

CHARAKTERISTIKA

Cr - Mo - V stredne legovaná nástrojová oceľ, kaliteľná do oleja i na vzduchu, charakteristická:

- dobrou obrábateľnosťou
- vysokou rozmerovou stabilitou po kalení
- vysokou pevnosťou v tlaku
- dobrou prekaliteľnosťou
- dobrou odolnosťou proti opotrebovaniu

Typ. chem. zloženie	C	Si	Mn	Cr	Mo	V
%	1,0	0,3	0,6	5,3	1,1	0,2
Normy	W-Nr. 1.2363, AISI A2, STN 19568					
Stav pri dodaní	Žiňaná na mätko ca 215 HB					

POUŽITIE

RIGOR ponúka kombináciu vynikajúcej stability strižnej hrany s dobrou oteruvzdornosťou. V mnohých prípadoch poskytuje lepšiu ekonomiku nástroja v porovnaní s ocelami typu 1.2379 alebo 1.2080. V porovnaní s nimi má aj lepšiu trieskovú opracovateľnosť a brúsiteľnosť.

Nástroje na:	Hrúbka materiálu:	HRC
Strihanie, dierovanie, obstrihovanie	do 3mm	60-62
nože nožnic	3-6mm	56-60
	6-10mm	54-56
Obstrihávanie za tepla		58-60
Obstrihávanie za studena		56-58
Krátke nože nožnic		
Nože granulátora pre spracovanie plastových odpadov		56-60
Tvárnienie:		
ohýbanie, pretláčanie, hlboké ťahanie, rotačné valcovanie,		56-62
razidlá na mince		56-60
tvárniace valce		58-62
razníky pre lisovanie zápustiek za studena		58-60
kovacie zápustky		56-60
kalibre, vodiace púzdra		58-62
formy a vložky pre lisovanie tabliet a abrazívnych plastov		58-62

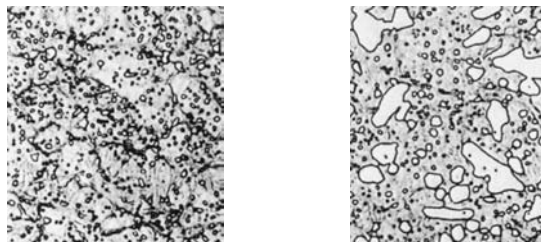
VLASTNOSTI

PEVNOSŤ V TLAKU

Hodnoty medze klzu v tlaku sú informatívne

Tvrdosť	Rc0,2	
	N/mm ²	ksi
62 HRC	2200	319
60 HRC	2150	312
55 HRC	1800	261
50 HRC	1350	196

Porovnanie mikroštruktúr RiGOR vs. ledeburická oceľ 1.2080 / 19436



TEPELNÉ SPRACOVANIE

ŽÍHANIE NA MÄKKO

Chrániť povrch nástroja pred oduhliččením a zohriať v celom priereze na 850°C, potom ochladzovať pomaly 10°C/h v peci na 650°C a ďalej voľne na vzduchu

ŽÍHANIE 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: 650-750°C

Kaliaca teplota: 925-970°C, obvyčajne 940-960°C

Teplota °C	Výdrž v min	Tvrdosť pred popúšťaním
925	40	ca 63 HRC
950	30	ca 64 HRC
970	20	ca 64 HRC

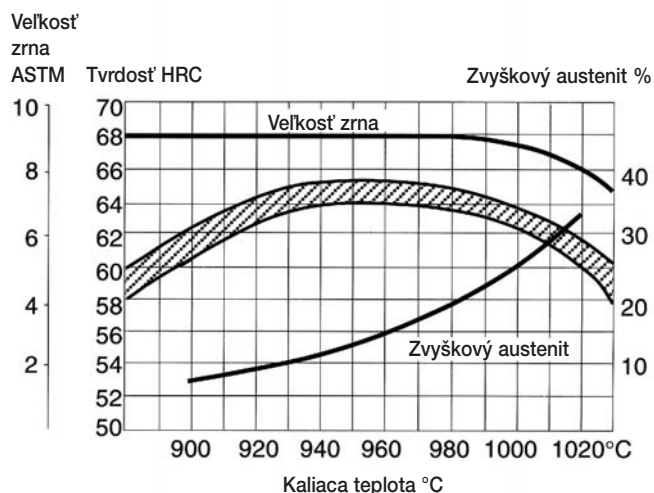
Výdrž = čas na kaliacej teplote po vyrovnaní teplôt povrch-jadro. Chrániť povrch nástroja počas kalenia pred oduhliččením a oxidáciou!

KALIACE MEDIUM

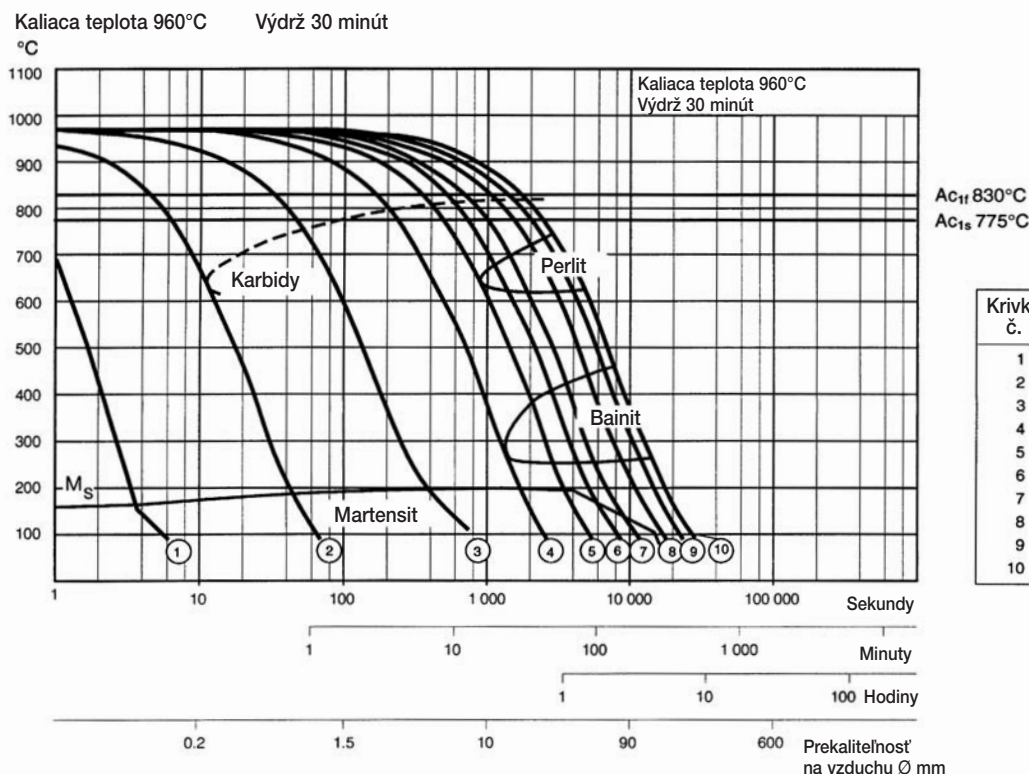
- Solný kúpeľ 180-220°C, alebo 450-550°C potom dochladenie na vzduchu
- dostatočný pretlak chladiaceho plynu vo vákuovej peci
- olej (len malé a jednoduché diely)

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

Tvrdosť ako funkcia kaliacej teploty



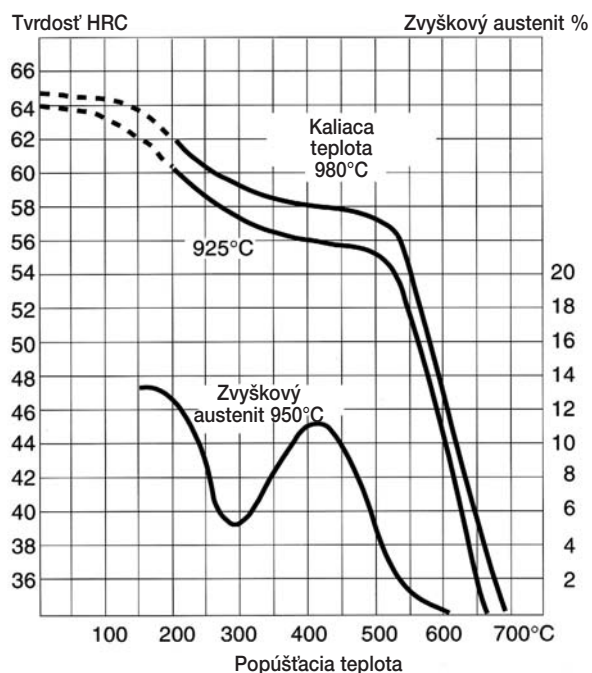
ARA diagram



POPÚŠŤANIE

Popúšťaciu teplotu voliť podľa požadovanej výslednej tvrdosti z popúšťacieho diagramu. Popúšťať dva krát s medziochladením na 25°C. Najnižšia odporúčaná popúšťacia teplota je 200°C. Čas výdrže na popúšťacej teplote je minimálne 2 hodiny.

Popúšťací diagram



NITRIDOVANIE

Nitridovanie dodá substrátu tvrdú difúznú povrchovú vrstvu, odolnú opotrebovaniu a do určitej miery aj korózii. Nitridovanie v plyne pri teplote 525°C dá povrchu tvrdosť asi 1000 HV1.

Tvrdosť substrátu po tomto procese zodpovedá popúšťacej krivke!

Nitridačná teplota °C	Čas nitridácie v hodinách	Hĺbka nitridácie mm
525	20	0,2
525	30	0,3
525	60	0,4

ELEKTROEROZÍVNE OBRÁBANIE

Po hĺbení v kalenom a popustenom stave odporúčame nástroj podrobiť dodatočnému popúšťaniu na teplote o 25°C nižšej, ako bola popúšťacia teplota po kalení.

OPRAVNÉ NAVÁRANIE

Dobré výsledky je možné dosiahnuť pri dodržaní určitých podmienok: pracovná teplota 200-250°C, príprava plôch zvaru, výber vhodnej metódy a prídavného materiálu pre naváranie.

Uddeholm RIGOR - Štandardný rozmerový sortiment

Ploché tyče

Tolerancia 2-0

Žíhané na mätko, neopracované



Tolerancia 2-1

Žíhané na mätko, opracované



mm	8	10	12	15	18	22	28	35	41	43	50,8	54	63	63,5	67	76,2	80	89	100	102	114	125	127	152	
30			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																					
38				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
45		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
57				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
69				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>													
82						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>										
86			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>													
100																		<input type="checkbox"/>							
108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>										
127														<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>		
131																		<input type="checkbox"/>							
133			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>													
153														<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>			
158				<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
160													<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>							
166				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>													
175																				<input type="checkbox"/>					
200													<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>								
203													<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
206													<input type="checkbox"/>												
210				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>													
250													<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				
254													<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
260					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>													
265													<input type="checkbox"/>												
300													<input type="checkbox"/>												
305													<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
315													<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>					
350													<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>				
356											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>										<input type="checkbox"/>		
400																					<input type="checkbox"/>				

Štvorhrany

Tolerancia 2-0

Žíhané na mätko, neopracované



Tolerancia 2-1

Žíhané na mätko, opracované



28	35	43	57	69	82	86	102	107	127	153	203	254	315
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Platne

Šírka platne: 1030 mm

Tolerancia 3-0 Žíhané na mätko, neopracované

6	8	10	12	15	18	22	28	35	43	54	67	84
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kruhové tyče

Tolerancia 0-0

Žíhané na mätko, neopracované



Tolerancia 0-1

Žíhané na mätko, opracované



12,7	14	16	18	22	25,4	28	32	35	38	41	43	45	50	50,8	55	57,2	63,5	70	76,2	80	82,6	90	95	100	102	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

115	120	125	127	135	140	150	153	160	165	170	180	191	200	203	216	230	250	254	280	300	305	330	380	407	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ploché tyče a štvorhrany

Žíhané na mätko, presne opracované

výrobná dĺžka

dĺžka 1030 +0,0/+5,0mm

Tolerancia hrúbka: +0,4/+0,65mm, šírka +0,4/+0,8mm

mm	4	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
315	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
400	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
štvorhran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Poznámka:

Výrobca si vyhradzuje právo zmien v štandardnom výrobnom sortimente!