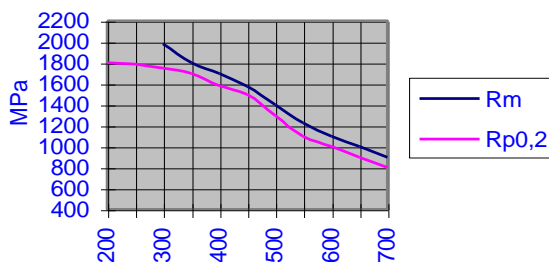


Přehled vlastností oceli 51CrV4

1.8159

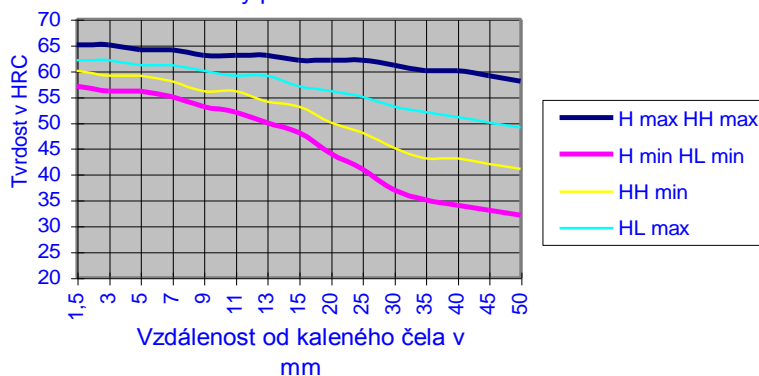
Druh oceli	Nízkolegovaná ušlechtilá chrom – vanadová ocel k zušlechťování																
TDP	ČSN EN 10083-3: 2007																
Dřívější označení	51CrV4 (51CrV4) podle ČSN EN 10083-1: 1991+A1: 1996; 50CrV4 podle DIN 17200; 15260 podle ČSN																
Použití	Ocel s vysokou prokalitelností pro velmi namáhané strojní díly. V zušlechťeném stavu má velmi příznivý poměr pevnosti k mezi kluzu avšak oproti Cr-Mo ocelím nižší houževnatost. Vyznačuje se vysokými hodnotami meze únavy při střídavém namáhání. Je proto vhodná i pro výrobu zušlechťených pružin. Kalí se převážně do oleje nebo do roztoků syntetických polymerů.																
Chemické složení v hmot. % (rozbor tavby)	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	V								
	0,47 – 0,55	0,40	0,70-1,10	0,025	0,035	0,90-1,20	-	-	0,10-0,25								
Složení hotového výrobku ¹⁾	0,45 – 0,57	0,43	0,66-1,15	0,030	0,040	0,85-1,25	-	-	0,08-0,27								
Mechanické vlastnosti v zušlechťeném stavu. ²⁾	Průměr mm		R _e min. MPa		R _m MPa		A min. %		Z min. %	KV min. J							
	d ≤ 16		900		1100 - 1300		9		40	-							
	16 < d ≤ 40		800		1000 - 1200		10		45	30							
	40 < d ≤ 100		700		900 - 1100		12		50	30							
	100 < d ≤ 160		650		850 - 1000		13		50	30							
160 < d ≤ 250		600		800 – 950		13		50	30								
Maximální hodnoty tvrdosti pro stav :	Zpracováno na stříhatelnost						Žíhaný na měkko										
	Doporučuje se stav žíhaný na měkko						HB max. 248										
Prokalitelnost ³⁾	Vzdálenost od plochy kaleného čela zkušební 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.	65	65	64	64	63	63	63	62	62	62	61	60	60	59	58
		min.	57	56	56	55	53	52	50	48	44	41	37	35	34	33	32
	+HH	max.	65	65	64	64	63	63	63	62	62	62	61	60	60	59	58
min.		60	59	59	58	56	56	54	53	50	48	45	43	43	42	41	
+HL	max.	62	62	61	61	60	59	59	57	56	55	53	52	51	50	49	
	min.	57	56	56	55	53	52	50	48	44	41	37	35	34	33	32	

Popouštěcí křivka (referenční vzorek průměr 30 mm)



Popouštěcí teplota ve st.C

Křivky prokalitelnosti



Technologické vlastnosti

Tváření za tepla	Doporučené rozmezí teplot pro tváření za tepla : 1150 až 850 °C						
Tepelné zpracování	Normalizační žíhání °C	Žíhání na měkko °C	Isotermické žíhání °C	Teplota kalení °C	Kalicí prostředí	Teplota popouštění °C	Zkouška kalením čela °C
	850 až 890	680 až 720	-	820 až 860	olej	540 až 680	850 +/- 5
	Uvedené podmínky jsou doporučeny s výjimkou zkoušky kalením čela (zkouška prokal.) K docílení rovnoměrných hodnot po zušlechťení u větších průměrů (zejména kovaných) přispívá normalizační žíhání před zušlechťením. Jako kalicího prostředí lze použít i roztoky syntetických polymerů. Body přeměny : Ac ₁ = 740°C, Ac ₃ = 770°C, Ms = 260°C						
Obrobitelnost	Obrábí se ve stavu žíhaném na měkko. Díly, které se zušlechťují se nejprve předhrubují ve stavu žíhaném a dokončí po zušlechťení.						
Stříhatelnost	Pokud je požadována stříhatelnost za studena, měla by být ocel ve stavu žíhaném.						

¹⁾ uvedené hodnoty musí být dosažitelné po odpovídajícím tepelném zpracování (zušlechťení) 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.

R_e – mez kluzu, R_m – pevnost v tahu, A – tažnost (počáteční délka L₀ = 5,65√S₀), 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).

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

³⁾ pro ocel objednanou bez požadavků na prokalitelnost jsou hodnoty prokalitelnosti pouze informativní.

⁴⁾ +H – normální hodnoty pro celý pás prokalitelnosti, +HH - zúžený pás prokalitelnosti směrem k horní hranici, +HL – zúžený pás prokalitelnosti směrem ke spodní hranici.