

32CrMoV12-28

Středně legovaná chrom-molybden-vanadová ocel pro práci za tepla

Noremní označení

Podle EN ISO 4957	Podle EN 10027-2:1992	Podle ČSN
32CrMoV12-28	1.2365	19 541

Charakteristika

Ocel kalitelná v oleji a na vzduchu, vhodná pro nástroje chlazené vodou.

Obvyklé použití

Velmi namáhané nástroje pro práci za tepla jako lisovací trny, matrice, nástroje na protlačování, nástroje pro výrobu šroubů a matic za tepla, nástroje pro tlakové lití, lisovací nářadí, vložky zápustek, nože pro stříhání za tepla.

Chemické složení tavby v hmot. % podle

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V
0,28-0,35	0,10-0,40	0,15-0,45	2,70-3,20	2,50-3,00	-	0,40-0,70

P ≤ 0,030; S ≤ 0,020

Mezní úchytky chemického rozboru výrobku od hodnot pro rozbor tavby v hmot. %

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V
± 0,02	± 0,03	± 0,04	± 0,10	± 0,10	-	± 0,04

P + 0,005; S + 0,005

Doporučení pro zpracování

Tvářeni za tepla Teplota °C	Žihání na měkko		Kalení			Popouštění					
	Teplota °C	Tvrdost HB max.	Teplota °C	Prostředí	Tvrdost HRC ca	Tvrdost HRC po popouštění °C					Dopor. teplota
						400	500	550	600	650	
1100-900 1)	750-800	230	1020-1050	olej 2)	55	50	51	52	50	45	560-650

¹⁾ ochlazování v peci nebo suchém prostředí s tepelnou izolací;

²⁾ nebo teplá lázeň o teplotě 500 až 550°C.

Vlastnosti

Prokalitelnost při kalení do oleje	Rozměrové změny po kalení	Odolnost proti popouštění ¹⁾	Pevnost za tepla ¹⁾	Houževnatost za tepla ¹⁾	Otěruvzdornost za tepla ¹⁾	Obrobitelnost ²⁾
100 mm	velmi malé	velká	velká	dobrá	dobrá	velmi dobrá

¹⁾ ve stavu zušlechťeném na běžnou pevnost; ²⁾ ve stavu měkce žíhaném.

Mechanické vlastnosti za tepla (informativní hodnoty)

Pevnost po zušlechťení v MPa	Pevnost při teplotě °C v MPa				Mez 0,2 % při teplotě °C v MPa			
	400	500	600	650	400	500	600	650
1600	1350	1150	900	700	1100	950	700	550
1200	1050	900	650	520	850	750	480	360

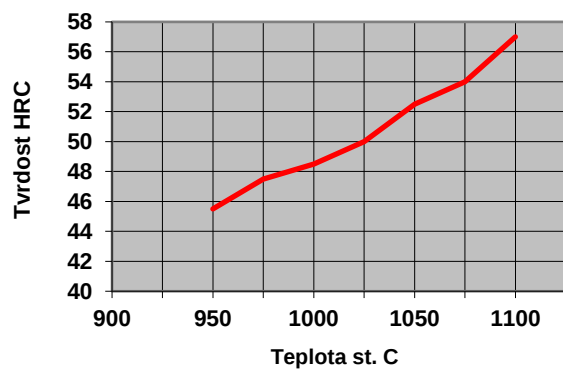
Fyzikální vlastnosti

Modul pružnosti při teplotě °C 10^3 N.m^{-2}			Tepelná vodivost při teplotě °C $\text{W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$			Měrný odpor při teplotě °C $\Omega.\text{mm}^2.\text{m}^{-1}$			Měrné teplo při teplotě °C $\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$		
20	500	600	20	500	600	20	500	600	20	500	600
215	175	165	30	30	29,6	0,37	0,78	0,90	460	550	595

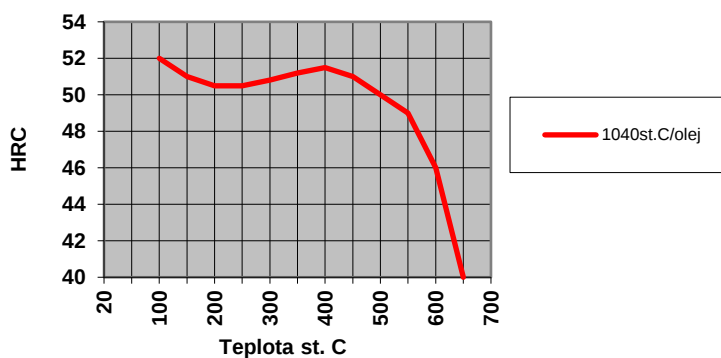
 Střední teplotní součinitel délkové roztažnosti v rozmezí teplot od 20°C do ...°C ($10^{-6}\text{m.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$)

100	200	300	400	500	600	700
12,0	12,5	12,7	13,0	13,3	13,4	13,7

Tvrdost v závislosti na kalící teplotě



Tvrdost v závislosti na teplotě popouštění



Přibližné teploty fázových přeměn °C

A_{c1}	A_{c3}	M_s
820	900	290