

Titan im Focus Umwelt

Titan ist eines der umweltverträglichsten Metalle.

- In allen Bereichen des Ingenieurwesens suchen Designer, Fertigungsspezialisten und Anwender nach höherer Leistungsfähigkeit von Produkten und Prozessen. Mehr als je zuvor sind Fachinformationen über Titanlegierungen mit höheren Festigkeiten, höherer Korrosionsbeständigkeit und anderen Wunscheigenschaften gefragt. Titan, von vielen immer noch als Newcomer in der industriellen Anwendung gesehen, wird heute von einer großen Anzahl Hersteller und Lieferanten angeboten. Titan ist kein „exotisches Metall“ mehr, es ist vielmehr das in viertgrößtem Vorkommen in der Erdkruste verfügbare strukturierte Metall, und unter den wichtigsten zehn Industriemetallen auf Platz neun. Kein anderes, industriell genutztes Metall hat so schnell einen bedeutsamen Rang in einer großen Bandbreite kritischer und anspruchsvoller Industrieanwendungen errungen.
- Um Ihnen aktuelle Informationen über Titan und seine Legierungen zu geben, hat **Uli Glaser Design** sich der Unterstützung der Titanium Information Group (TIG) versichert.

Titan hat außerordentliche Korrosionsbeständigkeit in einer Vielzahl aggressiver Bedingungen. Dies vermeidet oder reduziert erheblich:

- Metallverbrauch und Energieeinsatz für Reparatur/Ersatz
- Umweltschäden an Land, Wasser und Luft aufgrund Korrosionsschäden der Verarbeitungswerke
- Vergiftungserscheinungen aufgrund Metallverlusts oder durch Leckagen aufgrund von Korrosion
- Verschmutzung von Regenwasser durch Abtropfungen von Dächern oder Fassaden bei bautechnischen Anwendungen

Das geringe Gewicht Titans mindert:

- Energieverbrauch durch Austausch von Ausrüstungen
- Treibstoffverbrauch bei Schiffen, Flugzeugen und Landfahrzeugen
- Leistungsabfälle in Zuladung, Reichweite, Geschwindigkeit und andere kritische Faktoren

Die vollständige biologische Kompatibilität von Titan gewährleistet:

- Sichere Verwendung bei menschlichem Knochen und Gewebeersatz
- Harmlosigkeit gegenüber Flora und Fauna
- Keine Einwirkung auf und Immunität gegenüber mit mikrobiologischen Prozessen

Die Wiederverwendbarkeit von Titan ermöglicht:

- Maximale Wiederverwendung jedweder Form zurückgewonnen Materials oder Abfall
- Insgesamte Minderung des Energieaufkommens für Materialverfügbarkeit

Titanziehen

Obwohl die derzeitige Extraktion von Titan nach dem Kroll-Prozess relativ energieintensiv im Vergleich zu anderen Industriemetallen ist, stellen die Einsparungen an Energie und Reststoffen aufgrund der Verwendung von Titan einen Vorteil dar, der mit weniger korrosionsbeständigen, schwereren, weniger festen und nicht so umweltverträglichen Materialien nicht erzielbar ist. Die Entwicklung neuer Extraktionsprozesse mit geringerem Energiebedarf geht weiter, insbesondere mit dem FFC Elektrolytischen Deoxydationsprozess, der nicht nur weniger Energie, sondern auch insgesamt umweltfreundlicher ist.

Titanherstellung

Heißverarbeitung von Titanmetall aus Barren oder Billets entspricht ähnlichen Prozessen anderer Metalle, aber mit typischerweise geringeren Temperaturen als für beispielsweise Stahl oder nickelbasierte Legierungen. Der Energiebedarf pro Gewichtseinheit des verarbeiteten Materials ist insgesamt dieselbe Größenordnung wie bei Stahl, aber aufgrund geringerer Dichte ist die Menge gewonnener Titanprodukte typischerweise 30-40% größer.

Rückgewinnung und Recycling von Titan

Titanschrott aus dem Herstellungsprozess und im Verarbeitungsprozess ist voll wieder verwendbar. Erhebliche Investitionen von Titanherstellern in Kaltherde und andere Schmelzeinrichtungen haben die Wirtschaftlichkeit des Recyclings stark verbessert und ermöglichen die direkte Nutzung vieler möglicher Formen von Titanschrott. Der erhaltene Wert ausgedienter Titanteile und Systeme sollte bei einer Betrachtung des Lebenszyklus immer berücksichtigt werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass Titan-Verarbeitende Einrichtungen und andere Ausrüstungen sowohl sauber als auch frei von Korrosion bleiben bedeutet, dass diese ggfs. vollständig wieder verwendbar sind, z. B. Kondenserschläuche, und führt zu einer gesteigerten Wirtschaftlichkeit bei der Herstellung von Titan-Equipment und Einkaufszyklen.

Verminderte Kosten bei Wartung und Ersatz

Ein Einsatz von Titan von vornherein bei aggressiven Bedingungen wie Chemiewerken, Kraftwerks-Kondensern, Offshore-Systemen und anderem Equipment für zuverlässiges Arbeiten in rauen Einsatzbereichen hat klar die Vorteile hinsichtlich Kosten und Energieeinsparung von Titan aufgezeigt, die mit höherer Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit, Minderung ungeplanter Ausfälle, längeren Wartungsintervallen zwischen routinemäßigen Shut Downs und einer längeren Lebensdauer insgesamt verbunden sind. Offshore-Systeme mit einer geplanten Lebensdauer von bis zu 70 Jahren, und mit kritischen Anforderungen für fortwährenden sicheren Betrieb, demonstrieren insbesondere die geringen Lebenszykluskosten und die hohen Umweltvorteile, die aus der fast vollen Kompatibilität von Titan mit maritimen Umgebungen resultieren.

Elektrochemische Prozesse

Die Verwendung von Titananoden steigert die Umweltfreundlichkeit elektrochemischer Prozesse wie Chlorinproduktion erheblich. Titananoden sind stabiler als Nickel, Blei, Zink oder Quecksilber. Titanelektroden aktivierende Beschichtungen können auf derselben Titanstruktur mehrfach ersetzt werden. Die Prozesseffizienz (Energieeinsatz pro Produktionsstück) und Prozesskontrolle (Konsistenz und Sicherheit) sind erheblich höher bei Verwendung von Titanelektroden.

Titan ist kein exotischer Werkstoff



Titan- der Werkstoff mit den einzigartigen Eigenschaften. Wo andere Werkstoffe am Anforderungs-Profil versagen, bietet Titan die Lösung.

Ob man in die Tiefen des Weltraums, der Meere, atomarer Strukturen oder des menschlichen Körpers eindringen will, ohne den Werkstoff Titan ist eine Realisation dieser Vorhaben undenkbar geworden.

Gute Korrosionsbeständigkeit, hohe Festigkeit bei niedriger Dichte, extreme mechanische und thermische Belastbarkeit und **Körper-Verträglichkeit** sind die wichtigsten Gründe für die vielseitige Anwendung von Titan.

Titan, das 22. Element im Periodensystem der chemischen Elemente, ist kein seltener Bestandteil der Erdkruste (mit einem Vorkommen von 0,6% liegt es an 9. Stelle).

Leicht, fest und korrosionsbeständig.

Die wesentlichen Eigenschaften von Titan.

Seit der Einführung eines wirtschaftlichen und qualitativ zuverlässigen Verfahrens zur Gewinnung von Titan aus Erz in den frühen 50er Jahren wurden verschiedene Titan-Basiswerkstoffe entwickelt, um den speziellen Kundenbedürfnissen gerecht zu werden. Diese kann man grob in zwei Kategorien unterteilen:

Die Tabelle zeigt die Haupteigenschaften im Vergleich zu anderen Werkstoffen:

- Reintitan (c.p. Ti = commercial pure Ti) zusammengesetzt aus > 99,2% Titan, zuzüglich der Begleitelemente wie Sauerstoff, Kohlenstoff, Eisen.
- Titanlegierungen, d.h. Titan mit 2 - 20% oder mehr an Legierungselementen wie Aluminium, Vanadium, Zinn, Chrom, Zirkonium.

	c.p. Ti	Ti - Legierungen	Stähle
Dichte [g/cm ³]	4,51	4,1 ÷ 4,8	7,8
Dehngrenze 0,2% [MPa]	170 ÷ 500	400 ÷ 1.400	200 ÷ 2.000
Elastizitätsmodul [GPa]	110	80 ÷ 115	210
Wärmeausdehnungskoeffizient [10 ⁻⁶ /°C]	9	7,5 ÷ 10	11,7
Wärmeleitfähigkeit [W / (m K)]	22	6 ÷ 13	65

Quelle: **Deutsche Titan** Ein Unternehmen von ThyssenKrupp Stainless

Nach einigen Anfangsschwierigkeiten in der Bearbeitung gelang es uns, bereits 1993 das Material TITAN so zu verarbeiten, dass es dem sehr teuren Material Platin optisch verblüffend ähnelt. High-tech Produktion mit CNC - Verfahren und traditionelle Schmuckherstellung wurden kombiniert, um die Schmuckmarke TITAN-pur zu realisieren. Wir verarbeiten dieses reine Metall (c.p.TI) pur oder in Verbindung mit reinen Edelmetallen wie 24k Feingold, 999 Reinplatin sowie Brillanten in topp Qualität, so dass auch Allergiker ohne Einschränkung ihrer Lebensqualität unseren Schmuck tragen können. Wir realisieren für Sie sämtliche Produkte auch nach individuellen Wünschen und technischen Vorgaben.

... allergiefreier Schmuck ohne Kompromisse !