

EFFIZIENZFABRIK

Effiziente Schichten in Serie produzieren

Beschichtungen können die Ressourceneffizienz von Produkten enorm verbessern. Im Fokus des Forschungsprojekts Nanodyn steht deshalb eine nanostrukturierte Beschichtungstechnologie.



Foto: Cerobear

Mehr Schutz vor aggressiven Medien: Auch Wälzlager sollen mit speziellen Nano-Beschichtungen im Produktionsprozess länger halten.

→ Im Projekt Nanodyn – Nano-Dynamik tribologischer Paarungen auf plasmastrukturierten Oberflächen und deren Herstellung – entwickeln die Projektpartner ein innovatives Beschichtungsverfahren, das die Reibungs- und Verschleißverluste von Bauteilen drastisch reduzieren kann.

Vereiste Tragflächen kosten viel Energie

Welchen Effekt Reibungseigenschaften haben können, zeigt das Vereisen von Flugzeugflügeln. Eis auf den Flügeln stört die Aerodynamik – die für den Auftrieb notwendige Strömung könnte abreißen. Deshalb werden Flugzeuge im Winter enteist und auch während des Flugs wird ein Teil der heißen Triebwerksabluft umgelenkt und in die Tragflächen geleitet. Der Kraftstoffverbrauch des Flugzeugs kann so um bis zu 30 Prozent steigen. Ähnlich negative Auswirkungen auf die

Effizienz hat das Vereisen der Flügel von Windrädern.

Mit wasserabweisenden mikro- und nanostrukturierten Schichten ist es möglich, dieses Vereisen zu verhindern. Denn auf ihnen bleibt Wasser auch bei Temperaturen unter null Grad flüssig, sodass sich erst gar kein Eis bildet. Der Grund: Die Schichten bieten dem Wasser, das gefrieren will, keine Kristallisationskeime auf der Oberfläche und es verbleibt in einem „stark unterkühlten“ Zustand.

Neues Beschichtungsverfahren

Die Nanodyn-Projektpartner haben nicht nur die Grundlagen für diese nanostrukturierten Oberflächen geschaffen. Die Entwicklung der Produktionstechnik zur Applikation lokal strukturierter Oberflä-

chenbeschichtungen steht bereits zur Verfügung. Dabei kommt ein Plasmabeschichtungsverfahren zum Einsatz. Auf Kunststofffolien aus schlag- und stoßfestem Polyurethan scheidet man die nanostrukturierten Schichten ab. Mittlerweile ist es den Projektpartnern bereits gelungen, die Technologie im industriellen Maßstab umzusetzen und ganze Folienbahnen in großen Plasmakammern Rolle-zu-Rolle zu beschichten.

Dieser Technologie sind umfassende Untersuchungen zu den mikro- und nanoskopischen Vorgängen auf reibenden sowie be- und entnetzenden Oberflächen vorausgegangen. So war es möglich, die technischen Anforderungen auf die Grenzflächenbeschaffenheit zurückzuführen und die neue Beschichtung zu

„Die neue Technologie konnte bereits in der Industrie umgesetzt werden.“

Dr. Claudia Rainfurth
VDMA

NACHGEFRAGT



Dr. Heinz Hilgers
Projektkoordinator

Welche Rolle spielt Ihres Erachtens die Ressourceneffizienz in der Produktion?

In der Produktion ist es einerseits unabdingbar, die verbrauchten Materialien und Energieressourcen schonend und intelligent einzusetzen und damit ihren Wert zu bewahren. Neuzeitliche Konzepte sollten also aktiv mit dem Thema Einsparung von unnötig verschwendeten Ressourcen umgehen. Andererseits sollten in jedem Fall eines neu erzeugten Produkts konsequent Überlegungen angestellt werden, was mit dem Produkt passiert, wenn es nicht mehr gebraucht wird. Ist es recycelbar, kann man es anderen sinnvollen Zwecken zuführen? Dies gilt vor allem für die Materialien selbst, die durch Demontage oder Separation zugänglich sein sollten.

Wie können andere Unternehmen von den Projektergebnissen profitieren?

Unser Projekt befasst sich zum Beispiel mit der Verlängerung der Lebensdauer

von speziell eingesetzten tribologischen Reibpartnern in der Lebensmittelindustrie. Gelingt es in dem von uns ausgesuchten, recht anspruchsvollen Milieu, die Lebensdauer von zum Beispiel Wälzlagern deutlich zu verbessern, ist dies leicht auf weniger anspruchsvolle Bereiche übertragbar und sollte damit eine breite Wirkung erzielen.

Der zweite Schwerpunkt liegt in der Verhinderung der Eisbildung an Flugzeugflügeln durch passive Maßnahmen. Auch bei einer Reihe weiterer statischer und dynamischer Systeme ist unsere passive, durch Plasmatechnik zugängliche Methode einsetzbar, und es gibt bereits jetzt ein breites Interesse von potenziellen Kunden.

Was zeichnet ein BMBF-Verbundprojekt aus?

Ein BMBF-Verbundprojekt ist einer der wichtigsten Schlüssel für interdisziplinäre Kooperation zwischen Industrie und Forschungsinstituten in Deutschland, die ohne diese Förderung nie zustande gekommen wäre. Es gibt wohl kaum eine konzertierte Maßnahme, die die Technologie in Deutschland so effizient und flächendeckend vorantreibt wie ein klassisches BMBF-Verbundprojekt.

entwickeln. Sie verhindert nicht nur das Vereisen von Flugzeugtragflächen oder Windrädern. Die spezielle Beschichtung kann ebenso in der Produktion bei Wälzlagern eingesetzt werden, um deren Betrieb auch beim Einsatz aggressiver Medien sicherzustellen.

Als konkreter Anwendungsfall wird beim Forschungsprojekt Nanodyn das Verhalten der Wälzlager beim Herstellen von Orangensaft untersucht. Denn eine längere Lebensdauer der Komponenten in der Produktion bedeutet ebenfalls mehr Ressourceneffizienz. ■

KONTAKT

Dr. Claudia Rainfurth
Forschungskuratorium
Maschinenbau im VDMA e.V.
Telefon +49 69 6603-1876
claudia.rainfurth@vdma.org

INFO

Die Effizienzfabrik sowie das Verbundprojekt Nanodyn werden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“ gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.

LINK

www.effizienzfabrik.de



Vollmer &
Scheffczyk

Danke. Thanks. Merci.

V & S ist
Top Consultant 2011



**Management-
berater**

WWW.TOP-CONSULTANT.DE

»Top Consultant bietet eine wertvolle Entscheidungshilfe bei der Beraterwahl.«

HANS EICHEL,
BUNDESFINANZMINISTER A. D.

Ihre Managementberatung im
Maschinen- und Anlagenbau.

www.v-und-s.de