UDDEHOLM BURE

Ocele pre komponenty

CHARAKTERISTIKA

Špeciálna oceľ pre aplikácie s vysokými požiadavkami na pevnosť a opracovateľnosť, charakterizovaná:

- **excelentná obrábateľnosť**
- vysoká pevnosť pri vyšších teplotách
- vysoká medza únavy
- dobrá abrazívna odolnosť aj pri vyšších teplotách
- dobrá plasticita aj húževnatosť
- dobrá rozmerová stabilita pri tepelnom spracovaní

Typ.chemické zloženie %	C	Si	Mn	Cr	Mo	V
	0,39	1,0	0,4	5,3	1,3	0,9
Stav pri dodaní	Žíhaná na mäkko ca 185 HB					

V porovnaní s inými nástrojovými oceľami má BURE zlepšenú opracovateľnosť, čo umožňuje čo umožňuje vŕtanie a rezanie závitov otvorov malých priemerov.
Ďalej je možné PVD povlakovanie, nitridovanie, cementovanie a opravné naváranie

POUŽITIE

- Vrtáky s vymeniteľnými doštičkami a telá fréz
- Frézovacie púzdra a držiaky nástrojov
- Iné typy držiakov, napríklad pre priemyselné nože

VLASTNOSTI

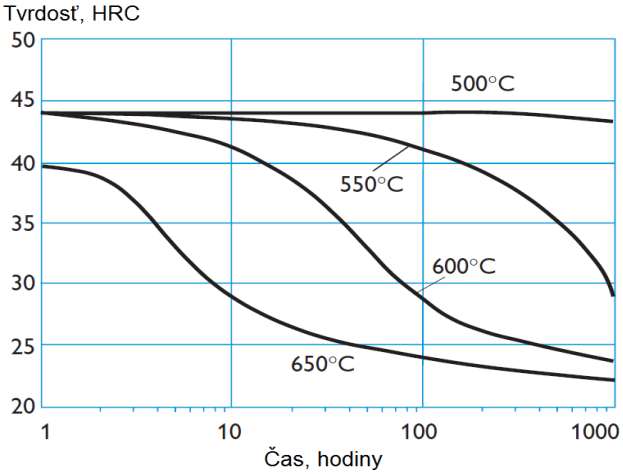
FYZIKÁLNE VLASTNOSTI
vzorky kalenej a popustenej na 45HRC.

Teplota	20°C	400°C	600°C
Hustota kg/m³	7 800	7 700	7 600
Modul pružnosti N/mm²	210 000	180 000	140 000
Koeficient tepelnej rozťažnosti m/mK	–	12.6×10^{-6}	13.2×10^{-6}
Tepelná vodivosť Jkg/K	–	29	30

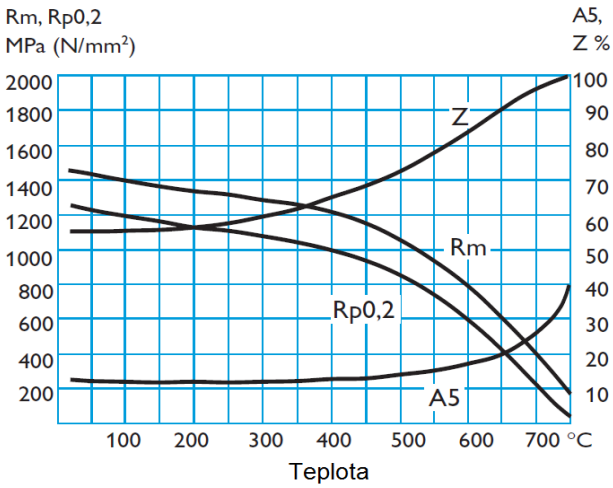
MECHANICKÉ VLASTNOSTI
Približné hodnoty pevnosti pri 20°C

Tvrdosť	52 HRC	45 HRC	39 HRC
Pevnosť v ťahu, Rm N/mm²	1 820	1 420	1 230
Medza klzu, Rp 0,2 N/mm²	1 520	1 280	1 050

ODOLNOSŤ PROTI POPUSTENIU



MEDZA KLZU A PEVNOSŤ PRI VYŠŠÍCH TEPLOTÁCH



UDDEHOLM

TEPELNÉ SPRACOVANIE

ŽÍHANIE A ODSTRÁNENIE VNÚTORNÝCH NAPÄTÍ
Po hrubom opracovaní nástroj zohriať na 650°C v celom priereze a držať na tejto teplote 2 hodin. Ochladzovať pomaly v peci do 500°C a potom voľne na vzduchu.

KALENIE
Predohrev: 600-850°C
Kaliaca teplota: 1020-1050°C, obyčajne 1030°C

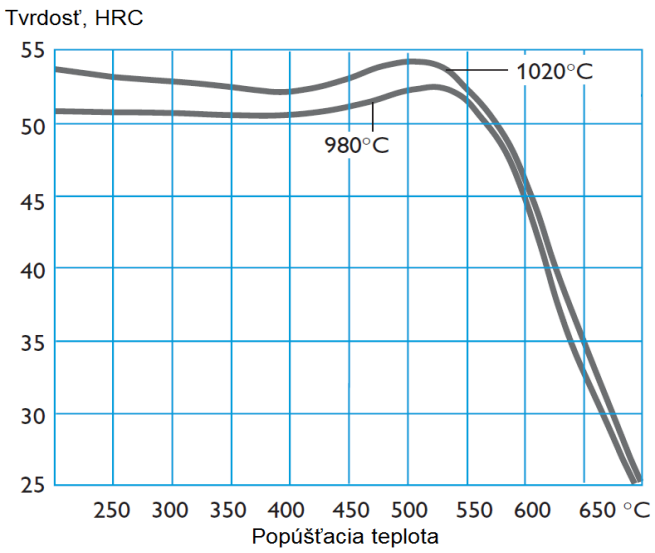
Teplota °C	Čas výdrže minúty	Tvrdosť pred popúšťaním
980	45	50 ±3 HRC
1000	45	52 ±3 HRC
1020	30	53 ±3 HRC

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

KALIACE MÉDIUM
- chladiaci plyn s dostatočným pretlakom a rýchlosťou prúdenia
- ohriaty olej na 60-70°C

POPÚŠŤANIE
Popúšťaciu teplotu voliť podľa požadovanej výslednej tvrdosti z popúšťacieho diagramu. Popúšťať minimálne dva krát s medziochladením na 25°C.
Najnižšia odporúčaná popúšťacia teplota je 550°C.
Čas výdrže na popúšťacej teplote je minimálne 2 hodiny.

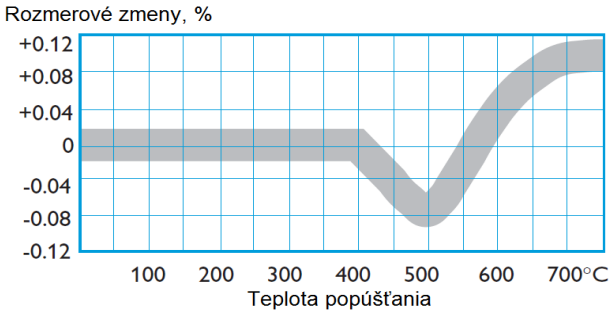
Popúšťací diagram



ROZMEROVÉ ZMENY PRI KALENÍ
merané na testovacej vzorke 100x100x25mm

		Šírka %	Dĺžka %	Hrúbka %
Kalenie do oleja z teploty 1020°C	min.	–0.08	–0.06	0.00
	max.	–0.15	–0.16	+0.30
Kalenie na vzduchu z teploty 1020°C	min.	–0.02	–0.05	–
	max.	+0.03	+0.02	+0.05
Kalenie vo vákuu z teploty 1020°C	min.	+0.01	–0.02	+0.08
	max.	+0.02	–0.04	+0.12

ROZMEROVÉ ZMENY PRI POPÚŠŤANÍ



Rozmerové zmeny pri kalení a popúšťaní sa sčítavajú.

CEMENTOVANIE
Cementovaním dosiahneme tvrdý povrch 58-62HRC a húževnaté jadro 48-52HRC.

Pred- oxidáciou pomalým ohrevom na vzduchu na 850°C, s výdržou 120min znížime riziko nerovnomerného nauhličenia.
Teplota cementácie: 900°C
Nauhličovací potenciál: ca 0,75
Čas cementácie: podľa požadovanej hĺbky

Čas cementovania	Hĺbka cementácie ca mm
2 hodiny	~0,35
4 hodiny	~0,65
16 hodín	~1,30

Kaliaca teplota po cementovaní: 970-990°C, výdrž 30min
Kalenie prúdom vzduchu
Popúšťacia teplota: 260°C s výdržou 1 hodina
Popúšťať 2x.

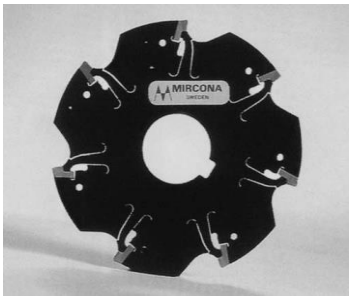
UDDEHOLM

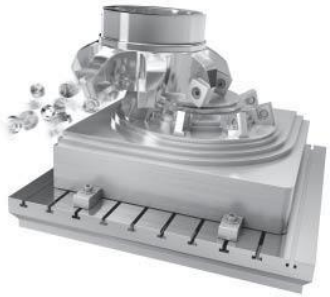
NITRIDOVANIE

Nitridovať len tepelne spracovaný materiál, popúšťaný na teplote aspoň o 50°C vyššej, ako je teplota nitridácie.

Nitridačný proces	Teplota procesu °C	Čas procesu v hod.	Hĺbka nitridácie v mm	Tvrdosť povrchu nitrid. vrstvy HV
V plyne	510 510	10 30	0,12 0,20	1100 1100
V plazme	480 480	10 30	0,12 0,18	1100 1100
Karbonitridácia - v plyne - v soli	 580 580	 2,5 1	 0,11 0,06	 900 900

Nitridácia do hĺbky viac ako 0,3 mm sa neodporúča pre aplikácie pri vyšších teplotách





UDDEHOLM BURE - Štandardný rozmerový sortiment

Ploché tyče

Tolerancia 2-0 Žíhané na mäkko, neopracované □

Tolerancia 2-0 Žíhané na mäkko, opracované ■

mm	25,4	43	102	110
43		□		
50,8	□			
203			■	
300				■

Kruhové tyče

Tolerancia 0-0 Žíhané na mäkko, neopracované ○

Tolerancia 0-1 Žíhané na mäkko, opracované ●

mm	11,9	16,2	20,2	22	25,2	28	35	41	45	50,8
	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●

mm	63,5	76,2	82,6	90	102	115	127	140	153	180
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

UDDEHOLM BURE je materiál vhodný pre rôzne typy frézovacích telies

UDDEHOLM