°C	-	11,7 x 10 ⁻⁶	-
Termisk värmeledningskoefficient W/m °C	-	18	-
Specifik värmekapacitet J/kg °C	490	-	-

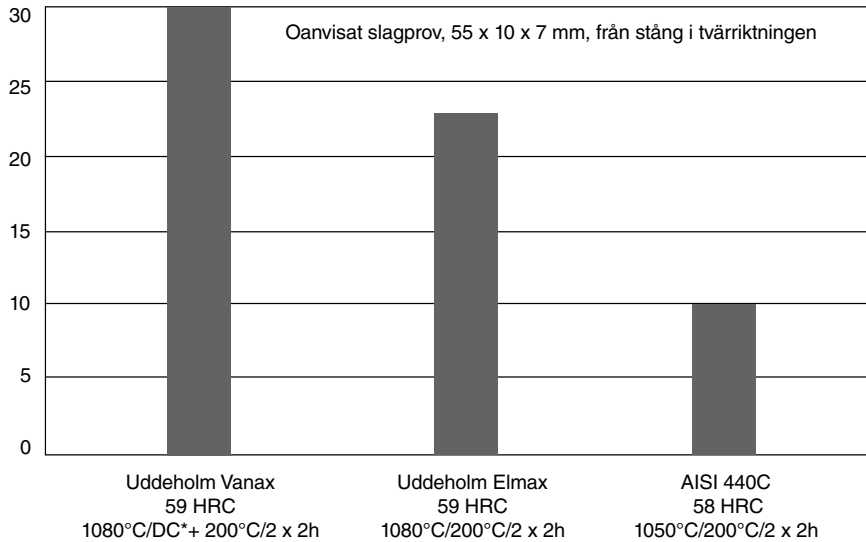


DUKILITET

Konventionellt producerade stålsorter med liknande hårdhet och slitagegrad har en ojämn fördelning av stora karbider och därmed en lägre duktilitet än pulvermetallurgiskt (PM)

framställda stålsorter. Uddeholm Vanax SuperClean har en duktilitet i paritet med eller bättre än Uddeholm Elmax SuperClean.

Duktilitet, J



* DC = djupkyllning

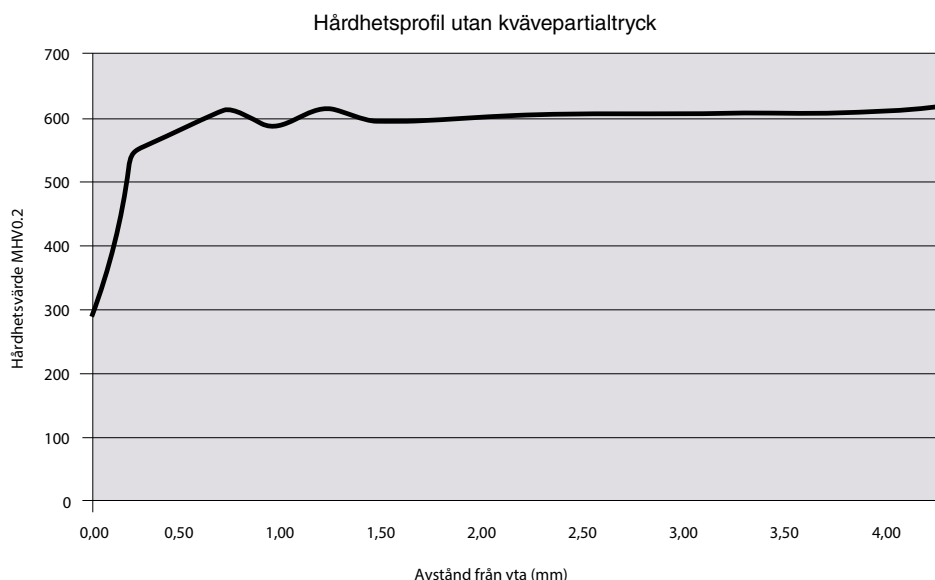
VÄRMEBEHANDLING

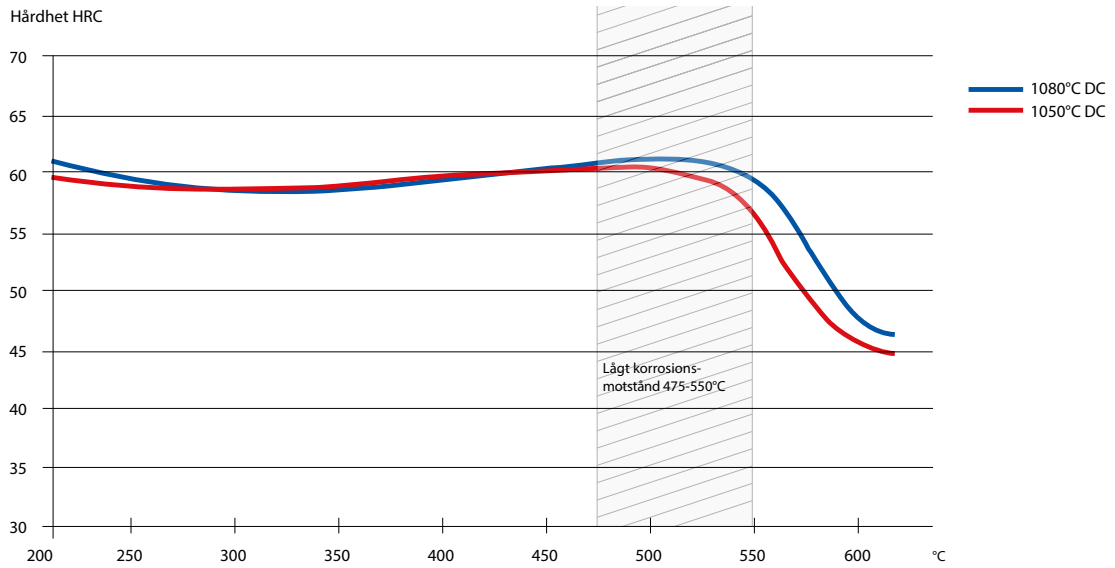
Den rekommenderade austenitiseringsstemperaturen för Uddeholm Vanax SuperClean är 1080°C med 30 minuters hålltid följt av djupkyllning mellan -100°C och -196°C för att minimera mängden restaustenit.

För bästa korrosionsegenskaper rekommenderas lågtemperaturanlöpning vid 200°C/2 x 2h. Om applikationsförhållandena kräver en högre anlöpningstemperatur kan Uddeholm Vanax SuperClean anlöpas upp till 450°C utan betydande försämring av korrosionsegenskaperna.

Vid härdning i vakuumugn rekommenderas att applicera ett kvävepartialtryck på 150–200 mbar för att motverka kväveförlust på ytan. Effekten på ythårdheten, utan att applicera ett partialtryck, kan ses i diagrammet nedan.

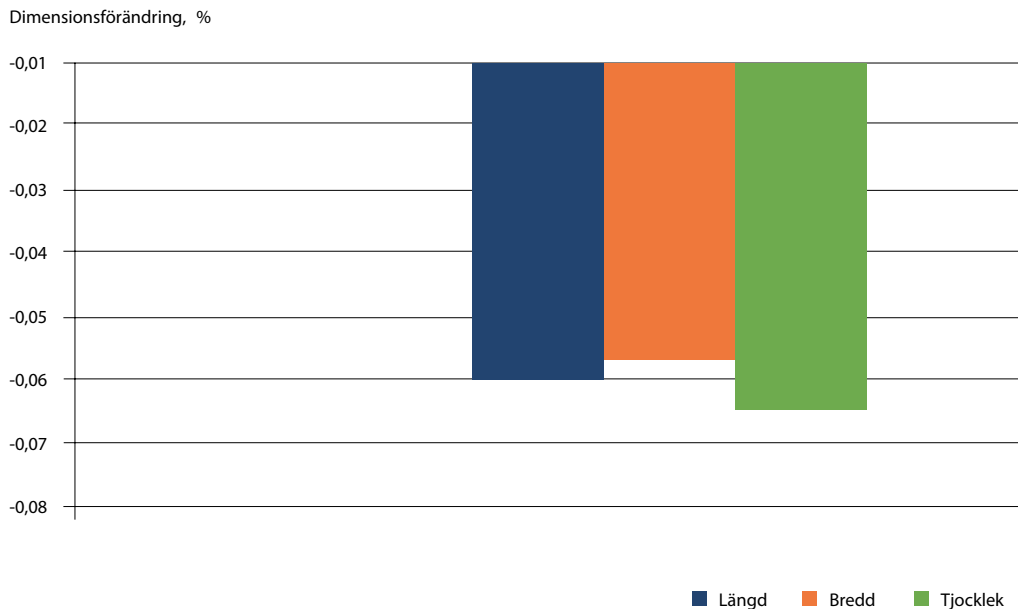
Härdbarheten hos Uddeholm Vanax SuperClean är tillräcklig för att säkerställa goda genomhärdningsegenskaper vid kylning med gas i vakuumugn.





DIMENSIONSFRÄNDRINGAR

Efter rekommenderad värmebehandling, 1080°C/30 min. + djupkylning + 200°C/2 x 2h, innehåller stålet cirka 10% restaustenit. Det innebär en krympning med cirka 0,1%. Tillräckligt med bearbetningsmån måste därför inkluderas för att kompensera för denna dimensionsförändring.



SKÄRDATA-REKOMMENDATIONER

Nedanstående skärdata är att betrakta som riktvärden och kan kräva justeringar baserat på utrustning, val av skärverktyg, etc. Mer information finns i Uddeholms broschyr "Skärdata-rekommendationer".

Rekommendationerna i följande tabeller gäller Uddeholm Vanax SuperClean i mjukglödgat tillstånd.

SVARVNING

Skärdata-parametrar	Svarvning med hårdmetall		Svarvning med snabbstål Fin-svarvning
	Grov-svarvning	Fin-svarvning	
Skärhastighet (v_c) m/min.	100–150	150–200	12–15
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	K20, P20* Belagd hårdmetall	K15* Belagd hårdmetall eller cermet	-

* Använd en nötningsbeständig Al_2O_3 -belagd hårdmetall

BORRNING

SNABBSTÅLSBORR

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

* För belagd snabbstålsborr $v_c = 16-18$ m/min.

HÅRDMETALLBORR

Skärdata-parametrar	Typ av borrhåll		
	Korthållsborrhåll	Solid hårdmetall	Lödd hårdmetallborr ¹⁾
Skärhastighet (v_c) m/min.	90-120	60-80	40-60
Matning (f) mm/varv	0,05-0,15 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

Skärdata-parametrar	Fräsning med hårdmetall	
	Grovfräsning	Finfräsning
Skärhastighet (v_c) m/min.	80-100	100-120
Matning (f_z) mm/tand	0,2–0,4	0,1–0,2
Skärdjup (a_p) mm	2–4	–2
Hårdmetallbeteckning ISO	K20, P20* Belagd hårdmetall	K15*, P15* Belagd hårdmetall eller cermet

* Använd en nötningsbeständig Al_2O_3 -belagd hårdmetall

PINNFRÄSNING

Skärdata-parametrar	Fräsning med hårdmetall		
	Solid hårdmetall	Hårdmetall-vändskär	Snabbstål ¹⁾
Skärhastighet (v_c) m/min.	40-50	70-90	12-15
Matning (f_z) mm/tand	0,03–0,20 ²⁾	0,08–0,20 ²⁾	0,05–0,35 ²⁾
Hårdmetall-beteckning ISO	-	P15, K20 ³⁾	-

¹⁾ För belagd snabbstålsfräs $v_c = 20-30$ m/min.

²⁾ Beroende på radiellt skärdjup och fräsdiameter

³⁾ Använd en nötningsbeständig Al_2O_3 -belagd hårdmetall

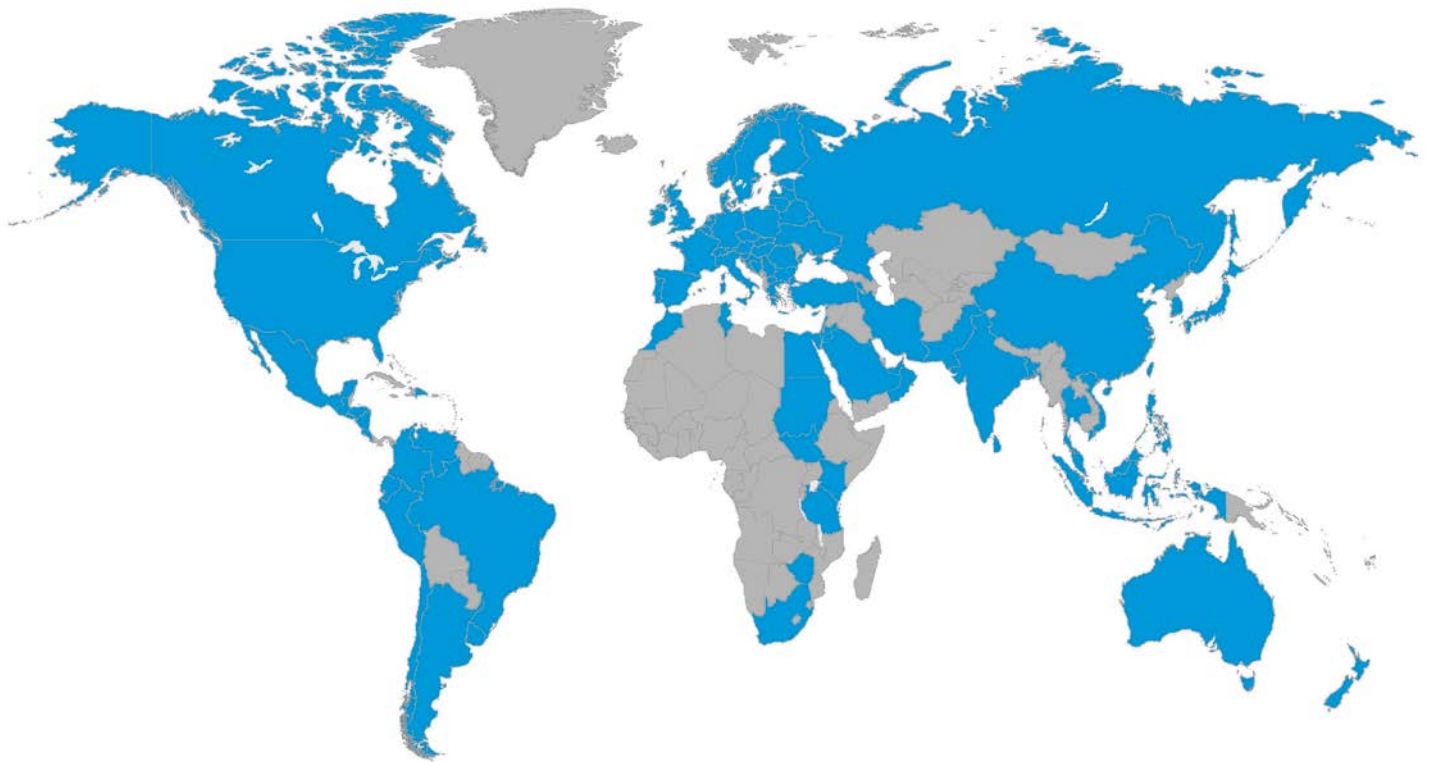
SLIPNING

En allmän slipskiverekommendation ges nedan. Mer information finns i Uddeholms broschyr "Slipning av verktygsstål".

Typ av slipoperation	Slipskiverekommendationer	
	Mjukglödgat tillstånd	Härdat tillstånd
Planslipning, rak skiva	A 46 HV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 46 HV ²⁾
Planslipning, segment	A 36 GV	A 46 GV
Rundslipning	A 60 KV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 60 KV ²⁾
Innerslipning	A 60 JV	B151 R50 B3 ¹⁾ A 60 IV
Profilslipning	A 100 JV	B126 R100 B6 ¹⁾ A 120 JV ²⁾

¹⁾ Använd om möjligt en bornitridskiva för denna applikation

²⁾ Använd i första hand en skiva innehållande keramisk Al_2O_3



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