

# Titaan: een metaal in opmars

TEKST EN FOTOGRAFIE: KO BUIJS.

**Luxe, kostbaar en schaars. Titaan, een metaal met een zilverachtige kleur, roept vaak dit soort associaties op. Onterecht, omdat het juist een van de meest voorkomende elementen op aarde is en qua prijs kan wedijveren met andere legeringen. Titaan is niet goedkoop, maar dit is relatief gezien het lage soortelijk gewicht. Ook is er geen corrosietoeslag. Tel daar de lange levensduur en de lage onderhoudskosten bij op en dan blijkt titaan juist bijzondere voordelen te bieden.**



*Dikwandige titaanbuizen, die als mantel dienen voor hydraulische cilinders van titaan grade 5. Ze zijn vervaardigd door Titan Projects in Sneek ten behoeve van de Noorse offshore.*

De extreem goede corrosiebestendigheid is te danken aan een taaie, dichte oxidehuid. Titaan wordt gevonden als rutielerts. Om het hieruit te bevrijden, is een dubbele reductie nodig dat mede de relatief hogere prijs van titaan verklaart. Titaan heeft de laatste decennia een niet meer weg te denken plaats verworven in uiteenlopende industriële toepassingen, nadat het eerst zijn waarde had bewezen in de lucht- en ruimtevaart. Enkele eigenschappen van titaan zijn:

- Smeltpunt = 1660°C

- Soortelijk gewicht = 4,51
- Uitzettingscoëfficiënt =  $8,9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
- Elektrische weerstand bij 20°C = 48,2 micro- $\Omega\text{cm}$
- Normaal potentiaal = -1,63 Volt
- Elasticiteitsmodulus = 105.000 N/mm<sup>2</sup>
- Goede efficiënte warmteoverdracht
- Gunstige sterkte-/gewichtverhouding
- Geringe thermische uitzetting
- Esthetisch fraai uiterlijk
- Harde gladde oxidehuid

Deze eigenschappen stimuleren het gebruik van titaan en dan met name in zouthoudend brak en verontreinigd water. Het metaal wordt dan ook vaak toegepast in zeewatergekoelde warmtewisselaars en pijpsystemen. Titaan dient in principe altijd overwogen te worden zodra er chloridenhoudende milieus, zee- of zwavelverbindingen of koolwaterstofverbindingen in de processtroom aanwezig zijn.

## METALLISCHE KLEUREN

Titaan wordt ook toegepast in condensoren, ledingsystemen, apparaten voor zoutfabrieken, ontziltingsinstallaties en in de maritieme sector zoals de offshore. In de (petro)chemische industrie treft men ook pompen, hydraulische cilinders en afsluiters aan van titaan. Daarnaast wordt dit metaal gebruikt in de vliegtuigbouw, ruimtevaart, medische implantaten, sportartikelen, brillmonturen en bijvoorbeeld sieraden. Omdat de oxidehuid met atomaire zuurstof dik kan worden, kun je een andere breking index van het invallende licht verkrijgen. Dit maakt het mogelijk aantrekkelijke metallische kleuren te realiseren.

## HONDERD JAAR GARANTIE

Titaan wordt daarnaast in de bouwsector gebruikt als gevelbekleding en dakbedekking. Voorbeelden hiervan zijn ruimschots te vinden in Japan. Er wordt daar zelfs een garantie van honderd jaar afgegeven op de corrosiebestendigheid. Ook het Guggenheim Museum in Bilbao en het Van Gogh Museum in Amsterdam hebben respectievelijk een gevelbekleding en dakbedekking van titaan. Het Guggenheim Museum heeft een gevelbekleding van titaan grade 2. Titaan grade 2 is een ongelegeerde kwaliteit met een rekgrens van 240 tot 345 MPa en een rek van 20 tot 24 procent. Legeert men dit titaan met 6 procent aluminium en 4 procent vanadium dan gaat de rekgrens omhoog naar 830 tot 910 MPa met een rek van 10 tot 18 procent. Dit soort legeringen zijn vooral populair in de vliegtuigbouw door de gunstige verhouding gewicht/sterkte.

Meer info: [www.innomet.nl](http://www.innomet.nl)