TECHNICKÝ MATERIÁLOVÝ LIST

1.0503

C45E / C45

⚙ ZÁKLADNÉ OZNAČENIE OCELE

Označenie	Hodnota
Číslo materiálu (EN)	1.0503
Označenie podľa EN	C45E / C45
Označenie podľa DIN	Ck45
Norma	EN 10083-2

▯ VLASTNOSTI

- Dobrá obrobiteľnosť v žíhanom stave.
- Obtiažnejšia zvárateľnosť pri vyššom obsahu uhlíka – je potrebné predhrievanie a dohrev.
- Vhodná na tepelné spracovanie (kalenie, popúšťanie, cementovanie povrchu).
- Má vyššiu pevnosť a odolnosť voči opotrebeniu než mäkké konštrukčné ocele (napr. S235, S355).

Mechanické vlastnosti (v stave normalizovanom):
- Pevnosť v ťahu Rm: cca 600 – 800 MPa
- Medza klzu Re: cca 355 – 500 MPa
- Tvrdosť: cca 170 – 210 HB
- Tvrdosť po zakalení a popustení: až 50 HRC

▯ POUŽITIE

- Hriadele, čapy, ozubené kolesá, vretená, spojovacie a strojné súčiastky.
- Piestnice, svorníky, skrutky, tiahla.
- Nástroje a diely vystavené dynamickému namáhaniu.

⚗ CHEMICKÉ ZLOŽENIE

Prvok	Obsah (%)
C (uhlík)	0,42 – 0,50
Si (kremík)	max. 0,40
Mn (mangán)	0,50 – 0,80
P (fosfor)	max. 0,045
S (síra)	max. 0,045
Cr, Ni, Mo	len stopové množstvá

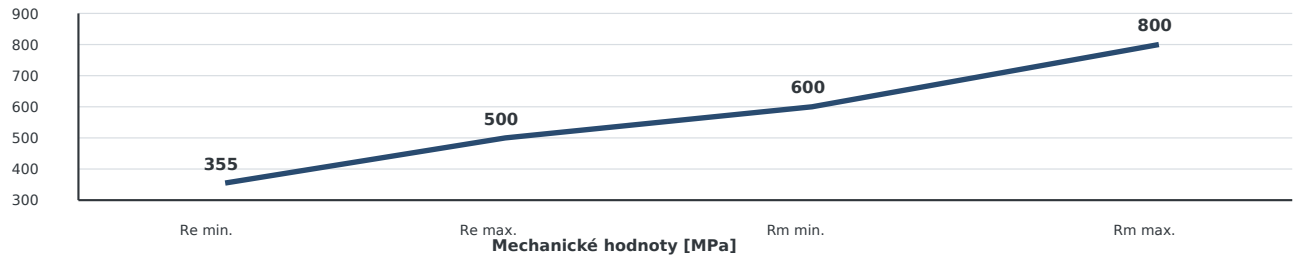
▯ TYPOVÉ TEPELNÉ SPRACOVANIE

Proces	Teplota (°C)	Médium / Postup	Účel a výsledok
Žíhanie na mäkko (annealing)	650 – 700	pomalé ochladzovanie v peci	odstránenie vnútorných pnutí, tvrdosť cca 160–200 HB
Normalizačné žíhanie	840 – 880	ochladzovanie na vzduchu	zjemnenie štruktúry, rovnomerné mechanické vlastnosti
Kalenie	820 – 860	olej alebo voda	tvrdosť po kalení cca 50–55 HRC
Popúšťanie (tempering)	540 – 680	vzduch, 2–3 hodiny podľa hrúbky	zníženie vnútorných pnutí, tvrdosť cca 160–220 HB
Nitridovanie (voliteľné)	500 – 530	–	zvýšenie povrchovej tvrdosti (900–1000 HV)
Cementovanie (voliteľné)	880 – 930	následné kalenie a popúšťanie	tvrdý povrch, húževnaté jadro

⚙ DOPLŇUJÚCE POZNÁMKY

- Oceľ C45 (1.0503) je stredneuhlíková konštrukčná oceľ – vhodná na kalenie a popúšťanie.
- Po kalení a popúšťaní získava dobrú kombináciu tvrdosti, pevnosti a húževnatosti.
- Vhodná aj pre indukčné kalenie povrchu (tvrdosť až 54–56 HRC).

▯ GRAF – ORIENTAČNÉ MECHANICKÉ HODNOTY



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