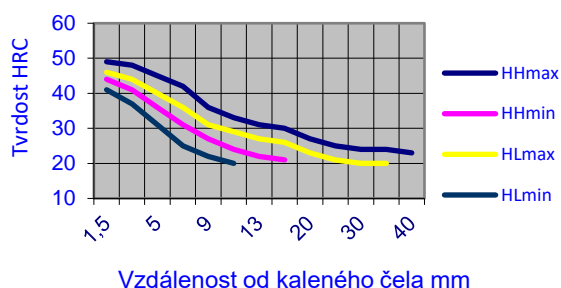
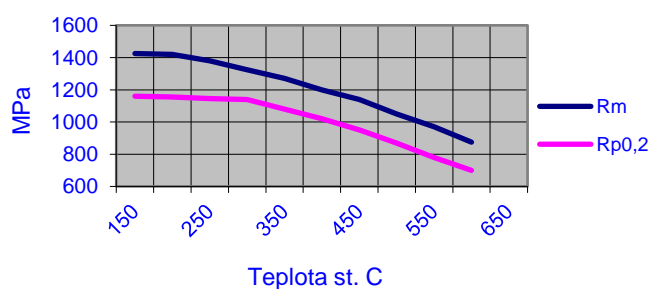


Přehled vlastností oceli 20NiCrMo2-2 (20NiCrMoS2-2)
1.6523 (1.6526) ⁶⁾

Druh oceli	Nízkolegovaná ušlechtilá nikl-chrom-molybdenová ocel k cementování														
TDP	ČSN EN ISO 683-3														
Dřívější označení	20NiCrMo2-2 podle EN 10084; 21NiCrMo2 (21NiCrMoS2) podle DIN 17210														
Charakteristika	Ocel je určena pro konstrukční díly menších rozměrů, ale složitějších tvarů pro kalení do oleje nebo termální lázně. Za těchto podmínek lze minimalizovat tvarové deformace po kalení. Je často používána v automobilovém průmyslu, poněvadž při úsporném legování má prokalitelnost srovnatelnou s ocelí 20MnCr5. Odpovídá v USA oblíbené oceli AISI 8620. Prokaluje do hloubky ca 25 až 30 mm.														
Chemické složení v % hmot. (rozbor tavby)	C	Si	Mn	P max.	S max. ¹⁾	Cr	Mo	Ni	Cu max.	Al					
	0,17 - 0,23	0,15 - 0,40	0,65 - 0,95	0,025	0,035	0,35 - 0,70	0,15 - 0,25	0,40 - 0,70	0,40	Při kontrolované velikosti austenitického zrna 0,015-0,050 (informativně není uvedeno v normě).					
Dovolené odchylky ve výrobku od rozboru tavby ⁴⁾	± 0,02	+ 0,03	± 0,04	+ 0,005	+ 0,005	± 0,05	± 0,03	± 0,03	+ 0,05	-					
Mechanické vlastnosti v jádře referenčního vzorku po kalení a popuštění při 150-200 °C (uvedené hodnoty nejsou součástí EN ISO 683-3) ²⁾	Průměr mm		R _{p0,2} min MPa		R _m MPa		A min %		Z min %		KCU min. J.cm ⁻²				
	d ≤ 11		930		1170-1570		9		-		25				
	11 < d ≤ 25		640		885-1220		10		-		30				
	25 < d ≤ 50		590		780-1080		10		-		30				
Hodnoty tvrdosti HB pro stav:	Zpracováno na stříhatelnost (stav +S)			Žiháno na měkko (+A)			Zpracováno na rozmezí tvrdosti (+TH)			Zpracováno na feriticko-perlitickou strukturu (+FP)					
	-			max. 212			161-212			149-194					
	Stav po válcování			Stav po normalizaci			Žiháno na globulární cementit (vhodné pro tváření za studena)								
	ca 250 ⁵⁾			ca 240 ⁵⁾			max. 176 ⁵⁾								
Prokalitelnost ³⁾	Druh	Meze	Vzdálenost od plochy kaleného čela v mm												
			Tvrdost v HRC												
	H	max.	49	48	45	42	36	33	31	30	27	25	24	24	23
		min.	41	37	31	25	22	20	-	-	-	-	-	-	-
	HH	max.	49	48	45	42	36	33	31	30	27	25	24	24	23
		min.	44	41	36	31	27	24	22	21	-	-	-	-	-
	HL	max.	46	44	40	36	31	29	27	26	23	21	20	20	-
min.		41	37	31	25	22	20	-	-	-	-	-	-	-	

Mezní křivky prokalitelnosti

Popuštěcí křivka referenčního 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 vrstvu °C ^{b)}	Teplota popouštění °C ^{c)}	Teplota kalení pro Jominiho zk. °C
		860	600 až 700	850 až 950 650 1 hod.	880 až 980	860–900 olej	780 až 820 olej	150 až 200
	Body přeměny: Ac ₁ 730°C, Ac ₃ 820°C, Ms (základní materiál) 380°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)} mimo oleje přichází v úvahu i teplá lázeň 160 až 250° C. Způsob ochlazování závisí na tvaru výrobku s ohledem na riziko deformací po kalení. ^{c)} doba popouštění minimálně 1 hod.							
Obrobitelnost	Pro dobrou obrobitelnost je výhodný stav+ FP po případě stav +A							
Stříhatelnost	Ocel je stříhatelná za studena i ve stavu po válcování nebo řízeném vychlazování z doválcování teploty.							
	¹⁾ Ocel 20NiCrMoS2-2 má obsah S 0,020 až 0,040 % s dovolenou odchylkou v hotovém výrobku ± 0,005 % ²⁾ Slouží k průkazu dosažitelnosti mechanických hodnot v jádře odpovídajícího průřezu referenčního vzorku po kalení a popouštění. Rp0,2 - mez 0,2; Rm – pevnost v tahu; A - tažnost (počáteční délka L ₀ = 5,65√S ₀); KCU – nárazová práce, zkušební těleso KCU s U-vrubem. ³⁾ Pro ocel objednanou bez požadavku na prokalitelnost jsou hodnoty prokalitelnosti pouze 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 pro informaci v návaznosti na předchozí EN 10084.							