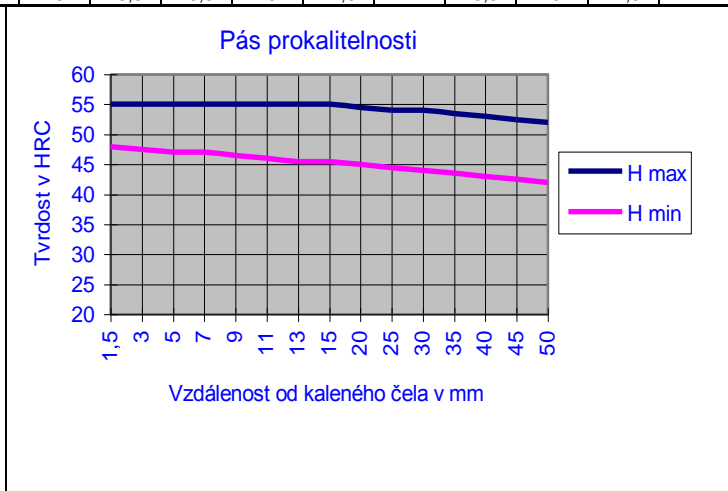
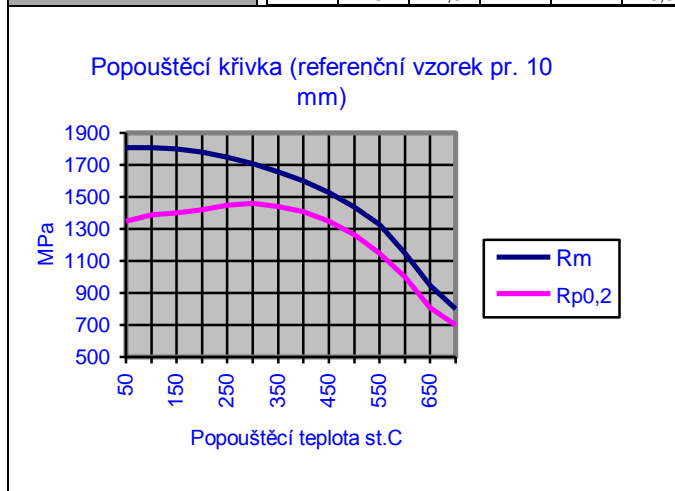


Přehled vlastností oceli 31CrMoV9

1.8519

Druh oceli	Středně legovaná ušlechtilá chrom – molybden - vanadová ocel k nitrlování															
TDP	EN 10085															
Dřívější označení	31CrMoV9 podle DIN 17 211															
Použití	Strojní díly určené k nitrlování. Vyznačuje se vyšší pevností při dostatečné houževnatosti ve stavu po zušlechtní. Vysoká prokalitelnost dovoluje ocel použít i pro rozměrnější strojní díly. Nitrlování dosahuje tvrdosti ca 800 HV1, je odolná proti opotřebení a korozi v méně agresivních prostředích. Nitrlování se též docílí zvýšením meze únavy povrchové vrstvy při střídavém namáhání. Ocel lze použít i jako ocel k zušlechtní bez následné nitrlování.															
Chemické složení v hmot. % (rozbor tavby)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Al							
	0,27 – 0,34	max. 0,40	0,40 – 0,70	max. 0,025	max. 0,035	2,30 – 2,70	0,15 – 0,25	0,10 – 0,20	-							
Složení hotového výrobku	0,25 – 0,36	max. 0,43	0,36 – 0,74	max. 0,030	max. 0,040	2,20 – 2,80	0,12 – 0,28	0,08 – 0,22	-							
Mechanické vlastnosti v zušlechtném stavu. ₁₎	Průměr mm		Re min MPa	Rm MPa		A min %	Z min %	KV min. J								
	16 < d ≤ 40		900	1100 - 1300		9	-	25								
	40 < d ≤ 100		800	1000 - 1200		10	-	30								
	100 < d ≤ 160		700	900 - 1100		11	-	35								
160 < d ≤ 250		650	850 – 1050		12	-	40									
Maximální hodnoty tvrdosti pro stav :	Zpracováno na stříhatelnost					Žháný na měkko										
	HB max. 255					HB max. 248										
Prokalitelnost ₂₎	Vzdálenost od plochy kaleného čela zkušebního tělesa v mm															
	Tvrdost v HRC															
	Mez	1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40	45	50
	Max.	55	55	55	55	55	55	55	55	54,5	54	54	53,5	53	52,5	52
Min.	48	47,5	47	47	46,5	46	45,5	45,5	45	44,5	44	43,5	43	42,5	42	



Technologické vlastnosti

Tváření za tepla	Doporučené rozmezí teplot pro tváření za tepla : 1050 až 850 °C					
Teplné zpracování	Normalizační žhání °C	Žhání na měkko °C	Teplota kalení °C ₃₎	Kalící prostředí	Teplota popouštění °C ₄₎	Nitrlování °C ₅₎
	870 až 900	680 až 720	870 až 930	olej nebo voda	580 až 700	480 až 570
	Uvedené podmínky jsou doporučené. K docílení rovnoměrných hodnot po zušlechtní u větších průměrů (zejména kovaných) přispívá normalizační žhání před zušlechtním. Jako kalícího prostředí lze použít i roztoky syntetických polymerů. Výchozím stavem pro nitrlování je stav zušlechtný. ₃₎ prodleva na austenitizační teplotě min. 0,5 h, ₄₎ prodleva na popouštěcí teplotě min. 1 h. Teplota popouštění by měla být vyšší min. o 50°C než teplota nitrlování. ₅₎ prodleva na teplotě závisí na požadované hloubce nitrlovací vrstvy. Teploty přeměn: Ac ₁ přibližně 790° C, Ac ₃ přibližně 845° C					
Obrobitelnost	Obrábí se ve stavu žháném na měkko. Díly se zpravidla nejprve předhrubují ve stavu žháném a dokončí po zušlechtní. Nitrlování se provádí na opracovaném povrchu.					
Stříhatelnost	Dělení stříháním za studena lze provádět ve stavu žháném.					

¹⁾ uvedené hodnoty musí být dosažitelné po zušlechtní též u oceli dodávané ve stavu po válcování nebo ve stavu měkce žháném. 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√So), Z – kontrakce, KV – nárazová práce, zkušební těleso ISO s V-vrubem.

²⁾ hodnoty prokalitelnosti jsou informativní. Norma EN 10085 hodnoty prokalitelnosti neuvádí.