



# Ein Würfelzucker für 200 Fußballfelder

Die GfE Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH stellt weltweit einzigartige High-Tech-Werkstoffe her

**Text** Andreas Leitgeber | **Fotos** Christine Dierenbach

Nicht dick, sondern dünn aufzutragen, ist eine Spezialität der GfE Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH. „Mit einem Titan-Teilchen, das so groß ist wie ein Stück Würfelzucker, können wir eine Fläche von 200 Fußballfeldern mit einer hauchdünnen Titan-Schicht bedecken, die nur 100 Atome dick ist“, erklärt Helmut Fricke, Geschäftsführer der GfE Medizintechnik, die schier unvorstellbaren Größenverhältnisse. Einige High-Tech-Materialien für Flugzeug-Turbinen, Formel-1-Wagen oder die Weltraumindustrie aus dem Unternehmen an der Nürnberg-Fürther Stadtgrenze sind weltweit einzigartig.

Erst im Februar 2002 ist das Traditions-Unternehmen in der Höfener Straße, in dem zuvor Stahl veredelt wurde, in die Medizintechnik eingestiegen. Den 40 hier beschäftigten Wissenschaftlern und Technikern ist es gelungen, titanisierten Kunststoff herzustellen. Bei 45 Grad wird Kunststoff mit dem körperverschmelzbaren Metall

Eine Mitarbeiterin hält ein Brustimplantat in der Hand, das mit einer hauchdünnen Metallschicht aus Titan überzogen ist – eine Spezialität der GfE. Der Titanüberzug macht das Implantat körperverschmelzbar und haltbarer.



Seit 1911 hat sich die GfE gründlich verändert: Ab den 90er Jahren wandelte sich die klassische Chemiefabrik in ein Unternehmen, das weltweit gefragte High-Tech-Werkstoffe herstellt. Auch an den Bauwerken lässt sich der Übergang von alt (links) zu neu (rechts) ablesen.

Titan unzertrennlich beschichtet. Weil die „Metallhülle“ von nur 30 Nanometern – 30 Milliardstel Millimeter – so dünn ist, bleiben die elastischen Eigenschaften des Kunststoffes erhalten. Mit einem modernen Messgerät, einer Wilhelmi-Waage, wird der Überzug geprüft: An der Form eines Wassertropfens, den man an einer Gewebeprobe abperlen lässt, kann abgelesen werden, ob die Titanumhüllung lückenlos ist.

Die neuartige Titanbeschichtung wird bei Leistenbruchnetzen und Brustimplantaten eingesetzt, die weltweit nachgefragt werden. Da Titan nicht mit anderen Stoffen reagiert, ist es für Implantate, die lange im Körper bleiben sollen, optimal geeignet. Eine Titan-Schicht von 100 Atomen auf einem Silikonimplantat reicht aus, damit der Körper glaubt, er hätte es nur mit dem gut verträglichen Titan zu tun. Deswegen macht er auch keine Anstalten, den Fremdkörper abzustößeln. „Die mittlere Lebensdauer von herkömmlichen Implantaten beträgt zehn Jahre. Wir gehen davon aus, dass unsere titanisierten Implantate bis zu 30 Jahre halten. Sie sind nur etwa doppelt so teuer wie unbeschichtete,“ sagt Helmut Fricke.

Die 1911 von Dr. Paul Grünfeld gegründete GfE ist erst seit kurzer Zeit ein High-Tech-Unternehmen. Bis in die 90er Jahre war das Hauptgeschäft die Herstellung von Stahlveredlern wie zum Beispiel Ferro-Vanadium. Dann tauchten Firmen aus Russland oder Asien als Konkurrenten auf und boten ihre Ware wesentlich günstiger an. „Deswegen entschlossen wir uns 1990, unser Unternehmen völlig neu auszurich-

ten: weg von einer traditionellen Chemie-Fabrik mit hohem Materialverbrauch und entsprechenden Rückständen hin zu einem hoch modernen Unternehmen. Hätten wir diesen Schritt nicht gemacht, gäbe es die GfE heute nicht mehr“, sagt Dr. Siegfried Sattelberger, Geschäftsführer der GfE-Gruppe. Die gesamte Ferro-Vanadium-Fabrik zur Stahlveredelung wurde in Kisten verpackt und auf dem Schiffsweg zu Käufern in China geschickt. Von 550 Mitarbeitern blieben nur noch 150 übrig. Heute sind es wieder 250 – Tendenz steigend.

Früher war ein Eisenbahnanschluss nötig, um 40 000 Tonnen Vanadium pro Jahr an- und Abfallprodukte der Massenmetallurgie abzutransportieren. Heute reichen kleine Transporter, um die Jahresproduktion von rund 2 000 Tonnen Hochleistungs-Legierungen und -Beschichtungsmaterialien auszuliefern. Durch die Konzentration auf neue Geschäftsfelder wird zukünftig auch nur noch die Hälfte des 90 000 Quadratmeter großen Geländes gebraucht.

Die GfE-Gruppe besteht heute aus einer Holding mit drei operativen Gesellschaften: GfE Metalle und Materialien GmbH, GfE Umwelttechnik GmbH und GfE Medizintechnik GmbH. Im Jahr 2002 erzielte die Gruppe einen Umsatz von rund 45 Millionen Euro. Gesellschafter der GfE mit Hauptsitz in Nürnberg ist seit 1998 der Safeguard International Fund in den USA.

## Verbot für Kugelschreiber

Die GfE Metalle und Materialien hat sich auf Hochleistungswerkstoffe spezialisiert, wie das neue Gamma-Titan-Aluminium. Bei Flugzeugturbinen, Formel-1-Wagen oder Weltraumgleitern kommt es zum Einsatz, weil es leicht, hitzebeständig und steif ist. Beim Militär-Airbus A 400 M, der 2007 ausgeliefert wird, werden derzeit Turbinenschaufeln aus Gamma-Titan-Aluminium von der GfE getestet. Jedes Triebwerk wird dadurch leichter. Das bedeutet, dass pro Flugzeug mehr Lasten befördert werden können. „Uns ist es als erstem Unternehmen der Welt gelungen, diesen Werkstoff in gleichbleibender Qualität herzustellen. Große Konkurrenzbetriebe hatten das Vorhaben vor zehn Jahren eingestellt, weil sie die Probleme nicht in den Griff bekommen haben“, sagt Dr. Siegfried Sattelberger. Die Produktion unterliegt strengen Auflagen und muss für unangemeldete Kontrollen durch Kunden lückenlos dokumentiert sein. Präzision ist wichtig, denn bereits eine kleine Verun-



reinigung kann gravierende Folgen haben. Deswegen sind zum Beispiel Kugelschreiber in bestimmten Produktionsbereichen der GfE-Gruppe verboten. Denn würde das Kügelchen in der Stiftspitze aus dem Schwermetall Wolfram in die Titan-Aluminium-Legierung mit eingeschmolzen, könnte das dazu führen, dass ein Schaufelrad einen Riss bekommt und das gesamte Triebwerk ausfällt.

## Umwelt entlastet

Da auch bei Formel-1-Rennwagen jedes Gramm zählt, werden gerne Kolbenbolzen, Pleuel oder Ventile aus Gamma-Titan-Aluminium eingebaut, das nur halb so schwer ist wie Stahl. In naher Zukunft sollen aber nicht nur Boliden auf ihren Rennstrecken die Vorzüge dieses neuen Materials genießen können, sondern auch Turbo-Fahrer auf öffentlichen Straßen. Das leidige Turboloch im niedrigen Drehzahlbereich bei Diesel- oder Benzin-Motoren wird bald Geschichte sein. „Durch die neuen, leichteren und dennoch hitzebeständigen Schaufeln des Turboladers passt sich die Drehzahl viel schneller an, wodurch mehr Leistung erzeugt, der Treibstoff besser verbrannt und dadurch die Umwelt entlastet wird. Das bedeutet, dass ein kleinerer Abgaskatalysator ausreicht, der weniger kostet“, erklärt Dr. Siegfried Sattelberger.

95 Prozent aller Brillen in Europa sind beschichtet, um sie vor Kratzern zu schützen und zu entspiegeln. Wenn die Gläser rosa-lila schimmern, ist häufig Tantaloxyd aus der Höfener Straße aufgetragen worden. Auch für Glasfassaden, Solarzellen oder Flachbild-

schirme werden Beschichtungen benötigt. Die GfE liefert das dafür nötige Material in Form von Targets, die aussehen wie Metallscheiben. Nicht nur Brillenträger profitieren von den hauchdünnen Auflagen, sondern auch Handwerker: Bohrer mit einem Überzug aus Titan-Aluminium-Nitrid halten zehn Mal länger als jene ohne.

Auch im Bereich Energiespeicher gibt es Neues. Dem GfE-Gemeinschaftsunternehmen HERA ist es gelungen, Wasserstoff chemisch und unter nur geringem Druck zu speichern. Kombiniert mit einer Brennstoffzelle, entsteht eine portable Energiequelle mit der dreifachen Leistung herkömmlicher Batterien. So können Laptops, U-Boote oder Gabelstapler unabhängig von Stromnetzen betrieben werden.

Bei der Neuausrichtung der Produktion sind einzigartige High-Tech-Werkstoffe entwickelt worden. Als weltweit einziges Unternehmen liefert die GfE ein Material, das in jedem PC mit einem Pentium-Prozessor verarbeitet wird: hochreines Vanadium. Als Sperrschicht auf dem Chip hilft es, die Rechnerleistung zu erhöhen. Dr. Siegfried Sattelberger weiß: „Im Silicon-Valley ist die GfE bekannter als in der Region Nürnberg.“

Frisch aus dem Schmelzofen kommen die Gamma-Titan-Aluminium-Zylinder. Das Material wird wegen seines geringen Gewichts im Flugzeugbau und bei Formel-1-Wagen eingesetzt.

Die GfE stellt als einziges Unternehmen weltweit diesen Hochleistungswerkstoff her.

Produktionsleiterin Ricarda Rix holt Scheiben aus dem Ofen, die benötigt werden, um Brillen, Solarzellen oder Flachbildschirme zu beschichten.