

CHARAKTERISTIKA

W - Mo - V - Co rýchlorezná oceľ, vyrábaná práškovou metalúrgiou s charakteristickými vlastnosťami:

- vysoká odolnosť proti opotrebovaniu
- vysoká pevnosť v tlaku a tvrdosť
- dobrá stabilita rozmerov pri tepelnom spracovaní
- vysoká odolnosť proti popúšťaniu
- vhodnosť pre povrchové úpravy

Typické chem. zloženie %	C	Cr	Mo	V	W	Co
	1,28	4,2	5,0	3,1	6,4	8,5
Normy	W-Nr. 1.3294 PM / ASP 30 / AISI M3+Co					
Stav pri dodaní	Žiňaná na mätko ca 300 HB, ťahané 320 HB					

Obsah 8,5% kobaltu má pozitívny vplyv na pevnosť pri vyšších teplotách, odolnosť proti popúšťaniu a modul pružnosti. Kobalt neformuje karbidy, preto odolnosť proti abrazívnemu opotrebovaniu je asi na úrovni Uddeholm VANADIS 23.

POUŽITIE

REZNÉ NÁSTROJE

Vďaka výbornej kombinácii odolnosti proti opotrebovaniu, odolnosti proti popúšťaniu a stability rezných hrán je možné rýchlorezné PM ocele Uddeholm radu VANADIS použiť pre výrobu rezných nástrojov pre:

- vŕtanie, sústruženie, rezanie závitov
- frézovanie
- pretáhanie
- spracovanie dreva

Výhody:

- možné vyššie rezné rýchlosti a posuvy
- vyššie životnosti nástrojov
- najlepšie substráty pre PVD povlakovanie

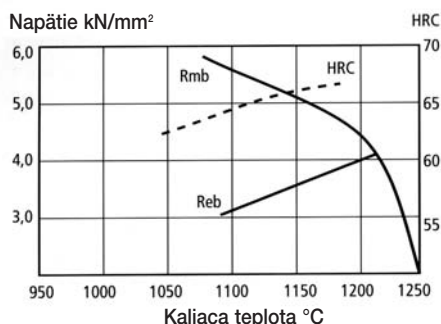
STRIHANIE A TVÁRNENIE ZA STUDENA

- tvárnenie s vysokými požiadavkami na pevnosť v tlaku
- aplikácie, kde na aktívnych plochách alebo hranách vplyvom miestneho zvýšenia teploty (> 200°C) dochádza k strate pevnosti, napr. pri operáciách na rýchlobežných lisoch a pod.

VLASTNOSTI

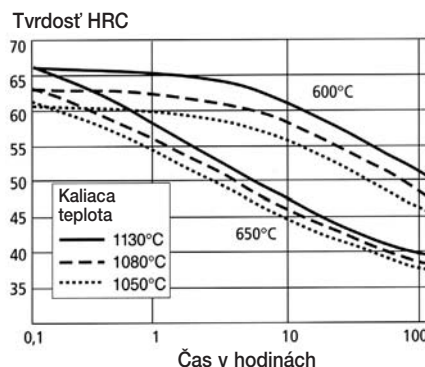
PEVNOSŤ V OHYBE

Testované 4-bodovým testom v ohybe



ODOLNOSŤ PROTI POPÚŠŤANIU

Pokles tvrdosti tepelne spracovaných vzoriek pri pôsobení teplôt 600 a 650°C v čase



TEPELNÉ SPRACOVANIE

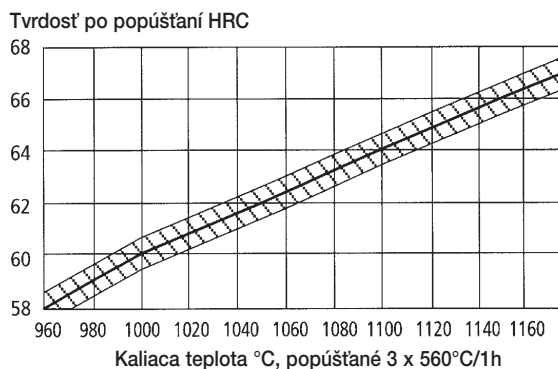
ŽIŇANIE NA ODSTRÁNENIE VNÚTORNÝCH NAPÄTÍ

Po hrubom opracovaní nástroj zohriať na 650°C v celom priereze a držať na tejto teplote 2 hodiny. Ochladzovať pomaly v peci do 500°C a potom voľne na vzduchu.

KALENIE

Predohrev: 450-500°C a 850-900°C

Kaliaca teplota: 1050-1180°C, podľa želanej výsled tvrdosti

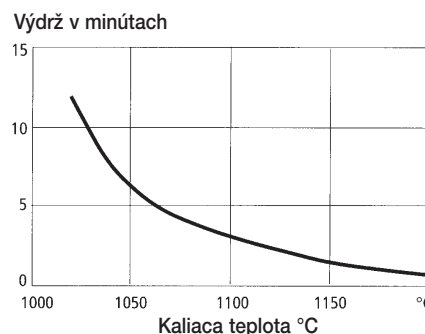


Chrániť povrch nástroja počas kalenia pred oduhliččením a oxidáciou!

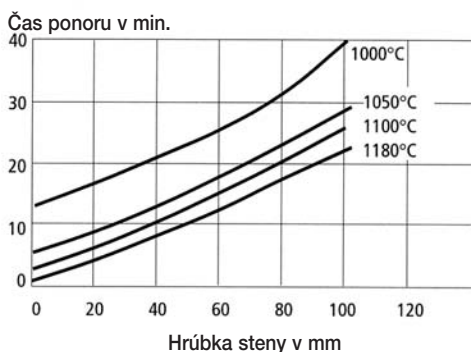
VÝDRŽ NA KALIACEJ TEPLOTE

Výdrž = čas na kaliacej teplote po vyrovaní teplôt povrch-jadro.

Pre atmosférické a vákuové pece



Pre solné pece, po predohrevoch na 450 a 850°C v závislosti na hrúbke nástroja



KALIACE MÉDIUM

- Solný kúpeľ 540°C, dochladienie na vzduchu
- dostatočný pretlak chladiaceho plynu vo vákuovej peci

Pozor: popúšťať ihneď po dosiahnutí 50-70°C z kaliacej teploty

V záujme dosiahnutia optimálnych vlastností by rýchlosť ochladzovania v jadre z kaliacej teploty do ca 540°C nemala byť menšia ako 10°C/s. Po vyrovnaní teplôt povrch-jadro stačí ďalej ochladzovať rýchlosťou 5°C/s.

POPÚŠŤANIE

Popúšťať minimálne tri krát vždy na 560°C, s medzi ochladením na 25°C.

Uddeholm VANADIS 30 - Štandardný rozmerový sortiment

Ploché tyče

Tolerancia 2-0 Žihané na mätko, neopracované □
Tolerancia 2-1 Žihané na mätko, opracované ■

	10	20	22	30	35	43	50	54	55	75
30										
45		□								
95										□
200										
208			□	□						
210						□			□	
260					□	□			■	
380								■		

Kruhové tyče

Tolerancia 0-1 Žihané na mätko, opracované ●

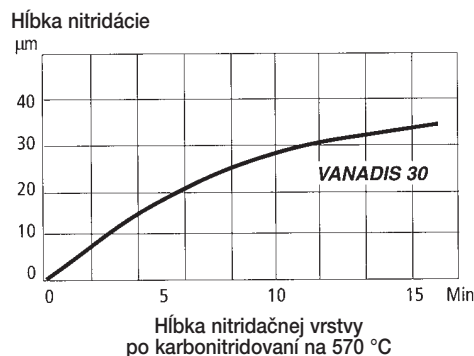
16	18	20	22	26	30	35	40	46	48
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

52	60	70	85	110
●	●	●	●	●

130	140	150	160	170	290
●	●	●	●	●	●

NITRIDOVANIE

Nitridovanie dodá substrátu tvrdú difúznú povrchovú vrstvu odolnú opotrebovaniu a do určitej miery aj korózii. Znižuje tiež koeficient trenia a tým sklon k nalepovaniu pracovného materiálu.



PVD POVLAKOVANIE

Nanášanie povlaku odolného opotrebovaniu môže prebiehať pri teplotách okolo 500°C bez rizika popustenia substrátu alebo rozmerových zmien, pretože popúšťacia teplota po kalení je 560°C

CVD POVLAKOVANIE

Uddeholm VANADIS 30 je vhodný substrát pre tento druh povlakovania. Nanášanie CVD povlaku prebieha pri teplote okolo 1000°C. Po CVD procese odporúčame nástroje následne kalieť a popúšťať vo vákuovej peci.

Štvorhrany

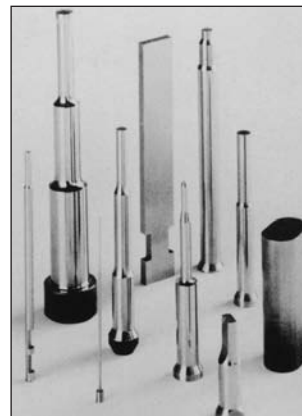
Tolerancia 2-0 Žihané na mätko, neopracované □
Tolerancia 2-1 Žihané na mätko, opracované ■

	28	102
	□	■

Kruhové tyče

Tolerancia 0-3 Žihané na mätko, ťahané za studena, ISO h9 ●
Fixné dĺžky 3000mm

4,3	6,3	8,3	10,3	12,3	13	14	15
●	●	●	●	●	●	●	●



Strižníky pre veľké výrobné série