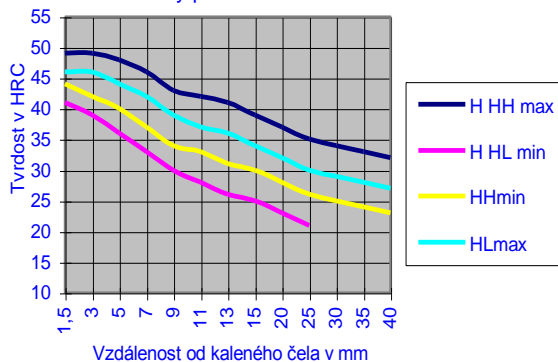


Přehled vlastností oceli 20MnCr5 (20MnCrS5)

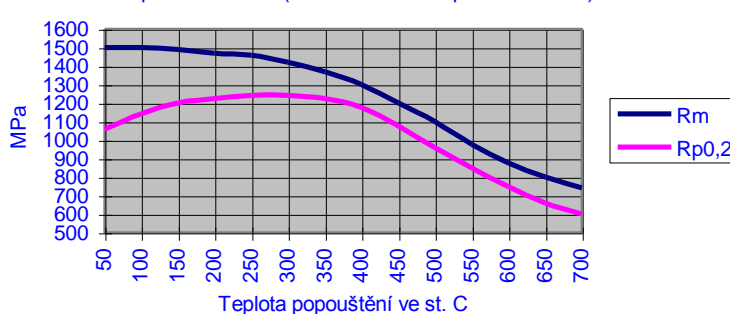
1.7147 (1.7149)

Druh oceli	Nízkolegovaná ušlechtilá mangan-chromová ocel k cementování														
TDP	ČSN EN 10084														
Dřívější označení	20MnCr5 (20MnCrS5) podle DIN 17210, 14 221 podle ČSN														
Použití	Středně namáhané díly motorových vozidel a strojní součásti určené k cementování s vyšší pevností v jádře. Prokaluje do hloubky ca 40 mm. V porovnání s 16MnCr5 má vyšší prokalitelnost a vyšší pevnost v jádře při nižší houževnatosti.														
Chemické složení v % hmot. (rozbor tavby)	C	Si max.	Mn	P max.	S ¹⁾ max.	Cr	Mo	Ni	Al						
	0,17 – 0,22	0,40	1,10 – 1,40	0,035	0,035	1,00 – 1,30	-	-	Při kontrolované velikosti austenitického zrna 0,015-0,050 (informativně; není uvedeno v normě).						
Dovolené odchylky ve od rozboru tavby ve výrobku⁴⁾	± 0,02	+ 0,03	±0,05	+ 0,005	+ 0,005	± 0,05	-	-							
Mechanické hodnoty v jádře referenčního vzorku po kalení a popouštění při 150-200 °C (uvedené hodnoty nejsou součástí EN 10084)²⁾	Průměr mm		Rp0,2 min MPa		Rm MPa		A min %		Z min %	KCU min. J.cm ⁻²					
	d ≤ 11		930		1225 – 1570		7		-	18					
	11 < d ≤ 25		685		930 – 1225		8		-	20					
25 < d ≤ 40		540		785 - 1080		9		-	25						
Hodnoty tvrdosti HB pro stav :	Zpracováno na stříhatelnost (S)			Žháno na měkko (A)			Zpracováno na rozmezí tvrdosti (TH)			Zpracováno na feritiko-perlitickou strukturu (FP)					
	max. 255			max. 217			170 - 217			152 - 201					
	Stav po válcování			Stav po normalizaci			Žháno na globulární cementit (vhodné pro tváření za studena)								
	ca 260 ⁵⁾			ca 240 ⁵⁾			max. 185 ⁵⁾								
Prokalitelnost³⁾	Druh	Meze	Vzdálenost od plochy kaleného čela v mm												
			Tvrdost v HRC												
			1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40
	H	max.	49	49	48	46	43	42	41	39	37	35	34	33	32
		min.	41	39	36	33	30	28	26	25	23	21	-	-	-
	HH	max.	49	49	48	46	43	42	41	39	37	35	34	33	32
min.		44	42	40	37	34	33	31	30	28	26	25	24	23	
HL	max.	46	46	44	42	39	37	36	34	32	30	29	28	27	
	min.	41	39	36	33	30	28	26	25	23	21	-	-	-	

Pásy prokalitelnosti



Popouštěcí křivka (referenční vzorek průměr 10 mm).



Technologické vlastnosti

Tváření za tepla	Doporučené rozmezí teplot pro tváření za tepla : 1100 až 900 °C							
	Normalizační žhání °C	Žhání na měkko °C	Isotermické žhání °C	Teplota cementace °C ^{a)}	Teplota kalení na jádro °C ^{b)}	Teplota kalení na povrch °C ^{b)}	Teplota popouštění °C ^{c)}	Teplota kalení pro Jominyho zkoušku
	860	650 až 700	850 až 950 650 1 hod.	880 až 980	860 – 900 olej (voda)	780 až 820 olej (voda)	150 až 200	870 (prodleva ca 0,5 h)
Tepelné zpracování	Body přeměny : Ac ₁ ~ 730°C, Ac ₃ ~ 830°C, Ms (základní materiál) ~ 390°C, Ms (cementovaná vrstva) ~ 200°C							
	Uvedené podmínky jsou doporučené. ^{a)} při jednoduchém kalení se ocel kalí z teploty cementace nebo nižší (závisí na tvaru výrobku). ^{b)} druh ochlazovacího prostředku závisí na př. na tvaru výrobku a na podmínkách ochlazování. ^{c)} doba popouštění minimálně 1 hod.							
Obrobitelnost	Pro dobrou obrobitelnost je výhodný stav FP. Zlepšenou obrobitelnost vykazuje ocel 20MnCrS5 se zvýšeným obsahem S.							
Stříhatelnost	Ocel je stříhatelná za studena ve stavu po válcování							

¹⁾ Obsah síry u oceli 20MnCrS5 je 0,020 až 0,040 % s dovolenou úchytkou v hotovém výrobku ± 0,005 %.

²⁾ Slouží k průkazu dosažitelnosti mechanických hodnot v jádře referenčního vzorku odpovídajícího průřezu po kalení a popouštění. Údaje jsou převzaty z literatury.

Rp0,2 – mez 0,2; Rm - pevnost v tahu; A – tažnost (počáteční měřená délka L₀ = 5,65√S₀); KCU – nárazová práce, zkušební těleso KCU s U-vrubem.

³⁾ Pro ocel objednanou bez požadavku na prokalitelnost jsou hodnoty informativní.

⁴⁾ ± znamená, že u jedné tavby smí být překročena horní nebo spodní hranice rozmezí rozboru tavby, ale nikoli obě současně.

⁵⁾ Uvedené údaje jsou informativní a nejsou součástí EN 10084.