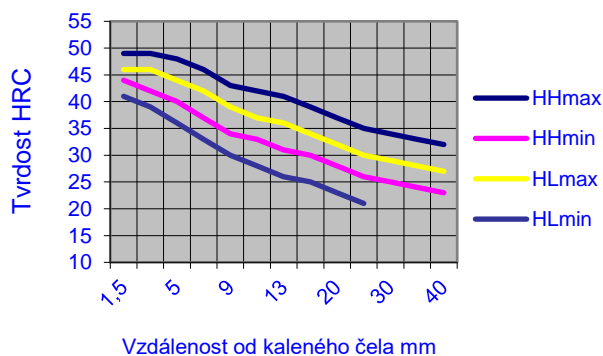


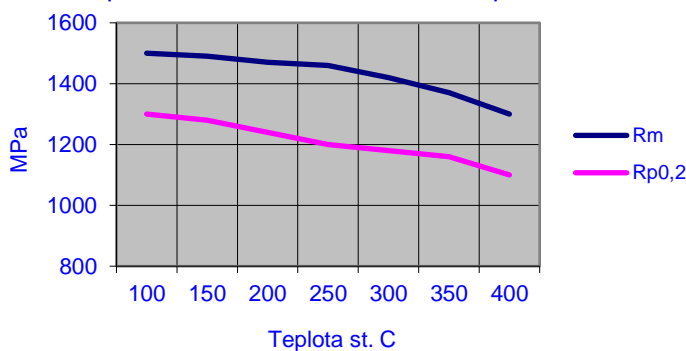
Přehled vlastností oceli 20MnCr5 (20MnCrS5)	1.7147 (1.7149) 6)
--	-------------------------------

Druh oceli	Nízkolegovaná ušlechtilá mangan-chromová ocel k cementování														
TDP	ČSN EN ISO 683-3														
Dřívější označení	20MnCr5 (20MnCrS5) podle EN 10084 a DIN 17210; 414 221 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 větší prokalitelnost a vyšší pevnost v jádře při nižší houževnatosti.														
Chemické složení v % hmot. (rozbor tavby)	C	Si	Mn	P max.	S 1) max.	Cr	Mo	Ni	Cu max.	Al 7)					
	0,17 – 0,22	0,1 - 0,40	1,10 – 1,40	0,025	0,035	1,00 – 1,30	-	-	0,40	Při kontrolované velikosti austenitického zrna 0,015-0,050					
Dovolené odchylky ve od rozboru tavby ve výrobku ⁴⁾	± 0,02	+ 0,03	±0,05	+ 0,005	+ 0,005	± 0,05	-	-	+ 0,05	-					
Mechanické hodnoty v jádře referenčního vzorku po kalení a popuštění 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)			Žiháno na měkko (+A)			Zpracováno na rozmezí tvrdosti (+TH)			Zpracováno na feriticko-perlitickou strukturu (+FP)					
	max. 255			max. 217			170–217			152–201					
	Stav po válcování			Stav po normalizaci			Žiháno na globulární cementit (vhodné pro tváření za studena)								
	ca 260 5)			ca 240 5)			max. 185 5)								
Prokalitelnost ³⁾	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	-	-	-	

Mezní křivky prokalitelnosti



Popouštěcí křivka kaleného vzorku pr. 10 mm



Technologické vlastnosti

Tváření za tepla	Doporučené rozmezí teplot pro tváření za tepla: 1100 až 900 °C							
Tepelné zpracování	Normalizační žíhání °C	Žíhání na měkko °C	Isotermické žíhání °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 °C
	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 (prodlouha ca 0,5 h)
	Body přeměny: Ac ₁ ~ 730° C. Ac ₃ ~ 830° C. Ms (základní materiál) ~ 390° C. Ms (cementovaná vrstva) ~ 200° C							
	Uvedené podmínky jsou doporučeny. ^{a)} při jednoduchém kalení se ocel kalí z teploty cementace nebo nižší (závisí na tvaru výrobku). ^{b)} druh ochlazovacího prostředku závisí na tvaru výrobku a na zvolených 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.							
Střihatelnost	Ocel je střihatelna 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 L ₀ = 5,65√So); 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 ISO 683-3. ⁶⁾ Číselné označení není součástí EN ISO 683-3. Uvádí se v návaznosti na předchozí normu EN 10084. ⁷⁾ Není uvedeno v EN ISO 683-3.								