

Přehled vlastností oceli 42CrMo4 (42CrMoS4)

1.7225 (1.7227)⁶⁾

Druh oceli

Nízkolegovaná ušlechtilá chrom-molybdenová ocel k zušlechťování

TDP

ČSN EN ISO 683-2

Dřívější označení

42CrMo4 (42CrMoS4) podle ČSN EN 10083-3; 42CrMo4 (42CrMoS4) podle DIN 17200, 415 142 podle ČSN

Použití

Velmi používaná cel s vyšší prokalitelností pro výše namáhané strojní díly. Po zakalení dosahuje tvrdosti přibližně 58 HRC.

Do průměru 100 mm lze po zušlechtní docílit pevností nad 1000 MPa při ještě dostatečné houževnatosti. Není náchylná k popouštěcí křehkosti. Kalí se do méně razantního kalicího prostředí, poněvadž je náchylná ke vzniku kalicích trhlin v místech s vrubovým účinkem nebo povrchových nedokonalostí. V kaleném stavu dobře odolává opotřebení.

Chemické složení v hmot. % (rozběr tavby)

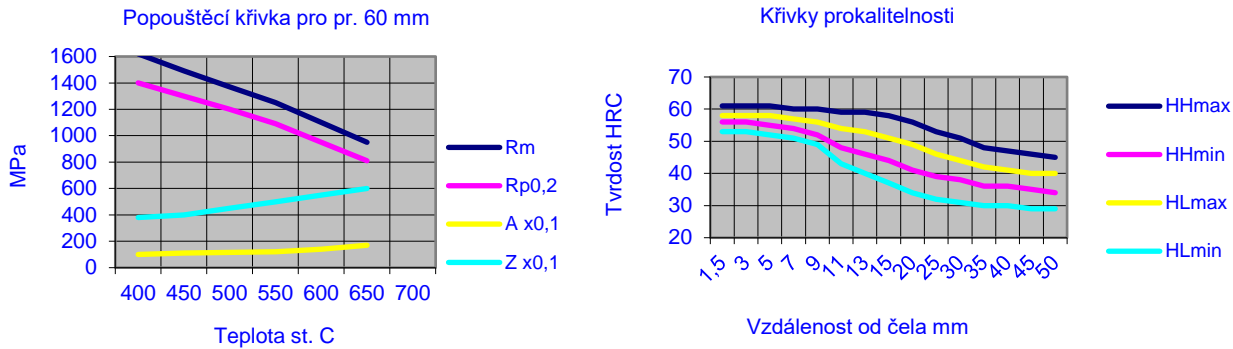
Chemické složení v hmot. % (rozběr tavby)	C	Si max.	Mn	P max.	S max. ¹⁾	Cr	Mo	Ni	Cu
	0,38 – 0,45	0,10-0,40	0,60 – 0,90	max. 0,025	max. 0,035	0,90 – 1,20	0,15 – 0,30	-	max. 0,40
Složení hotového výrobku ²⁾	± 0,03	±0,03	± 0,04	+ 0,005	+ 0,005	± 0,05	±0,03	-	+ 0,05

Mechanické vlastnosti v zušlechtném stavu ³⁾

Mechanické vlastnosti v zušlechtném stavu. ³⁾	Průměr mm	R _e min. MPa	R _m MPa	A min. %	Z min. %	KV min. J
	d ≤ 16	900	1100 - 1300	10	40	-
	16 < d ≤ 40	750	1000 - 1200	11	45	35
	40 < d ≤ 100	650	900 - 1100	12	50	35
	100 < d ≤ 160	550	800 - 950	13	50	35
	160 < d ≤ 250	500	750 – 900	14	55	35
Maximální hodnoty tvrdosti pro stav:	Zpracováno na stříhatelnost	Žíháno na měkko			Povrchově kaleno (tvrdost povrchu)	
	HB max. 255	HB max. 241			HRC min. 53	

Prokalitelnost⁴⁾

		Vzdálenost od plochy kaleného čela zkušební tělesa v mm														
		Tvrdost v HRC														
⁵⁾	Mez	1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40	45	50
+H	max.	61	61	61	60	60	59	59	58	56	53	51	48	47	46	45
	min.	53	53	52	51	49	43	40	37	34	32	31	30	30	29	29
+HH	max.	61	61	61	60	60	59	59	58	56	53	51	48	47	46	45
	min.	56	56	55	54	52	48	46	44	41	39	38	36	36	35	34
+HL	max.	58	58	58	57	56	54	53	51	49	46	44	42	41	40	40
	min.	53	53	52	51	49	43	40	37	34	32	31	30	30	29	29



Technologické vlastnosti

Tváření za tepla

Doporučené rozmezí teplot pro tváření za tepla: 1100 až 850 °C

Tepelné zpracování

Normalizační žíhání °C	Žíhání na měkko °C	Isotermické žíhání °C	Teplota kalení °C	Kalící prostředí	Teplota popouštění °C	Teplota kalení pro Jominiho zkoušku °C
850 až 880	680 až 720	800 až 900 670 - 3 hod.	820 až 860	olej nebo voda	540 až 680	850 ± 5
Uvedené podmínky jsou doporučeny s výjimkou zkoušky kalení z čela (zkouška prokalitelnosti). Jako kalící prostředí se s ohledem na náchylnost ke kalicím trhlinám doporučují syntetické polymery a olej. K docílení rovnoměrných hodnot po zušlechtnění u větších průměrů (zejména kovaných) přispívá normalizační žíhání před zušlechtněním.						
Body přeměny: $Ac_1 = 745^{\circ}C$, $Ac_3 = 790^{\circ}C$, $Ms = 300^{\circ}C$						

Obrobitelnost

Obrábí se ve stavu žíhaném na měkko. Při nižších pevnostech lze obrábět i ve stavu zušlechtněném. Zlepšenou obrobitelnost vykazuje ocel 42CrMoS4 s regulovaným obsahem S. Díly, které se zušlechťují na vyšší pevnost se nejprve předhrubují ve stavu žíhaném a dokončí po zušlechtnění.

Stříhatelnost

Pro docílení tvrdosti vhodné pro stříhání se ocel žíhá nebo řízeně vychlazuje.

¹⁾ obsah síry u oceli 42CrMoS4 je 0,020 až 0,040 % s dovolenou odchylkou v hotovém výrobku ± 0,005 %.

²⁾ u jedné tavby smí být překročena horní nebo spodní hranice rozmezí, ale nikoliv obě současně.

³⁾ uvedené hodnoty musí být dosažitelné po odpovídajícím tepelném zpracování (zušlechtnění) též u oceli dodávané ve stavu po válcování nebo ve stavu měkce žíhaném. Prokazují se na referenčním vzorku odpovídajícího průměru. Zkušební tělesa pro stanovení mechanických hodnot musí být odebrána v souladu s předpisem normy TDP.

Re – mez kluzu, Rm – pevnost v tahu, A – tažnost (počáteční délka $Lo = 5,65 \cdot So$), Z – kontrakce, KV – nárazová práce, zkušební těleso ISO s V-vrubem (průměr ze tří naměřených hodnot, z nichž žádná nesmí být menší než 70% minimální střední hodnoty).

⁴⁾ pro ocel objednanou bez požadavků na prokalitelnost jsou hodnoty prokalitelnosti pouze informativní.

⁵⁾ +H – normální hodnoty pro celý pás prokalitelnosti, +HH – zúžený pás prokalitelnosti směrem k horní hranici, +HL – zúžený pás prokalitelnosti směrem ke spodní hranici.

⁶⁾ Číselné označení oceli již není součástí EN ISO 683. Je uvedeno pouze pro informaci v návaznosti na předchozí EN 10083-3.