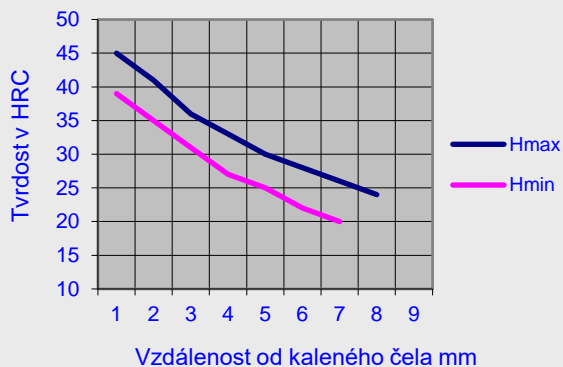


Přehled vlastností oceli C15E (C15 R)

 1.1141 (1.1140) ⁶⁾

Druh oceli	Nelegovaná ušlechtilá ocel k cementování									
TDP	ČSN EN ISO 683-3									
Dřívější označení	Ck 15 (Cm 15) podle DIN 17210, 412 023 podle ČSN									
Charakteristika	Méně namáhané cementované strojní díly menších rozměrů se střední pevností v jádře (méně namáhaná ozubená kola, vačkové hřídele, řetězová kola, vodítka apod.).									
Chemické složení v % hmot. (rozbor tavby)	C	Si	Mn	P max.	S ¹⁾ max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.	Cu max.	Al ⁷⁾
	0,12 - 0,18	0,15-0,40	0,30 - 0,60	0,025	0,035	0,40	0,10	0,40	0,30	Při kontrolované velikosti austenitického zrna 0,015-0,050
Dovolené odchylky od složení tavby v hotovém výrobku ⁴⁾	± 0,02	± 0,03	± 0,04	+ 0,005	+ 0,005	+ 0,05	+ 0,03	+ 0,03	+ 0,05	-
Mechanické hodnoty v jádře referenčního vzorku po kalení a popuštění při 150-200 °C (uvedené hodnoty nejsou součástí EN ISO 683-3) ²⁾	Průměr v mm		Re min. MPa	Rm MPa		A min. %		Z min. %		KCU min. J.cm ⁻²
	d ≤ 11		440	735–1180		9		-		25
	11 < d ≤ 25		345	540–785		11		-		30
	25 < d ≤ 40		295	490–735		14		-		35
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. 143		-			114–154 ⁵⁾	
	Stav po válcování			Stav po normalizačním žihání		Žiháno na globulární cementit (vhodné pro tváření za studena)				
ca 170 ⁵⁾			ca 160 ⁵⁾		max. 132 ⁵⁾					

Pás prokalitelnosti oceli C15



Hodnoty tvrdosti pro pás prokalitelnosti

Teplota kalení pro čelní zkoušku prokalitelnosti: 800° C

Prokalitelnost +H ³⁾								
Vzdálenost od plochy kaleného čela zkušební tělesa v mm								
Tvrdost v HRC								
Meze	1	2	3	4	5	6	7	8
Max.	45	41	36	33	30	28	26	24
Min.	39	35	31	27	25	22	20	-

Technologické vlastnosti

Tváření za tepla

Doporučené rozmezí teplot pro tváření za tepla : 1150 až 850 °C

Tepelné zpracování

Normalizační žihání °C	Žihání na měkko °C	Isotermické žihání	Teplota cementace °C a)	Teplota kalení na jádro °C b)	Teplota kalení na povrch °C b)	Teplota popouštění °C c)
920	650 až 700	900 až 950 650 1 hod.	880 až 980	880 až 920 voda (olej)	780 až 820 voda (olej)	150 až 200

Uvedené podmínky jsou doporučené.

a) při jednoduchém kalení se ocel kalí z teploty cementace nebo nižší (závisí na tvaru výrobku).

b) druh ochlazovacího prostředku závisí např. na tvaru výrobku a na požadovaných podmínkách ochlazování.

c) doba popouštění minimálně 1 hod.

Obrobitelnost

Pro dobrou obrobitelnost je výhodný stav FP. Zlepšenou obrobitelnost vykazuje ocel C15R se zvýšeným obsahem S.

Střihatelnost

Ocel C15 je střihatelna za studena i ve stavu po válcování.

¹⁾ Obsah síry u oceli C15R je 0,020 až 0,040 % s dovolenou odchylkou v hotovém výrobku $\pm 0,005$ %.

²⁾ Prokazují se na referenčním vzorku uvedených průměrů. Slouží k průkazu dosažitelnosti mechanických hodnot v jádře po kalení a popouštění.

Uvedené hodnoty byly

převzaty z literatury.

$R_{p0,2}$ – mez kluzu, R_m – pevnost v tahu, A – tažnost (počáteční měřená délka $L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$), Z – kontrakce, KV – nárazová práce KCU zkušební těleso s U-vrubem (

průměr ze tří zjištěných hodnot, z nichž žádná nesmí být menší než 70% minimální střední hodnoty).

³⁾ Hodnoty prokalitelnosti jsou pouze informativní.

⁴⁾ \pm 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 683-2.

⁶⁾ Číselné označení není součástí normy EN ISO 683-3. Uvedeno pro informaci v návaznosti na dříve platnou normu EN 10084.

⁷⁾ Není součástí EN ISO 683-3