



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

WIRTSCHAFT.
WACHSTUM.
WOHLSTAND.



Preisträger des Deutschen Rohstoffeffizienz-Preises 2011

Verleihung am 30. November 2011 im
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Ausgezeichnete Rohstoffeffizienz aus Wirtschaft und Wissenschaft



Der effiziente Umgang mit Rohstoffen und Material ist ein erfolgreicher Weg, Rohstoffe zu sichern. Hier liegt ein hohes wirtschaftliches Potenzial. Erstmals führt daher das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie den Wettbewerb „Deutscher Rohstoffeffizienz-Preis“ durch. Der Preis zeichnet herausragende Unternehmensbeispiele für rohstoff- und materialeffiziente Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen sowie anwendungsorientierte Forschungsergebnisse aus.

Prämiert werden vier mittelständische Unternehmen und eine Forschungseinrichtung mit jeweils 10.000 Euro.

Die Preise gehen 2011 an:

- CFK Valley Stade Recycling GmbH & Co. KG und carboNXT GmbH, Wischhafen (www.cfk-valley.com, www.carbonxt.de)
- IFUTEC – Ingenieurbüro für Umformtechnik GmbH, Karlsbad (www.ifutec.de)
- KERONA GmbH, Ingelfingen (www.kerona.de)
- saperatec GmbH, Bielefeld (www.saperatec.de)
- Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV, Freising (www.ivv.fraunhofer.de)

Der Wettbewerb wurde durch die Deutsche Rohstoffagentur – DERA organisiert. Die Sieger wurden von einer Jury aus Vertretern von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik ausgewählt.

Der Jury gehören an:

Klaus Dosch

Aachener Stiftung Kathy Beys

Dr.-Ing. Erwin Flender

Arbeitsgemeinschaft Industrieller Gemeinschaftsforschung e.V.

Prof. Dr. Jens Gutzmer

TU Bergakademie Freiberg

Hans-Gerhard Hoffmann

Aurubis AG, Geschäftsbereich Recycling

Dr. Rainer Jäkel

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Dr. Peter Jahns

Effizienz-Agentur NRW

Andreas Kern

Präsident des Bundesverbandes Baustoffe – Steine und Erden

Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel (Vorsitz)

Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Dr. Christa Liedke

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Dr. Lothar Mennicken

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Dr. Rainer Neumann

Zentralverband des Deutschen Handwerks ZDH

Rudolf Schulze

VDI nachrichten

CFK Valley Stade Recycling GmbH & Co. KG / carboNXT GmbH



Recycelte Carbonfasern: in kleinen Stücken oder zu feinem Pulver gemahlen – je nach Kundenanforderung

Neues Leben für ausrangierte Flugzeugteile

Carbon-Faserverstärkter Kunststoff (CFK) ist der Leichtbauwerkstoff der Zukunft – hart wie Stahl, aber leichter als Aluminium. BMW zum Beispiel fertigt daraus die Fahrgastzelle des neuen Elektroautos i3. Und der Airbus A 380 ist ein Leichtgewicht, dessen Flugzeugstruktur und -komponenten bis zu 25 Prozent aus CFK bestehen, beim kommenden Langstreckenflieger A 350 sogar zu über 50 Prozent.

CFK ist allerdings schwierig zu entsorgen. In Europa gestaltet sich die Deponierung und Verbrennung aus rechtlichen und ökologischen Gründen ausgesprochen problematisch. Da immer mehr Carbonfasern genutzt werden, entsteht jedoch auch immer mehr CFK-Abfall. Und gleichzeitig wird dieser Werkstoff in der Industrie dringend gebraucht.

Die CFK Valley Stade Recycling GmbH & Co. KG hat ein Verfahren entwickelt, das gleichzeitig das Entsorgungs- und das Nachschubproblem löst. Das Unternehmen wandelt carbonfaserhaltige Produktionsreste und ausrangierte Bauteile aus ganz Europa in hochwertige Carbonfasern um. Diese werden dann von der CarboNXT GmbH in kundenindividuellen Produktvarianten in den Stoffkreislauf zurückgeführt.



CFK Valley Stade Recycling Anlage

Für das Recycling werden etwa trockene Faserreste und vorimprägnierte Gewebestrukturen bis hin zu ausgehärteten CFK-Bauteilen sortiert und zerkleinert. Anschließend folgt mittels thermischer Behandlung die vollständige Rückgewinnung der reinen Carbonfaser und zu guter Letzt deren Veredlung.

Mit seinem Kompetenznetzwerk CFK Valley Stade e.V. hat Niedersachsen bereits seit Jahren einen Namen als einer der führenden CFK Standorte Europas. Dies auch durch die Aktivitäten der Karl Meyer Unternehmensgruppe, die vor vier Jahren am Firmenstammsitz in der Metropolregion Hamburg die Projektgesellschaft CFK Valley Stade Recycling GmbH & Co. KG gründete. Dort wurde die hochinnovative Recycling-Technologie entwickelt und im großtechnischen Maßstab umgesetzt.

Heute werden über die CarboNXT GmbH hochwertigste CFK Recyclingprodukte im internationalen Markt vertrieben. Ein Team von 6 Mitarbeitern in der Verwaltung und 10 gewerblichen Mitarbeitern verantwortet seit Produktionsaufnahme im Februar 2011 den erfolgreichen Geschäftsbetrieb.

IFUTEC – Ingenieurbüro für Umformtechnik GmbH



Einzelne Stufen vom Roh(r)material bis zum fertigen Bauteil

Schlanke Hinterachse für Zweiräder

Bei der Herstellung von vielen Metallteilen entstehen Späne, die aufwändig gereinigt und recycelt werden müssen.

Angesichts der steigenden Rohstoffpreise ist das eine teure Materialverschwendung. Allein der Stahlpreis hat sich in den letzten 10 Jahren fast verdoppelt.

In der Zulieferindustrie entsteht so ein zunehmender Preisdruck. Damit hatte auch die BIW Burger Industriewerk GmbH & Co. KG in Schonach bei ihrem Kunden BMW zu tun.

Deshalb wollte die Firma 2006 den Preis für die BMW-Motorrad-Hinterachse nachverhandeln. Bei einer Jahresstückzahl von 70.000 bis 100.000 Einheiten kostet in der Achsenproduktion allein das zerspannte Material immerhin 200.000 Euro pro Jahr. Der BMW-Einkauf erwartete jedoch einen Preisnachlass. Das gab den Ausschlag für den Kontakt mit IFUTEC.



Einsatz in der Hinterachse des BMW-Motorrads

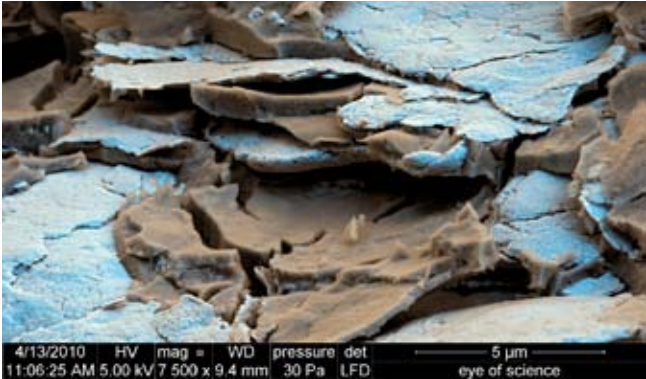
IFUTEC hatte hierfür bereits einen Prototypen entwickelt. Statt ein dickwandiges Rohr zu zerspannen, wird die Achswelle in einem partiellen Warmumformverfahren aus einem dünnwandigen Rohr hergestellt. Dieses wird mit spezieller Werkzeugtechnik im Mittelbereich gestaucht und erhält so einen spanlos und faltenfrei ausgeformten Mittenbund. Bei der Entwicklung arbeitete das Unternehmen eng mit Prof. Adams von der Hochschule Osnabrück zusammen.

Innerhalb von vier Monaten brachte IFUTEC den Prototypen zum vollautomatisierten Serienanlauf. Gearbeitet wurde bis zu 16 Stunden pro Person und Tag!

Der Aufwand hat sich gelohnt. BIW kann jetzt pro Achse 1,3 kg Roh(r)material einsparen, das sind jährlich 130.000 kg. Heute sind schon über eine viertel Millionen Motorräder mit der materialsparenden Achse unterwegs.

Nun steuert IFUTEC auf die nächste Herausforderung zu – eine Leitradwelle für Omnibus-Getriebe mit über 8 kg Materialeinsparung je Bauteil! Diese Entwicklung wurde von der ZF Friedrichshafen AG angeregt.

KERONA GmbH



Elektronenmikroskopische Aufnahme von TITANID

Dünnere Rostschutz hält länger

Rost verursacht einen enormen volkswirtschaftlichen Schaden. Allein in Deutschland beläuft sich dieser auf 3 – 6 Prozent des Bruttosozialprodukts oder ungefähr 85 Milliarden Euro. Zinkbeschichtungen haben sich als Schutzmöglichkeit für Stahl bewährt, sind aber auch sehr material- und energieintensiv. Mit TITANID haben Industrie und Handwerker jetzt eine sparsame und langlebige Alternative.

Der neue Mikroschicht-Korrosionsschutz der KERONA GmbH aus Ingelfingen verbraucht deutlich weniger Material und Energie als herkömmliche Produkte und hält auch noch wesentlich länger. Grund dafür ist seine besondere anorganische Wirkformel. Eingesetzt werden kann TITANID überall.

Ein Beispiel sind Reparaturen, die von Handwerkern zum Korrosionsschutz von Schnittkanten, Bohrlöchern, und Schweißnähten bisher mittels Zinkstaubgrundierungen durchgeführt werden. Industrie und Handwerker verbrauchen allein in Deutschland jedes Jahr 44.000 Tonnen Korrosionsschutzlacke.

Eine Zinkstaubgrundierung sollte mindestens 50 – 60 µm dick sein. Mit TITANID dagegen reichen 10 – 20 µm. Im Vergleich zu Zinkstaubfarben werden mit diesem Verfahren ca. 75 Prozent, im



Reparaturarbeiten einfach gemacht

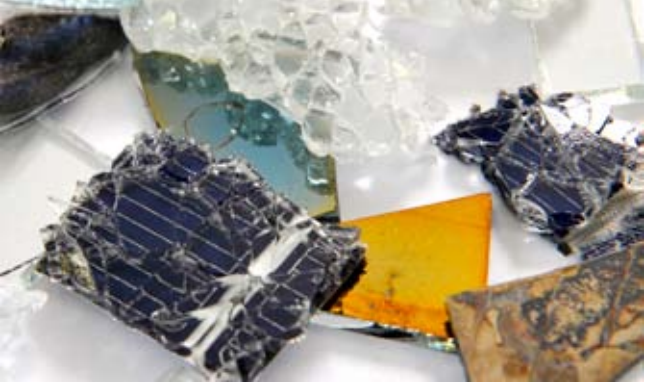
Vergleich mit Feuerverzinkungen ca. 90% Materialeinsparung erzielt. Zusätzlich bietet TITANID einen deutlich besseren Korrosionsschutz als herkömmliche Kaltverzinkungen. TITANID-beschichtete Bauteile halten viele Jahre.

Auch die Energiekosten können stark gesenkt werden, z. B. in der Automobilbranche, in der üblicherweise Zinklamellenbeschichtungen eingesetzt werden. Denn anstatt der bisher notwendigen Aushärtungstemperaturen von 220 – 280°C, reichen bei der TITANID-Beschichtung 120°C. Das halbiert die Energiekosten und erhöht gleichzeitig die Produktqualität!

Bei manchen Bauteilen reicht sogar Raumtemperatur und damit werden wertvolle Investitionsgüter z. B. in der Windenergiebranche gesichert: Weil sie dank TITANID nicht zum Aushärten in den Ofen müssen, können sperrige Bauelemente von Windkraftanlagen nun mit hochwertigem Korrosionsschutz versehen werden, was einen zusätzlichen Effekt in der Nachhaltigkeit gewährleistet.

Die KERONA GmbH begann 2002 als Startup-Unternehmen im Bereich innovativer Oberflächentechnologien. Mit der Entwicklung von TITANID begann die Firma vor vier Jahren. Heute wird das Produkt erfolgreich über den Technischen Handel und an Industrie- und Produktionsbetriebe vermarktet.

saperatec GmbH



Photovoltaik-Module in verschiedenen Stufen im Recyclingprozess

Cocktail für intelligentes Recycling

Deutschland setzt auf den Ausbau der erneuerbaren Energien, nicht zuletzt um unabhängiger vom immer knapper werdenden Öl zu werden. Durch die Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz hat sich vor allem die Photovoltaik zu einer beeindruckenden Boombranche entwickelt.

Die Dünnschicht-Photovoltaik-Module auf den deutschen Dächern liefern aber nicht nur wertvolle Sonnenenergie. Ihre Herstellung verbraucht auch strategisch wertvolle und teils seltene Rohstoffe. Dazu gehören Indium, Gallium, Germanium, Tellur oder Selen. Aber auch als gefährlich eingestufte Stoffe wie Cadmium.

Umso wichtiger ist es, bei ausrangierten Modulen schonend den Modulverbund zu öffnen und die Rohstoffe wieder zu gewinnen. Bisherige Aufbereitungsverfahren waren dazu jedoch nicht in der Lage und wertvolle Rohstoffe gingen verloren.



Laborarbeit bei saperatec

Die saperatec GmbH aus Bielefeld hat jetzt in langjähriger Forschung eine Technologie entwickelt, mit der 98 Prozent der eingesetzten Materialien von Dünnschicht-Photovoltaik-Modulen wiedergewonnen werden können. Das Prinzip: Mit einem tensidhaltigen Cocktail werden Verklebungen und Beschichtungen der Dünnschichtmodule aufgetrennt. Danach können die Materialien separiert, sortiert und den jeweiligen Verwertungswegen zugeführt werden. Die Idee dafür kam von Dr. Horst Seibt, Entwickler bei saperatec.

Saperatec will jetzt diese Technologie in eine industrielle Anwendung überführen und sich vom Entsorgungsdienstleister zu einem hocheffizienten Technologieanbieter weiter entwickeln.

Die Aufbereitungstechnologie hat Querschnittscharakter, da neben Photovoltaik-Modulen auch andere Verbünde getrennt und die gewonnenen Rohstoffe wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden können.

Das Team setzt sich zur Zeit aus sieben Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zusammen. Hier sind alle notwendigen Kompetenzen für die industrielle Umsetzung der im Labor erprobten Technologien gebündelt.

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV



Der neue Kühlschmierstoff im Einsatz

Ohne Öl läuft es wie geschmiert

Die fossilen Ressourcen werden immer knapper. Der Ölpreis steigt und setzt die Produktionskosten unter Druck.

Auch in der Metallverarbeitung wird viel Mineralöl gebraucht, zum Beispiel als Schmierstoff. Für die Herstellung der jährlich benötigten 1,7 Mio. t Schmierstoff werden ca. 1 Mio. t Mineralöl eingesetzt. Schon lange sucht die Branche nach Möglichkeiten, Mineralöl durch günstigere Alternativen zu ersetzen und gleichzeitig die Metallverarbeitungsprozesse noch nachhaltiger, ressourcenschonender und energieeffizienter zu gestalten.

Hier ist man jetzt einen großen Schritt weiter. Das Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV, das Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der TU Braunschweig und die Carl Bechem GmbH haben gemeinsam einen Schmierstoff für die spanende Fertigung entwickelt, der völlig ohne Mineralöl auskommt.

Der neue Kühlschmierstoff basiert auf Wasser, das mit Biopolymeren versetzt wurde. Dadurch wird es viskos. Es kann wie Öl als Schmierstoff eingesetzt werden und ist zusätzlich noch hervorragend für die Kühlung geeignet. Damit wird eine bessere Zerspanung möglich als mit konventionellen Kühlschmierstoffen. Und das steigert die Produktivität.



Förderung von Rohöl

Bereits während der Entwicklungsphase wurde der neue Schmierstoff bei industriellen Kooperationspartnern praktisch getestet. Die Ergebnisse waren durchweg positiv.

Zum Beispiel vermindert der neue Kühlschmierstoff den Werkzeugverschleiß und verlängert die Werkzeugstandzeiten. Außerdem lassen sich die geschmierten Teile einfacher reinigen. Das senkt die Betriebskosten und optimiert die Prozesswirtschaftlichkeit.

Es werden keine Ölnebel gebildet und es müssen weniger Biozide zugegeben werden. Das erhöht die Arbeitsplatzsicherheit und -hygiene.

Darüber hinaus ist das mineralölfreie Produkt nicht entflammbar. Damit entfallen kostspielige Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen.

Der neuartige Kühlschmierstoff wird unter der Marke BERUFLUID von der Carl Bechem GmbH vertrieben. Viele Unternehmen aus der Werkzeugherstellung, dem Maschinenbau, der Automobil- und Luftfahrtindustrie bis hin zur Medizintechnik setzen bereits auf dieses neue Kühlschmierstoffkonzept.

Herausgeber

Bundesministerium
für Wirtschaft und
Technologie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
10115 Berlin
www.bmwi.de

Stand

November 2011

Druck

Druckerei Feller, Teltow

Gestaltung und Produktion

PRpetuum GmbH,
München

Bildnachweis

Greg Pickens – Fotolia (Titel),
VDI/VDE-IT (S. 2), CFK Valley
Stade Recycling GmbH & Co. KG /
carboNXT GmbH (S. 4, S. 5),
IFUTEK – Ingenieurbüro für
Umformtechnik GmbH (S. 6, S. 7)
KERONA GmbH (S. 8, S. 9),
saperatec GmbH (S. 10, S. 11),
Fraunhofer-Institut für
Verfahrenstechnik und
Verpackung IVV (S. 12, S. 13)