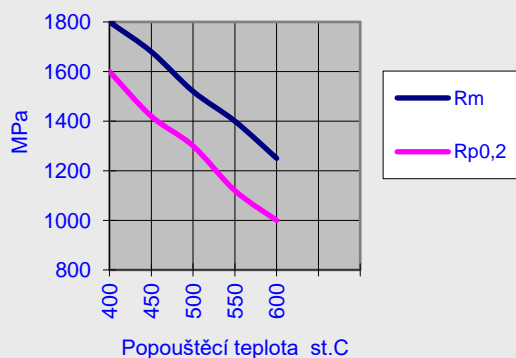


1. 8159

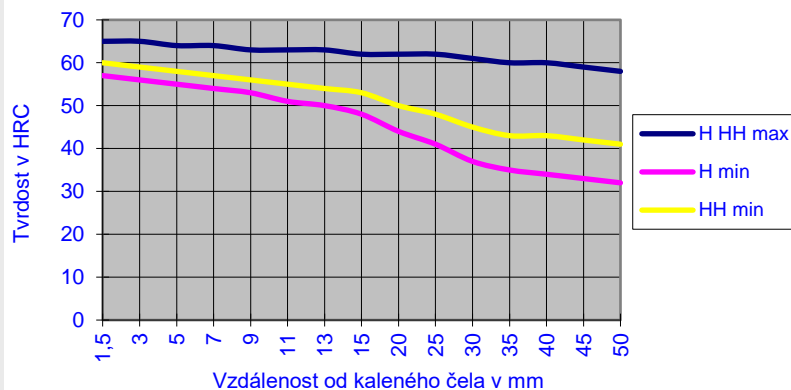
Přehled vlastností oceli 51CrV4

Druh oceli	Nízkolegovaná ušlechtilá chromo-vanadová ocel pro zušlechťované pružiny															
TDP	EN 10089															
Označení podle ČSN	ČSN 41 5260															
Použití	Výše namáhané pružiny a pružné elementy pro automobily a kolejová vozidla, dále talířové a kroužkové pružiny. Oproti Cr-Si pružinovým ocelím dosahuje vyšší prokalitelnosti a je méně náchylná k oduhlčení.															
Chemické složení v hmot. % (rozběr tavby)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V							
	0,47 – 0,55	max. 0,40	0,70 – 1,10	max. 0,025	max. 0,025	0,90 – 1,20	-	-	0,10-0,25							
Dovolené odchylky od rozboru tavby v hotovém výrobku ¹⁾	± 0,02	± 0,03	± 0,05	+ 0,005	+ 0,005	± 0,05	-	-	± 0,02							
	Průměr mm		R _{p0,2} min. MPa			R _m MPa			A min. %			Z min. %		KU min. J		
Mechanické hodnoty v zušlechťném stavu při 20°C ²⁾	do 16 mm		1200			1350 - 1650			6			30		8		
Maximální hodnoty tvrdosti pro stav:	Zpracováno na stříhatelnost					Žíhaný na měkko					Žíhaný na globulární cementit					
	HB max. 280					HB max. 248					HB max. 230					
Prokalitelnost ³⁾	Vzdálenost od plochy kaleného čela zkušební tělesa v mm															
	Tvrdost v HRC															
	Mez	1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40	45	50
	Horní (max.) +H	65	65	64	64	63	63	63	62	62	62	61	60	60	59	58
	Dolní (min.) +H	57	56	55	54	53	51	50	48	44	41	37	35	34	33	32
	Horní (max.) +HH	65	65	64	64	63	63	63	62	62	62	61	60	60	59	58
	Dolní (min.) +HH	60	59	58	57	56	55	54	53	50	48	45	43	43	42	41
	Prokalitelnost určená tvrdostí v jádře mezního rozměru po kalení z teploty 850 ± 5°C do oleje. ⁴⁾															
	Tvrdost HRC pro		Největší rozměr kalených tyčí kruhového průřezu v mm D _{max.}					Největší rozměr kalených tyčí plochých v mm t _{max.}								
	80% martenzit H ₈₀	90% martenzit H ₉₀		Podíl martenzitu v jádře					Podíl martenzitu v jádře							
50	54		80%		90%			80%		90%						

Popouštěcí křivka (referenční vzorek průměr 10 mm)



Pás prokalitelnosti



Technologické vlastnosti

	Tváření za tepla °C	Normalizační žíhání °C	Žíhání na měkko °C	Teplota kalení °C	Kalicí prostředí	Teplota popouštění °C	Zkouška kalením z čela °C
Tváření za tepla a tepelné zpracování	1050 až 850	860	640 až 700	830 až 860	olej	400 až 450	850 ± 5
	Uvedené podmínky pro tváření a tepelné zpracování jsou doporučeny vyjma zkoušky kalením z čela (zkouška prokalitelnosti podle Jominyho).						
Obrobitelnost	Pro mechanické obrábění je vhodný stav žíhaný na měkko.						
Tváření za studena	Pro tváření za studena je vhodný stav žíhaný na globulární cementit.						
Střihitelnost	Pro docílení tvrdosti vhodné pro stříhání se ocel žíhá nebo po válcování řízeně vychlazuje.						

¹⁾± znamená, že u jedné tavby smí být překročena horní nebo spodní hranice rozmezí rozboru tavby, ale nikoli obě současně.

²⁾ Uvedené hodnoty jsou informativní pro 90% martenzitu v jádře. Vzorek byl kalen při teplotě 860 ± 5°C do oleje a popouštěn při 450°C s ochlazením na vzduchu.

³⁾ Pro ocel objednanou bez požadavků na prokalitelnost jsou hodnoty prokalitelnosti pouze informativní. Prokalitelnost označená symbolem +HH odpovídá horním dvou třetinám pásu prokalitelnosti.

⁴⁾ Záruku prokalitelnosti na základě hodnot stanovených čelní zkouškou prokalitelnosti lze po dohodě nahradit hodnotami tvrdosti v jádře mezního rozměru. Uvedené hodnoty korespondují s pásem prokalitelnosti +H. Pro pás prokalitelnosti +HH by mezní rozměry např. pro kruhové tyče D_{max} činily 54 mm pro 80 % martenzitu a 33 mm pro 90 % martenzitu.