

Titan Grade 11 Titan s přísávkem Pd

Poskytnutá data jsou pouze informativní a bez záruky.

Chemické složení (hmotnost %) (maximální hodnoty pokud není uvedeno rozpětí)

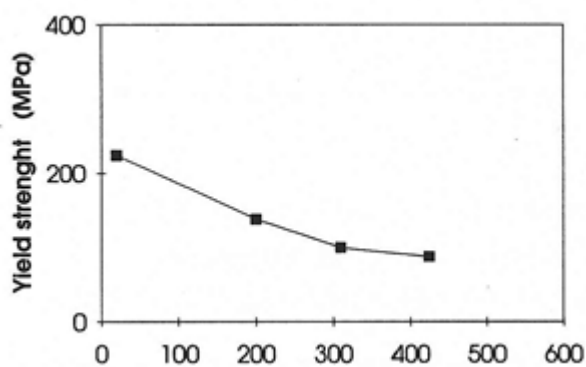
O	N	C	H	Fe	Pd	V	Ni	Mo	Jiné	Rezidua
0.18	0.03	0.10	0.015	0.20	0.12-0.55	-	-	-	-	0.4

Titan Grade 11 má podobné složení a vlastnosti jako Grade 1, avšak navíc obsahuje Palladium pro ještě lepší korozní odolnost. Nabízí dobrou tažnost a tvárnost za studena v kombinaci s nižší pevností a vynikající svařitelností.

Mechanické vlastnosti při pokojové teplotě

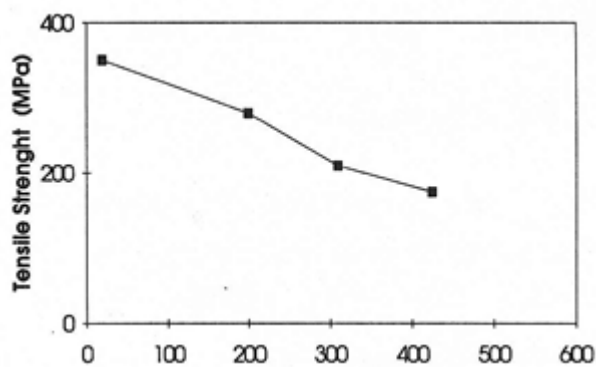
	Minimální hodnoty	Typické hodnoty
Mez kluzu	170 MPa	220 MPa
Mez pevnosti v tahu	240 MPa	345 MPa
Prodloužení v 50 mm, A5	25%	37%
Redukce na plochu	35%	%
Tvrđost	.	120-150 HV
Modul pružnosti	.	103 GPa

Mez kluzu vs. teplota



Teplota / °C

Mez pevnosti v tahu vs. teplota



Teplota / °C

Tepelné úpravy

		Teplota	Čas
Žihání	Chlazené na vzduchu	650-760 °C	6 mins - 2 hours
Odstránění vnitřního prnutí	Chlazené na vzduchu	480-595 °C	15 min - 4 hours

Fyzikální vlastnosti

Bod tání, ± 15 °C	1670 °C
Hustota	4.51 g/cm ³
Beta fáze, ± 15 °C	890 °C
Teplotní roztažnost, 20 - 100 °C	8.6 * 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Teplotní roztažnost, 0 - 300 °C	9.2 * 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Teplotní vodivost při pokojové teplotě	20.6 W/mK
Teplotní vodivost, 400 °C	0.52 J/gK
Specifické teplo, pokojová teplota	0.60 J/gK
Specifické teplo, 400 °C	56 μW*cm

Svařování

Titan Grade 11 se výborně svařuje. Jedná se o převážně jednofázový materiál, mikrostruktura alfa fáze není nijak zásadně ovlivněna tepelným působením svařovacích teplot. Tím pádem jsou mechanické vlastnosti správně provedeného sváru shodné s vlastnostmi základního materiálu a vykazují dobrou tažnost (tvárnost).

Obrábění

Zkušební obráběči porovnávají charakteristiku Titanu Grade 11 k nerezové oceli AISI 316. Doporučený postup zahrnuje vysoký přísun chladicího média za účelem kompenzace nízké tepelné vodivosti materiálu, nízké otáčky a relativně vysoké rychlosti posuvu. Pro obrábění je vhodné použít wolfram karbidové nástroje pod označením C1-C4 nebo nástroje pro vysoké rychlosti na bázi kobaltu.

Tváření

Může být tvářen za tepla i studena použitím hydraulického, ohraňovacího a přetahovacího lisu nebo bucharu. Materiál disponuje podobnými vlastnostmi jako nerezové oceli třídy AISI 300.

Tváření za tepla

Tváření za tepla zredukuje odpružení i potřebné tvářicí síly a zvýší celkovou tažnost materiálu.

Tváření za studena

Materiál se chová podobně jako polotvrdá austenitická nerez ocel. Při vícenásobných operacích tváření za studena se doporučuje mezi jednotlivými kroky odstranění vnitřního pnutí materiálu aby nedocházelo k nežádoucím defektům či trhání materiálu. Po dokončení tváření je vhodné provést následné žíhání k obnovení optimálních vlastností materiálu.

Tepelné úpravy

Nelze vytvrzovat stárnutím tepelnou úpravou.

Kování

Hrubé kování při 871°C (1600°F), dokon čování při 788-843°C (1450-1550°F)

Dostupné polotovary

Tyč, bilet, ingot, deska, plech, pásek, folie, trubka, drát, výkovek.

Typické aplikace

Pro svou korozní odolnost se uplatňuje v chemickém průmyslu, kde se nachází mírně redukční prostředí nebo se redukční prostředí střídá s oxidačním. Příklad Palladia zlepšuje odolnost vůči trhlínové korozi. Titan Grade 11 má dobrou tvárnost.

Průmyslové specifikace	ASTM Grade11, TIMETAL 35A Pd, RMI 0.2% Pd, ST-40Pd
Plech a deska	ASTM B265 Gr11
Tyč a bilet	ASTM B348 Gr11
Výkovek	ASTM B381 Gr11
Trubka	ASTM B337 Gr11, ASTM B338 Gr11