

OCEL 14 109			CHROMOVÁ OCEL PRO VALIVÁ LOŽISKA			ČSN 41 4109 STN 41 4109		
Chemické složení [hm. %]								
C	Mn	Si	Cr	Ni	Cu	Ni+Cu	P	S
0,90-1,10	0,30-0,50	0,15-0,35	1,30-1,65	max 0,30	max 0,25	max 0,50	max 0,027	max 0,030
Polotovary								
[1] předvalky			[4] bezešvé trubky tvářené za tepla					
[2] tyče válcované za tepla			[5] tyče tažené za studena					
[3] výkovky			[6] dráty tažené za studena					
Mechanické vlastnosti								
Polotovary	[1] [2] [3]			[4]		[5] [6]		
Rozměr t,d [mm]	–			–		–		
Stav	.3			.3		.3		
Mez kluzu R _e [MPa]	441			–		441		
Mez pevnosti R _m [MPa]	608-726			608-726		628-765		
Tažnost A ₅ [%] inf.podél	18			18		18		
Kontrakce Z [%] inf.	35			35		35		
Vrubová houževnatost KCU 2	–			–		–		
Tvrdost HB	max 210			max 220		max 225		
Modul pružnosti E [GPa]	213 (při 23 HRC), 210 (při 54HRC), 202 (při 63HRC)							
Modul pruž.ve smyku G [GPa]	–			–		–		
Teplota [°C] / tvrdost				20	200	400	600	
Modul pružnosti E [GPa]	23HRC			213	202	188	166	
za zvýšených teplot	54HRC			210	197	182	–	
Fyzikální vlastnosti								
Hustota	ρ [kg.m ⁻³]			7 850				
Měrná tepelná kapacita	c _p [J.kg ⁻¹ .K ⁻¹]			480				
Teplotní součinitel roztažnosti	α [K ⁻¹]			12,5.10				
Tepelná vodivost	λ _t [W.m ⁻¹ . K ⁻¹]			37,26				
Rezistivita	ρ [Ω . m]			256.10				
Technologické údaje								
Ocel je dobře tvařitelná za tepla a je vhodná k přímému kalení, ve stavu žíhaném na měkko dobře obrobitelná. Optimální průměr, nebo tloušťka zušlechťení je asi 20mm. Ocel je vhodná na součásti s velmi tvrdým povrchem odolným proti opotřebení.								
► kování 750 až 1 100 °C					► kalení do vody 790 až 820 °C			
► normalizační žíhání 860 až 890 °C					► kalení do oleje 820 až 850 °C			
► žíhání na měkko 720 až 760 °C					► popouštění 150 až 220 °C			
Nejnižší tvrdost po kalení do oleje 62HRC Mikrostruktura ve stavu .3: zrnitý perlit, zbytky lamelárního perlitu jsou dovoleny do 10% tvrdost HRC při teplotě popouštění								
Teplota			150 °C	175 °C	200 °C	250 °C		
doba popouštění [h]	2	63,0	62,0	60,2	58,0			
	4	62,5	61,0	59,1	57,0			
Tvařitelnost za tepla třída 2								
Obrobitelnost			soustružení	frézování, vrtání		broušení		
polotovary	[2],[3]	stav .3	13b	13b		–		
	[4]	stav .3	13b	13b		–		
	[5]	stav .3	12b	12b		–		

OCEL
14 109

CHROMOVÁ OCEL
PRO VALIVÁ LOŽISKA

ČSN 41 4109
STN 41 4109

Odolnost proti degradačním procesům

Odolnost proti korozi normální.

Odolnost proti opotřebení

HRC	opotřebení [mg . mm ⁻² . m ⁻¹]
58 - 59	0,0267
61 - 62	0,0240

Hodnoty platí pro odvalování válečků bez mazání, při zatížení 981MPa. Opotřebení je dáno úbytkem hmotnosti [mg], součinitelem stykové plochy [mm] a proběhnuté dráhy [m].

Odolnost proti únavě

mez únavy v ohybu při syntetickém cyklu [MPa]

pro:	HRC	58,5-59,0	630
	HRC	60,5-61,0	715
	HRC	62,5-63,0	645

Použití

Pro výrobu kuliček do Ø 25mm, válečků a kuželíků valivých ložisek do tloušťky stěny 16 mm.

Ostatní vlastnosti

Druh oceli podle způsobu výroby	Barevné značení ČSN 42 0010	Třída odpadu ČSN 42 0030
elektroocel	modrá - bílá - oranžová	8

Porovnání se zahraničními materiály

ISO		EURO		Německo	
Type 1-0	ISO 683/17-73	100Cr6	EN94-73	100Cr6	DIN 17230-80
Francie		Velká Británie		Rusko	
100Cr6	NF A35 - 565 - 94	535 A99	BS 970/10-083	ŠCh 15	GOST 801-81
100Cr6	NF A35 - 552 - 86	2S135			
100Cr6	NF A35 - 553 - 82				
100Cr6	NF A36 -102 - 93				