



# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

ZIM-SOLO

024

Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation



Foto: istockphoto.com

## Mit Diamanten vor Verschleiß geschützt

### Verfahren zur Beschichtung großer Radiallagerkomponenten mit kristallinem Diamant

Der Diamant besteht aus einem Material mit herausragenden Eigenschaften: Er ist ausgesprochen hart, leitet Wärme gut und chemische Substanzen können ihm nichts anhaben. Mit einem neuen Diamantbeschichtungsverfahren können nun auch große Lager (Wälzlager) vor Verschleiß geschützt werden. Gleitringdichtungen und Gleitlager kommen in nahezu allen Pumpen der chemischen Industrie zur Abdichtung gegen die Atmosphäre und zur Lagerung der Pumpenwelle vor. Diese Bauteile bestehen häufig aus Siliziumkarbid (SiC). Im Einsatz erfolgt die Schmierung der Gleitlager und -dichtungen durch das gepumpte Medium. Allerdings kommt es im Betrieb häufig zu temporärem Trockenlauf oder Verschleiß durch Abrieb. Entstehen Dampfblasen bei leicht siedenden Medien oder gibt es einen Strömungsabriss bei ungünstigen Betriebsbedingungen, so laufen

Dichtungen beziehungsweise Lager trocken. Dies kann bis zur völligen Zerstörung der Pumpe und damit zum Produktionsausfall führen.

#### Das Produkt und seine Innovation

Ziel des ZIM-SOLO-Projekts war die Entwicklung eines Verfahrens zur Beschichtung großer Bauteile (Radiallager) mit kristallinem Diamant (siehe Abbildung) als Verschleißschicht. Damit wird die Reibung deutlich verringert und beschichtete Gleitoberflächen sind nach großer Belastung nicht zerstört, sondern lediglich poliert. Mit dem Heißdrahtverfahren, hot filament-CVD, gelingt es, unterschiedliche Lagerbauteile mit kristallinem Diamant zu beschichten. Durch die automatische Drehung während der Beschichtung wird die nötige Schichthomogenität für größere rohrförmige Bauteile (siehe Abbildung) erreicht. Auf den

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Bewilligte Fördermittel: 30.163 Euro  
Projektlaufzeit: bis 4/2011

### Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

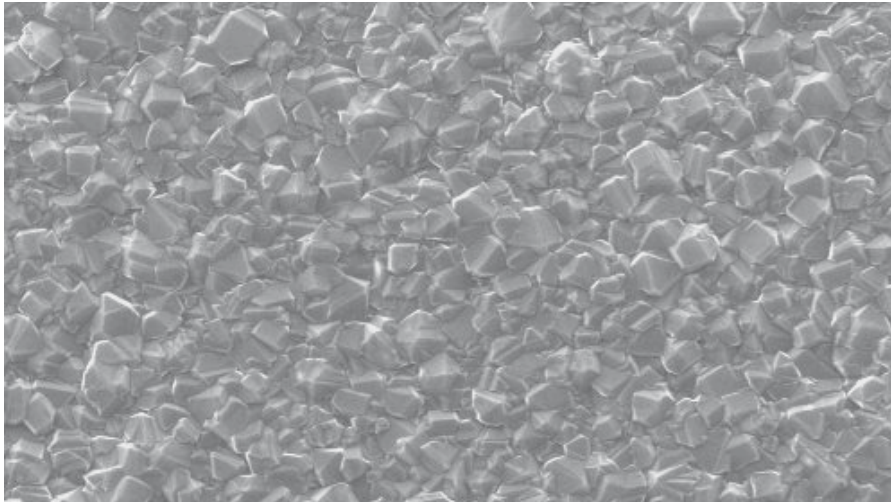
ZIM ist ein bundesweites technologie- und branchenoffenes Programm zur Förderung des innovativen Mittelstands.

Gefördert werden

- ▶ Kooperationsprojekte (ZIM-KOOP)
- ▶ Einzelprojekte (ZIM-SOLO)
- ▶ Netzwerkprojekte (ZIM-NEMO)

[www.zim-bmwi.de](http://www.zim-bmwi.de)

Werkstofftechnologien



Diamantschicht

Foto: DiaCCon GmbH

Erfahrungen früherer Forschungsprojekte aufbauend, erfolgte die Konstruktion der Mechanik für die erforderliche vollautomatische Drehung. Mit diesem Verfahren kann beinahe jede Art von rotationssymmetrischen Bauteilen sehr homogen mit einer geschlossenen Diamantschicht versehen werden.

### Der Markt und seine Kunden

Nach erfolgreichem Abschluss des Projekts wurde das Verfahren bei der Firma DiaCCon GmbH in die Produktion übertragen. Die gefertigten großen Komponenten werden hauptsächlich in der chemischen Industrie eingesetzt. Auf der Grundlage der in diesem Projekt

entwickelten Technologie erhielt das Unternehmen den größten Einzelauftrag seit der Firmengründung 2002.

### Das Unternehmen

Die DiaCCon GmbH ist ein Spin-Off (Ausgründung) der Diamantgruppe der Uni Erlangen-Nürnberg, die sich schon seit vielen Jahren mit dem Beschichten von Bauteilen mit kristallinem Diamant beschäftigt. Das Unternehmen bietet kristalline CVD-Diamantschichten auf metallischen oder keramischen Bauteilen an. Anwendung findet diese Technologie zum Beispiel im Pumpenbau, in der Rühr- oder Fördertechnik oder für Pumpen in der chemischen Industrie. Die Tatsache, dass nur wenige

Unternehmen weltweit reproduzierbare Diamantschichten herstellen können, die industriellen Anforderungen für Verschleißbeschichtungen genügen, stellt für das junge Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil dar.

### Der Standort des Unternehmens



Diamant für extreme Beanspruchungen

### Ihr Ansprechpartner

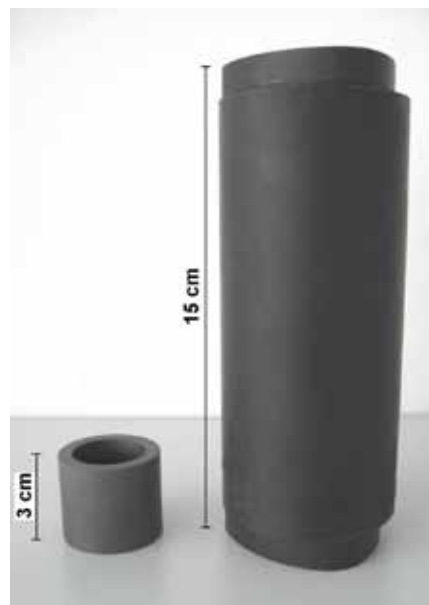
Dipl.-Ing. Martin Rüffer  
DiaCCon GmbH  
Dr.-Mack-Straße 81  
90762 Fürth  
Telefon 0911 950918-36  
info@diaccon.de

### Informationen zum Programm

www.zim-bmwi.de

### Projektträger

EuroNorm GmbH  
Stralauer Platz 34  
10243 Berlin  
Telefon 030 97003-043  
zim@euronorm.de



Größenvergleich Radiallagerbauteile

Foto: DiaCCon GmbH

### Impressum

#### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft  
und Technologie  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
Scharnhorststraße 34-37  
10115 Berlin  
www.bmwi.de

#### Redaktion und Gestaltung

Projektträger EuroNorm GmbH  
Februar 2012