Přehled vlastností oceli 41Cr4 (41CrS4)[1)]

1.7035 (1.7039)[6)]

Druh oceli	Nízkolegovaná ušlechtilá chromová ocel k zušlechťování
TDP	ČSN EN ISO 683-2
Dřívější označení	41Cr4 (1.7035) podle EN 10083-3; 41Cr4 (41CrS4) podle DIN 17200; 14 140 podle ČSN.
Použití	Středně namáhané strojní díly. Po zakalení dosahuje tvrdosti 53 až 57 HRC. V zušlechtěném stavu se vyznačuje dobrou odolností proti opotřebení a vyšší prokalitelností. Při pomalém ochlazování z teploty popouštění je náchylná k popouštěcí křehkosti. Proto se doporučuje z popouštěcí teploty ochlazovat v oleji nebo ve vodě.

	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	Cu
Chemické složení v % hmot. (rozbor tavby)	0,38 –0,45	0,10-0,40	0,60 –0,90	max. 0,025	max. 0,035	0,90 –1,20	-	-	max. 0,40
Dovolené odchylky složení výrobku od chemického složení tavby [2)]	± 0,03	± 0,03	± 0,04	+ 0,005	± 0,005	0,85 –1,25	-	-	+ 0,05

Mechanické vlastnosti v zušlechtěném stavu. [3)]

Průměr mm	$R_{p0,2}$ min. MPa	R_m MPa	A min. %	Z min. %	KV min. J
d ≤ 16	800	1000 - 1200	11	30	30
16 < d ≤ 40	660	900 - 1100	12	35	35
40 < d ≤ 100	560	800 - 900	14	40	35

Maximální hodnoty tvrdosti pro stav:

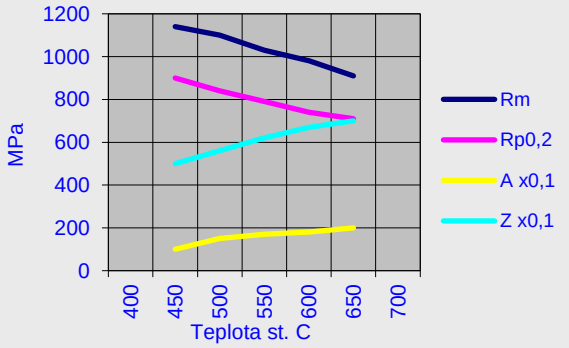
Zpracováno na střihatelnost (+S)	Žíháno na měkko (+A)	Povrchově kaleno (tvrdost povrchu)
HB max. 255	HB max. 241	HRC min. 53

Prokalitelnost [4)]

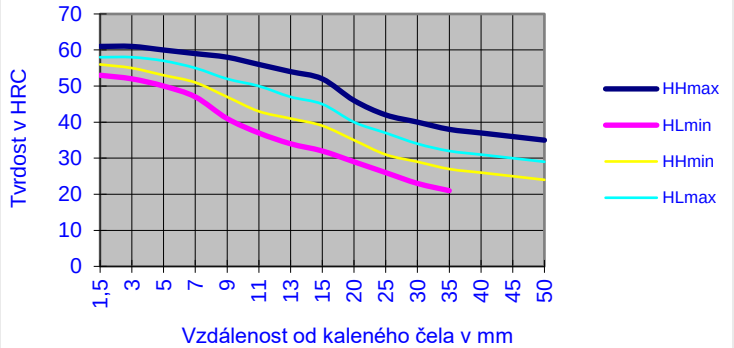
Vzdálenost od plochy kaleného čela zkušebního tělesa v mm
Tvrdost v HRC

[4)]	Mez	1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40	45	50
+H	max.	61	61	60	59	58	56	54	52	46	42	40	38	37	36	35
	min.	53	52	50	47	41	37	34	32	29	26	23	21	-	-	-
+HH	max.	61	61	60	59	58	56	54	52	46	42	40	38	37	36	35
	min.	56	55	53	51	47	43	41	39	35	31	29	27	26	25	24
+HL	max.	58	58	57	55	52	50	47	45	40	37	34	32	31	30	29
	min.	53	52	50	47	41	37	34	32	29	26	23	21	-	-	-

Popouštěcí křivka



Křivky prokalitelnosti



Technologické vlastnosti							
Tepelné zpracování	Normalizační žíhání °C	Žíhání na měkko °C	Isotermické žíhání °C	Teplota kalení °C	Kalicí prostředí	Teplota popouštění °C	Teplota kalení pro Jominiho zkoušku °C
	860 až 900	680 až720	830 až 860 675- 6 hod.	840 až 880	olej nebo voda	550 až 660	870 ± 5
	Uvedené podmínky jsou doporučené s výjimkou zkoušky kalením čela (zkouška prokal.) Teplota kalení při spodní hranici se doporučuje pro kalení do vody a při střední nebo horní hranici při kalení do oleje. Jako kalicí prostředí lze použít i syntetické polymery. K docílení rovnoměrných hodnot po zušlechtění u větších průměrů (zejména kovaných) přispívá normalizační žíhání před zušlechtěním.						
	Body přeměny: Ac_1 = 750 °C, Ac_3 = 790 °C, Ms = 310°C.						
Obrobitelnost	Obrobitelnost třískovým obráběním může být ve stavu po válcování ztížená vlivem zvýšené pevnosti. Pro obrábění je výhodnější stav žíhaný na měkko. Zlepšenou obrobitelnost vykazuje ocel 41CrS4 se zvýšeným obsahem S. Díly, které mají být zušlechtěny na vyšší pevnost se nejprve předhrubují ve stavu žíhaném a dokončí po zušlechtění.						
Střihatelnost	Pro docílení tvrdosti vhodné pro stříhání se ocel žíhá nebo řízeně vychlazuje.						

[1] obsah síry u oceli 41CrS4 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 (zušlechtění) též u oceli dodávané ve stavu po válcování nebo ve stavu měkce žíhané. Prokazují se na referenčním vzorku odpovídajícího průměru. Zkušební tělesa musí být odebrána v souladu s předpisem normy TDP.
R_e –mez kluzu, R_m – pevnost v tahu, A – tažnost (počáteční délka $L_o = 5{,}65\sqrt{S_o}$), Z – kontrakce, KV – nárazová práce, zkušební těleso ISO s V-vrubem (průměr ze tří naměřených hodnot, z nichž žádná nesmí být menší než 70% střední hodnoty).
[4] pro ocel objednanou bez požadavků na prokalitelnost jsou hodnoty prokalitelnosti pouze informativní.
[5] +H – normální hodnoty - 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