TECHNICKÝ MATERIÁLOVÝ LIST

1.6587

34CrNiMo6

⚙ ZÁKLADNÉ OZNAČENIE

Parameter	Hodnota
Číselné označenie	1.6587
Označenie podľa EN	34CrNiMo6
Označenie podľa ČSN	15 340
Typ ocele	Legovaná zušľachťovacia oceľ s vysokou pevnosťou
Norma	EN 10083-3 – Zušľachťovacie ocele

VLASTNOSTI

Vlastnosť	Hodnota / Popis
Tvrdosť povrchu po cementácii	Až 58–62 HRC
Tepelné spracovanie	Cementovanie, kalenie, popúšťanie
Obrobiteľnosť	Dobrá v žíhanom stave, znížená po kalení
Zvariteľnosť	Obmedzená – predohrev a následné žíhanie odporúčané
Odolnosť voči opotrebeniu	Vysoká (po cementácii)

Mechanické vlastnosti	Hodnota
Tvrdosť (HB)	295 – 384 HB – po tepelnom spracovaní (cementovanie + kalenie + popúšťanie)
Medza klzu Rp0,2 (MPa)	685 – 835 MPa
Pevnosť v ťahu Rm (MPa)	980 – 1 420 MPa
Predĺženie A_5 (%)	5 – 10 %

POUŽITIE

Oblasť	Typické aplikácie	Požadované vlastnosti
Strojárstvo a ťažké mechanizmy	vysoko namáhané hriadele, vretená, čapy, tiahla, ozubené kolesá, vačky	vysoká pevnosť, húževnatosť, odolnosť voči dynamickému zaťaženiu
Automobilový priemysel	kľukové a vačkové hriadele, nápravy, prevodové hriadele, ozubené segmenty	vysoká fatigue pevnosť, tvrdosť jadra aj povrchu
Energetika a strojné zariadenia	piesty, ojnice, turbínové hriadele, spojky	odolnosť voči tepelným zmenám a únave materiálu
Letecký a obranný priemysel	nosné a rotačné časti s vysokým zaťažením	stabilita, húževnatosť aj pri vyšších teplotách
Nástrojové držiaky a formy	držiaky, čapy, presné časti foriem	húževnaté jadro, povrchová tvrdosť po nitridovaní alebo kalení

⚙ ZHRNUTIE VLASTNOSTÍ PRE POUŽITIE

Parameter	Hodnota
Pevnosť v ťahu po +QT	850 – 1100 MPa
Tvrdosť jadra	30 – 38 HRC
Tvrdosť povrchu po nitridovaní	až 60 HRC
Charakteristika	vynikajúca húževnatosť a rozmerová stabilita
Kaliteľnosť	vysoká – rovnomerné vlastnosti aj vo veľkých prierezoch

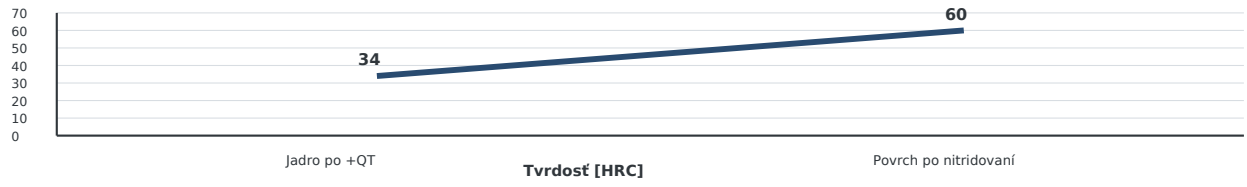
⚗ CHEMICKÉ ZLOŽENIE

Prvok	Obsah (%)
C	0,15 – 0,21
Si	≤ 0,40
Mn	0,50 – 0,90
P	≤ 0,025
S	≤ 0,035
Cr	1,50 – 1,80
Ni	1,40 – 1,70
Mo	0,25 – 0,35

TYPOVÉ TEPELNÉ SPRACOVANIE

Proces	Teplota (°C)	Médium / Postup	Výsledok / Účel
Žíhanie na mäkko (annealing)	650 – 700	pomalé ochladzovanie v peci	odstránenie vnútorných pnutí, zlepšenie obrobiteľnosti, tvrdosť cca 200 HB
Normalizačné žíhanie	850 – 880	ochladzovanie na vzduchu	zjemnenie štruktúry pred zušľachtením
Kalenie (quenching)	830 – 870	olej alebo voda	získanie martenzitickej štruktúry – tvrdosť po kalení ~50–55 HRC
Popúšťanie (tempering)	540 – 680	vzduch, výdrž 2 – 4 h podľa hrúbky	zníženie vnútorných pnutí, dosiahnutie požadovanej pevnosti 850–1100 MPa
Zušľachtenie (+QT)	kombinácia kalenia + popúšťania	—	konečný stav dodávky s húževnatým jadrom a tvrdosťou 30–38 HRC
Nitridovanie (voliteľné)	480 – 530	plynové alebo plazmové	povrchová tvrdosť do 58–60 HRC, zvýšená odolnosť proti opotrebeniu
Žíhanie na odstránenie pnutí (stress relieving)	550 – 600	vzduch	po obrábaní alebo zváraní – redukcia deformácií

GRAF – TVRDOSŤ JADRA A POVRCHU PO SPRACOVANÍ



Uvedené hodnoty sú orientačné a závisia od rozmeru a stavu dodania.