

1.6523		Ni-Cr-Mo ušlechtilá ocel k cementování				20NiCrMo2-2	
Číselné označení						Značka	
Chemické složení [hm. %] ¹⁾							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo
0,17–0,23	max 0,40	0,65–0,95	max 0,035	max 0,035	0,35–0,70	0,40–0,70	0,15–0,25
Normy EN							
[1] 10084 [2] 10263-3 [3] 10297-1							
Mechanické vlastnosti							
Polotovár	[1][3]						
Rozměr t, d [mm]	–						
Dodávaný stav	+ A ¹⁾		+ TH ²⁾		+ FP ³⁾		
Mez kluzu R [MPa]	–		–		–		
Mez pevnosti R _m [MPa]	–		–		–		
Tažnost A [%]	–		–		–		
Kontrakce Z [%]	–		–		–		
Nárazová práce KV [J]	–		–		–		
Tvrdost HB	max 212		161–212		149–194		
Polotovár	[2]						
Rozměr d [mm]	>5≤40	>5≤40	≥ 2 ≤ 5	>5≤40	>2≤5	>5≤40	>5≤10 >10≤40
Dodávaný stav	+ AC	+ FP	+ U + C + AC		+ U + C + AC + LC		+ AC + C
Mez kluzu R [MPa]	–	–	–	–	–	–	–
Mez pevnosti R _m [MPa] max	590	–	590	570	630	610	720 710
Tažnost A [%]	–	–	–	–	–	–	–
Kontrakce Z [%] min	60	–	62		60		57
Nárazová práce KV [J]	–	–	–		–		–
Tvrdost HB	–	149–194	–		–		–

Prokalitelnost														
Normální požadavky (+H)														
Vzdálenost od kaleného čela [mm]		1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40
Hranice rozmezí HRC	max	49	48	45	42	36	33	31	30	27	25	24	24	23
	min	41	37	31	25	22	20	—	—	—	—	—	—	—
Zúžené požadavky – horní rozmezí (+HH)														
Vzdálenost od kaleného čela [mm]		1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40
Hranice rozmezí HRC	max	49	48	45	42	36	33	31	30	27	25	24	24	23
	min	44	41	36	31	27	24	22	21	—	—	—	—	—
Zúžené požadavky – dolní rozmezí (+HL)														
Vzdálenost od kaleného čela [mm]		1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40
Hranice rozmezí HRC	max	46	44	40	36	31	29	27	26	23	21	20	20	—
	min	41	37	31	25	22	20	—	—	—	—	—	—	—
Tepelné zpracování zkušebních vzorků														
Žhání		650–700 °C												
Zpracování TH		850–950 °C												
Zpracování FP		900–1000 °C												
Normalizační žhání		850–880 °C												
Zkouška čelním kalením		920 °C												
Cementace ⁴⁾		880–980 °C												
Kalení na jádro ⁵⁾ ⁶⁾		860–900 °C												
Kalení na povrch ⁵⁾ ⁶⁾		780–820 °C												
Popouštění		150–200 °C min 1 h												
Ostatní vlastnosti														
Způsob desoxidace – ukladněná ocel														
Použití														
Vysoce namáhané převodové části – čepy a hřídele (podle [1]). Cementované součásti pýchované nebo protlačované za studena (podle [2]), trubky (podle [3])														

Porovnání se zahraničními materiály					
EURO		Česká republika		Německo	
20NiCrMo2	EN 119-3	–	–	21NiCrMo2	DIN 17210
Francie		Velká Británie		Itálie	
20NCD2	NF A35-565	805M20	BS 970-1	20NiCrMo2	UNI 8550
ISO		USA		Rusko	
20NiCrMo2	ISO 683-11	8617	ASTM A29	–	–
Japonsko		Čína		–	
SNCM220	JIS G4103	20CrNiMo	GB 3077	–	–
Poznámky					
¹⁾ Žitý na měkko ²⁾ Zpracovaný na rozmezí tvrdosti ³⁾ Zpracovaný na feriticko-perlitickou strukturu a rozmezí tvrdosti ⁴⁾ U zvláštních postupů, např. vakuového, se běžně používá vyšší teplota (např. 1020–1050 °C) ⁵⁾ Při jednoduchém kalení se ocel kalí z teploty cementace nebo nižší ⁶⁾ Druh ochlazovacího prostředku závisí na tvaru výrobku, podmínkách ochlazování a stupni naplnění pece ⁷⁾ Odchyly chemického složení podle normy [2]: Si = max 0,30 %, S = max 0,025 %					