

CHARAKTERISTIKA

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

- excelentná odolnosť proti opotrebovaniu
- excelentná 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
	2,3	4,2	7,0	6,5	6,5	10,5
Normy	W-Nr. 1.3292 PM / ASP 60					
Stav pri dodaní	Žihaná na mätko ca 340 HB					

Uddeholm VANADIS 60 je možné kaliť na vysoké tvrdosti až do 69 HRC a tým disponuje aj veľmi vysokou pevnosťou v tlaku. Plasticita je s prihliadnutím na vysoký obsah legovacích prvkov veľmi dobrá.

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

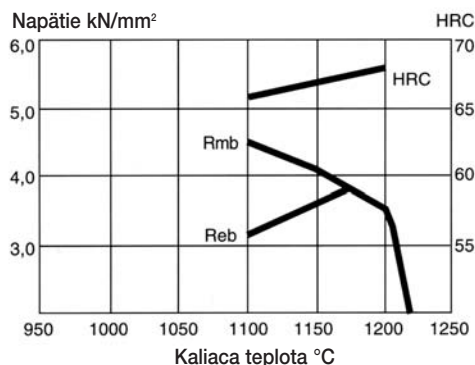
STRIHANIE A TVÁRNENIE ZA STUDENA

- 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 rýchlo-bežných lisoch a pod.

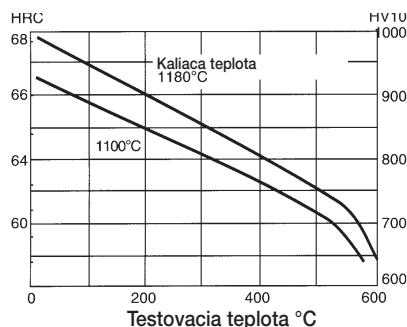
VLASTNOSTI

PEVNOSŤ V OHYBE

Testované 4-bodovým testom v ohybe



PEVNOSŤ PRI VYŠŠÍCH TEPLOTÁCH



TEPELNÉ SPRACOVANIE

ŽIHANIE 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.

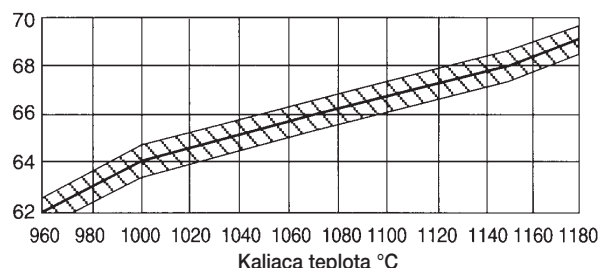
KALENIE

Predohrev: 450-500°C a 850-900°C

Kaliaca teplota: 1100-1180°C, podľa želanej výsled tvrdosti

Tvrdosť pre rôzne kaliace teploty a 3-násobné popúšťanie 560°C/1h

Tvrdosť popúšťaní HRC



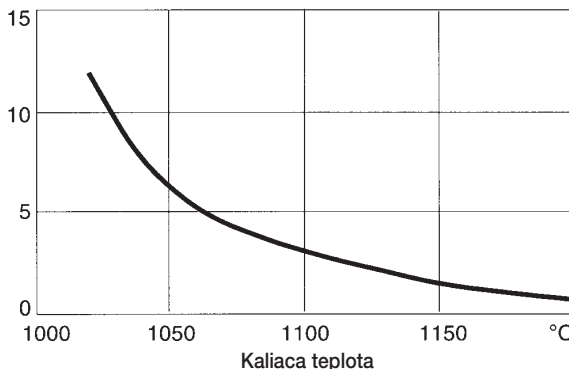
Chrániť povrch nástroja počas kalenia pred oduhliččením a oxidáciou!

VÝDRŽ NA KALIACEJ TEPLOTE

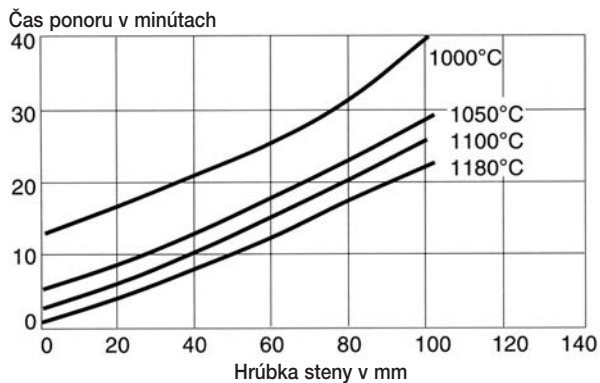
Výdrž = čas na kaliacej teplote po vyrovnaní teplôt povrch-jadro.

Pre atmosferické a vákuové pece

Výdrž v minútach



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



KALIACE MÉDIUM

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

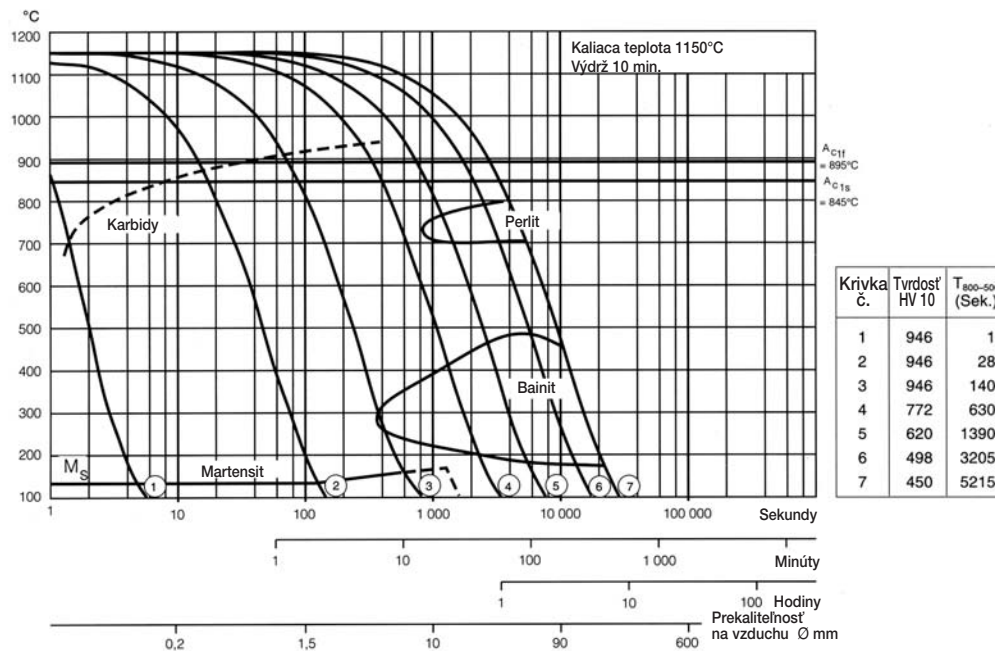
Pozor: popúšťať ihneď po dosiahnutí 25°C z kaliacej teploty

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 trikrát vždy na 560°C, s medzi ochladením na 25°C.

ARA Diagram, kaliača teplota 1150°C



Uddeholm VANADIS 60 - Štandardný rozmerový sortiment

Ploché tyče

Tolerancia 2-0

Tolerancia 2-1

Žíhané na mätko, neopracované

Žíhané na mätko, opracované



	22	28	38	54	80	100
108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
152	<input type="checkbox"/>					
158		<input type="checkbox"/>				
210			<input type="checkbox"/>			
250				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
260			<input type="checkbox"/>			

Kruhové tyče

Tolerancia 0-1

Žíhané na mätko, opracované



16	20	22	26	32	38	42	52	65	75	90	102	130	160	180	210
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>