

**TOOLOX<sup>®</sup> 33**

# TOOLOX® 33

## CO JE TOOLOX® 33?

Toolox® 33 je tvrzená a temperovaná nástrojová ocel od společnosti SSAB ve Švédsku. Na základě koncepce s nízkým obsahem uhlíku má Toolox® 33 vysokou houževnatost a velmi nízké, povrchové napětí čímž se dosáhne dobré rozměrové stability po obrábění. Díky nitridační schopnosti materiálu může být dodatečně zvýšena povrchová tvrdost a prodloužena životnost. Toolox® 33 je proto vhodný pro tlakové lití, vstřikování plastů a pryže, konstrukční a opotřebitelné části nebo jiné mechanické součásti.

## PROČ TOOLOX®

Jako společnost orientovaná na budoucnost důvěřujeme modernímu konceptu nástrojové oceli. Zatímco alternativní varianty oceli 1.2311 a 1.2312 jsou obzvláště vhodné pro určité obráběcí procesy, Toolox® 33 kombinuje pozitivní vlastnosti obou druhů oceli. Jasná výhoda z hlediska frézování, obrobitelnosti je ověřitelným a objektivním kritériem - a dokázali jsme se o tom přesvědčit v rozsáhlých interních testech. Kromě snížení rizika a potenciálního snižování nákladů představuje stále významný přínos ušetřeného času, protože Toolox® 33 je tepelně zpracován, a proto je připraven okamžitě k použití.

## PARAMETRY

### SLOŽENÍ

C	0,22 – 0,24 %
Si	0,60 - 1,10 %
Mn	0,80 %
P	max. 0,010 %
S	max. 0,003 %
Cr	1,00 – 1,20 %
Mo	0,30 %
V	0,10 – 0,11 %
Ni	max. 1,00 %
CE <sub>IIW</sub>	0,62 – 0,71
CET	0,40 – 0,44

### MECHANICKÉ VLASTNOSTI

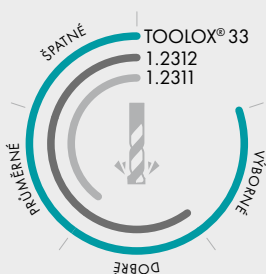
	+ 20°C	+ 200°C	+ 300°C	+ 400°C	+ 500°C
Pevnost v tahu, R <sub>m</sub> [MPa]	980	900			
Výnosová pevnost, R <sub>p0,2</sub> [MPa]	850	800			
Prodloužení při přetržení, A <sub>5</sub> [%]	16	12			
Limit komprese, R <sub>c0,2</sub> [MPa]	800	750	700	590	560
Impaktní energie [J]	100	170	180	180	
Tvrdost [HBW]	300				
Tvrdost [HRC]	29				

### FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

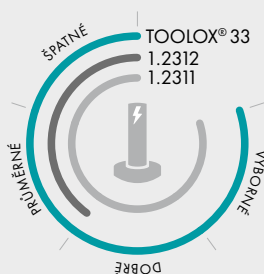
	+ 20°C	+ 200°C	+ 400°C
Tepelná vodivost [W/m · K]	35	35	30

## OBRÁBĚNÍ

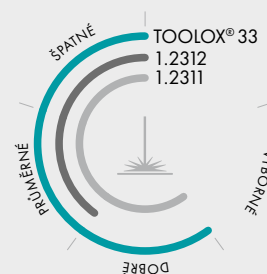
### FRÉZOVÁNÍ



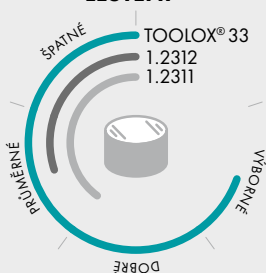
### ERODOVÁNÍ



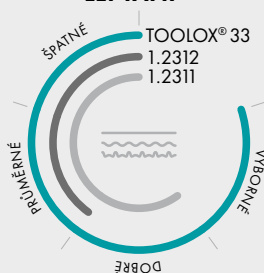
### SVAROVÁNÍ



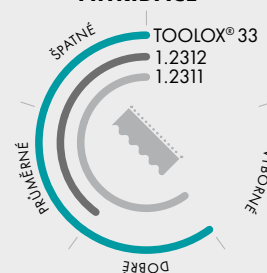
### LEŠTĚNÍ



### LEPTÁNÍ



### NITRIDACE



## TOOLOX® 33 - JEDNÍM POHLEDEM

- Kalená a popuštěná nástrojová ocel (Fa. SSAB, Švédsko)
- Spojuje dobré vlastnosti ocelí 1.2312 a 1.2311
- S velmi rovnoměrnou a homogenní strukturou (podobnou ESP)
- Extrémně nízká deformace i při vysokém objemu zpracování
- Velmi vhodná k leštění, lícování, leptání a erodování
- Excelentní obrobiteľnosť při nízké spotřebě nástrojů
- Nitridace při teplotě až 590 °C  
(dosažitelná povrchová tvrdost cca 60-65 HRC)

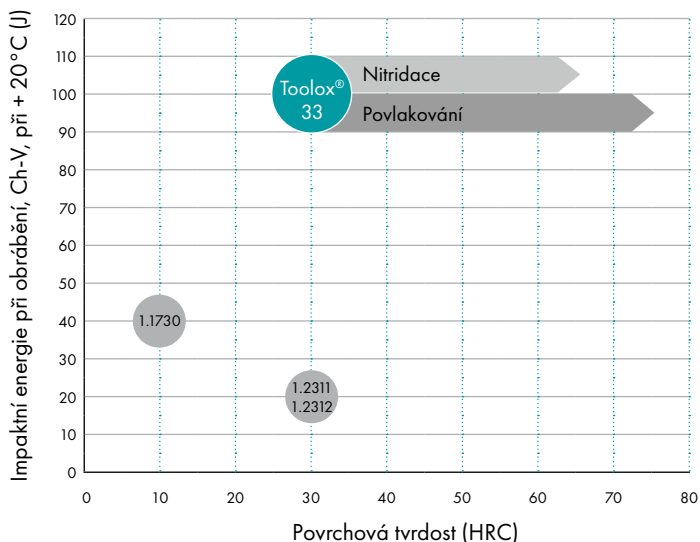
# VLASTNOSTI

## ROZMĚROVÁ STÁLOST

Myšlenkou Toolox® 33 je dodávat oceli, která je již tepelně zpracována, tvrzená a vybavená zaručenými fyzikálními vlastnostmi. Velmi přísné normy pro kvalitu během výrobního procesu vyžadují vysokou metalurgickou čistotu, které se dosahuje čistotou strusky, protože má materiál ESP. Toolox® 33 lze přímo obrábět a nevyžaduje žádné následné zpracování. Tepelné zpracování zaručuje stabilní vlastnosti. I při vysokých objemech vybrání vykazuje Toolox® 33 extrémně nízké zkreslení. Tvrdost oceli vytváří podmínky pro přesné kontury a povrchy.

## HOUŽEVNATOST A TVRDOT

Při dodání je Toolox® 33 s tvrdostí asi 29 HRC na srovnatelné úrovni dvou alternativ 1,2311 nebo 1,2312, ale má výrazně vyšší houževnatost. Díky čisté metalurgii a žihání nabízí Toolox® 33 jedinečnou vlastnost tvarové stálosti. Homogenní ocelová konstrukce zaručuje trvale vynikající rozměrovou přesnost a minimalizuje riziko praskání.



## EKONOMIE A ÚČINNOST

Rovnoměrné a stabilní vlastnosti materiálu zajišťují kontinuitu a zkrácení doby obrábění. Vynechání žihání vede k časové a cenové výhodě. Při použití vhodných technik povrchové úpravy, jako je nitridování nebo PVD povlakování, může být dále prodloužena životnost nástroje.

