

Charakteristika

Cr-Mo-V legovaná vysokoakostná oceľ s vlastnosťami:

- dobrá húževnatosť a duktilita
- vysoká medza klzu pri vyšších teplotách
- dobrá opracovateľnosť a leštiteľnosť
- dobrá stabilita rozmerov pri tepelnom spracovaní
- dobrá prekaliteľnosť

Typické chem. zloženie %	C	Si	Mn	Cr	Mo	V
	0,38	1,0	0,4	5,0	1,3	0,4
Normy	STN 19552, W-Nr. 1.2343 ESU, AISI H11					
Stav pri dodaní	Žĺhaná na mätko ca 185 HB					

Uddeholm VIDAR 1 ESR je oceľ pre prácu za tepla a pre formovanie plastov, špeciálne pre formy veľkých rozmerov s požiadavkami na vysokú húževnatosť v kombinácii s veľmi dobrou leštiteľnosťou a dezénovateľnosťou.

Pre aplikácie vyžadujúce extrémne vysoké hodnoty plasticity a vrubovej húževnatosti, napr. tlakové liatie Al, Mg-zliatin, zápustky pre kovanie zložitejších tvarov a pod. sú vhodnejšie Premium- ocele typov Uddeholm ORVAR SUPREME, Uddeholm VIDAR SUPERIOR alebo Uddeholm DIEVAR

Vlastnosti

MEDZA KLZU A PEVNOSŤ V ŤAHU

Hodnoty sú približné, pri teplote 25°C

Tvrdosť HRC	Medza klzu Rp0,2 N/mm ²	Medza pevnosti Rm N/mm ²
44	1150	1400
48	1380	1620

MEDZA KLZU A PEVNOSŤ PRI VYŠŠÍCH TEPLOTÁCH

Tvrdosť 48 HRC

Teplota °C	Medza klzu Rp0,2 N/mm ²	Medza pevnosti Rm N/mm ²
200	1250	1490
400	1120	1370
500	910	1190
550	790	1170
600	600	880

Použitie

FORMY PRE SPRACOVANIE PLASTOV

Aplikácia	Tvrdosť HRC
Vstrekovacie formy pre termoplasty, veľké série	48-52
Lisovanie dielov z termoplastov s vysokými nárokmi na kvalitu povrchu	50-52

INÉ APLIKÁCIE

Aplikácia	Tvrdosť HRC
Vysokonamáhané dierovacie nástroje za studena, nože na šrot	50-52
Nože na strihanie za tepla	46-52
Oteruvzdorné diely s povrchovou nitrídáciou	jadro 50 HRC povrch nitrídačná vrstva~1000HV1

Tepelné spracovanie

ŽÍHANIE NA ODSTRÁNENIE VNÚTORNÝCH NAPATÍ

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: 600-850°C v dvoch krokoch
Kaliaca teplota: 990-1010°C, obyčajne 990-1000°C
Čas výdrže: 30-45 min

Výdrž = čas na kaliacej teplote po vyrovnaní teplôt povrch-jadro. Chrániť povrch nástroja počas kalenia pred oduhliččením a oxidáciou !

KALIACE MÉDIUM

- prúd vzduchu
- pretlak chladiaceho plynu
- ohriaty olej
- solný kúpeľ pri 450-550°C resp. 180-220°C potom dochladenie vzduchom

Pozor: chladit' maximálnou ochladzovacou rýchlosťou, s prihliadnutím na design a možné deformácie.

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

POPÚŠŤANIE

Popúšťať teplotu voliť podľa požadovanej výslednej tvrdosti z popúšťačieho diagramu. Popúšťať minimálne dvakrát (optimálne 3x) s medziochladením na 25°C.

Najnižšia odporúčaná popúšťačia teplota je 550°C.

Čas výdrže na popúšťačej teplote je minimálne 2 hodiny.

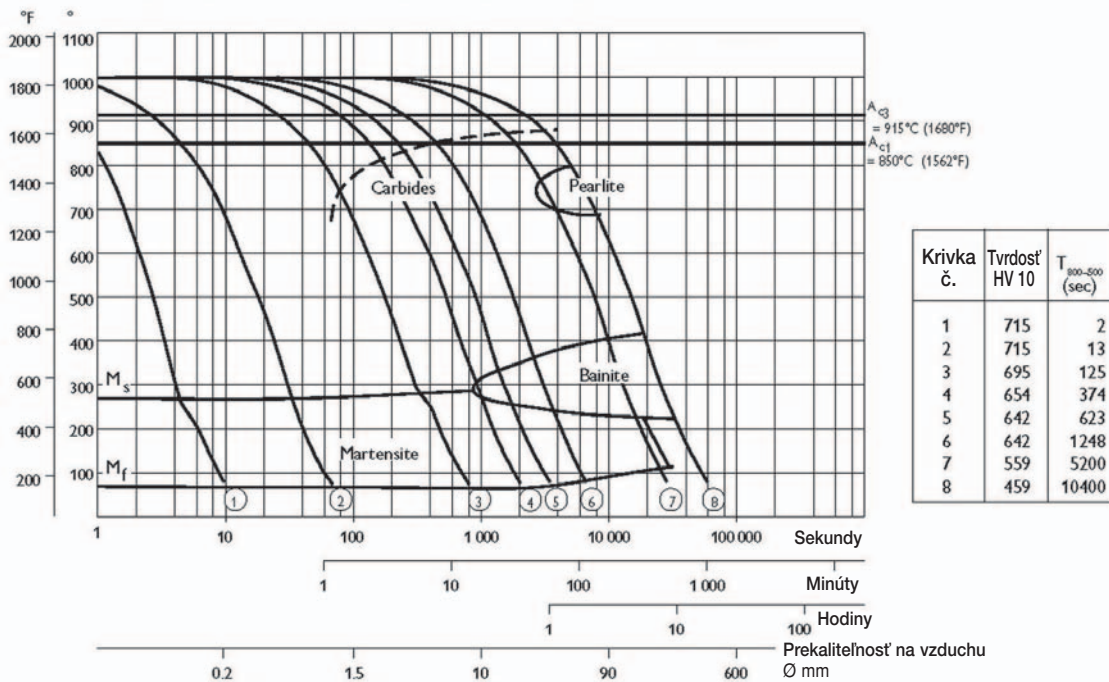
NITRIDOVANIE A KARBONITRIDOVANIE

Týmito postupmi dosiahneme tvrdú povrchovú vrstvu odolnú opotrebovaniu a nalepovaniu. Povrchová tvrdosť po nitrídaní dosahuje ca 900-1100 HV_{0,2}.

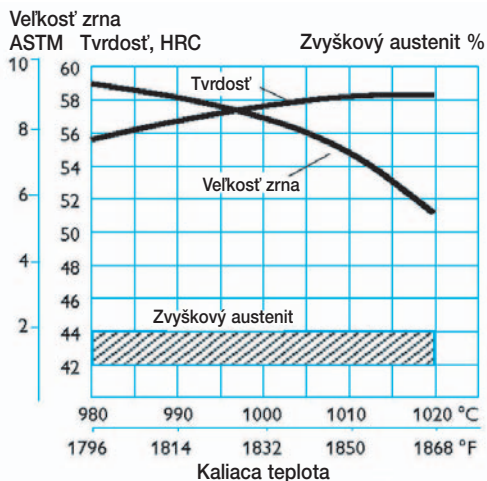
Proces	Nitrídačná teplota °C	Čas nitrídácie v hodinách	Hĺbka nitríd. mm
V plyne	510	10	0,12
V plyne	510	30	0,20
V plazme	480	10	0,14
V plazme	480	30	0,19

ARA Diagram

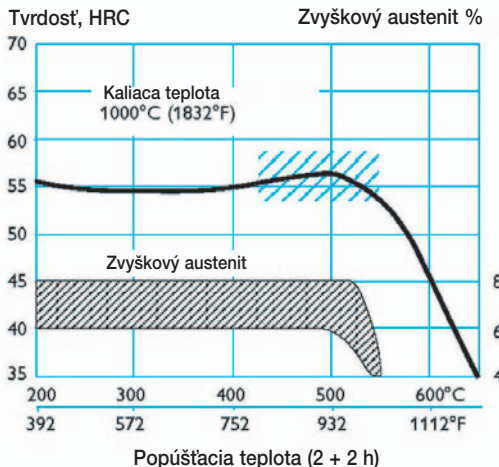
Kaliaca teplota 1000 °C. Výdrž 30 minút.



Tvrdosť, veľkosť zrna a zvyškový austenit ako funkcia kaliacej teploty



Popúšťací diagram



Leštenie

Substrát má veľmi dobrú lešiteľnosť v kalenom a popustenom stave. Leštenie sa robí po brúsení hliníkovými oxidmi alebo diamantovou pastou. Viac informácií nájdete v brožúre "Polishing of mould steel", dostupnej na www.uddeholm.com.

Dezénovanie

Substrát je sčasti vhodný pre dezénovanie foto-leptacou metódou. Vysoká čistota a nízky obsah síry umožňuje konzistentnú reprodukciu dezénu. Brožúru "Photo-etching of tool steel" nájdete na webovej stránke www.uddeholm.com.

Opravné návary

Opravné návary je možné vykonávať po dôkladnej príprave miesta návaru, predohre, kontrolovanom ochladení. Vhodné prídavné materiály sú: QRO90 WELD, QRO90 TIG WELD, DIEVAR TIG WELD. Brožúru "Welding of tool steel" nájdete na webovej stránke www.uddeholm.com.

Uddeholm VIDAR 1 ESR- Štandardný rozmerový sortiment

Bloky

Tolerancia 2.1 Žíhané na mätko, opracované

mm	300	350	400	450	500	550	600
800							■
900						■	
1000	■	■	■	■	■		