

Titan Grade 1

Komerčně čistý titan

Poskytnutá data jsou pouze informativní a bez záruky.

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

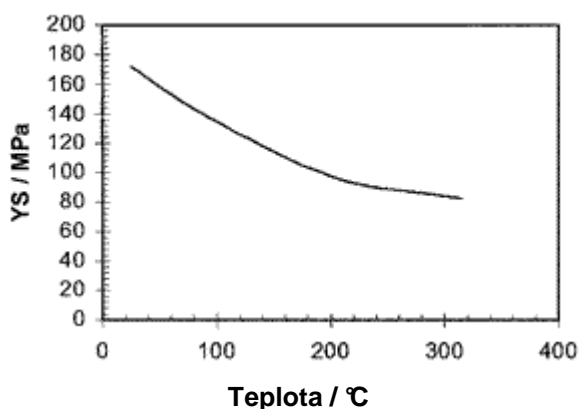
O	N	C	H	Fe	Al	V	Ni	Mo	Jiné	Rezidua
0.18	0.03	0.08	0.015	0.2	-	-	-	-	-	0.4

Nelegovaný titan nabízí dobrou tažnost a tvárnost za studena v kombinaci s nižší pevností a vynikající svařitelností. Je vysoce korozně odolný v oxidačním a lehce redukčním prostředí včetně chloridů.

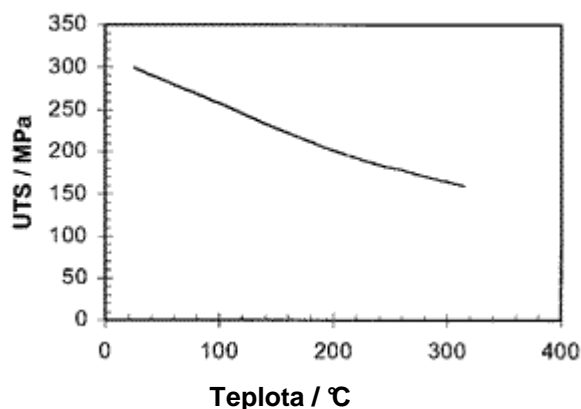
Mechanické vlastnosti při pokojové teplotě

	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	30%	0%
Tvrdost	.	115 HV
Modul pružnosti	.	103 GPa
Vrubová houževnatost Charpy	.	95-162 J

Mez kluzu vs. teplota



Mez pevnosti v tahu vs. teplota



Únavové vlastnosti při pokojové teplotě (Napětí v tahu při selhání v 10⁷ cyklech)

Ohyb za rotace		
Hladký	Kt=1	193 MPa
Vrubový	Kt=3	123 MPa

Tepelné úpravy

		Teplota	Čas
Žíhání	Chlazení vzduchem	650-760 °C	6 minut – 2 hodiny
Odstranění vnitřního pnutí	Chlazení vzduchem	480-595 °C	15 minut – 4 hodiny

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	20.8 W/mK
Teplotní vodivost, 400 °C	14 W/mK
Specifické teplo, pokojová teplota	0.56 J/gK
Specifické teplo, 400 °C	0.60 J/gK
Elektrický odpor, pokojová teplota	52 μW*cm
Poissonova konstanta	0.34-0.40

Svařování

Titan Grade 1 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 1 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 tvářící 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 následně žihání 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, trubka, drát, výkovek.

Typické aplikace

Pro svou korozní odolnost se uplatňuje v chemickém a námořním průmyslu. Využíván je také v různých konstrukčních aplikacích, kde je rozhodující maximální snadnost tvarování součástek, tj. např. v leteckém či automobilovém průmyslu...

Průmyslové specifikace	ASTM Grade1, JIS Grade, TIA, RMI 25, TIMETAL 35A, ST-40
Plech a deska	ASTM B265 Gr1, Mil-T-9046 CP-4
Tyč a bilet	ASTM B348 Gr1
Trubka	ASTM B337 Gr1, ASTM B338 Gr1
Výkovek	ASTM B381 Gr1
Odlitek	ASTM F467 Gr1
	ASTM F468 Gr1
	DIN 3.7025
	BSTA 1