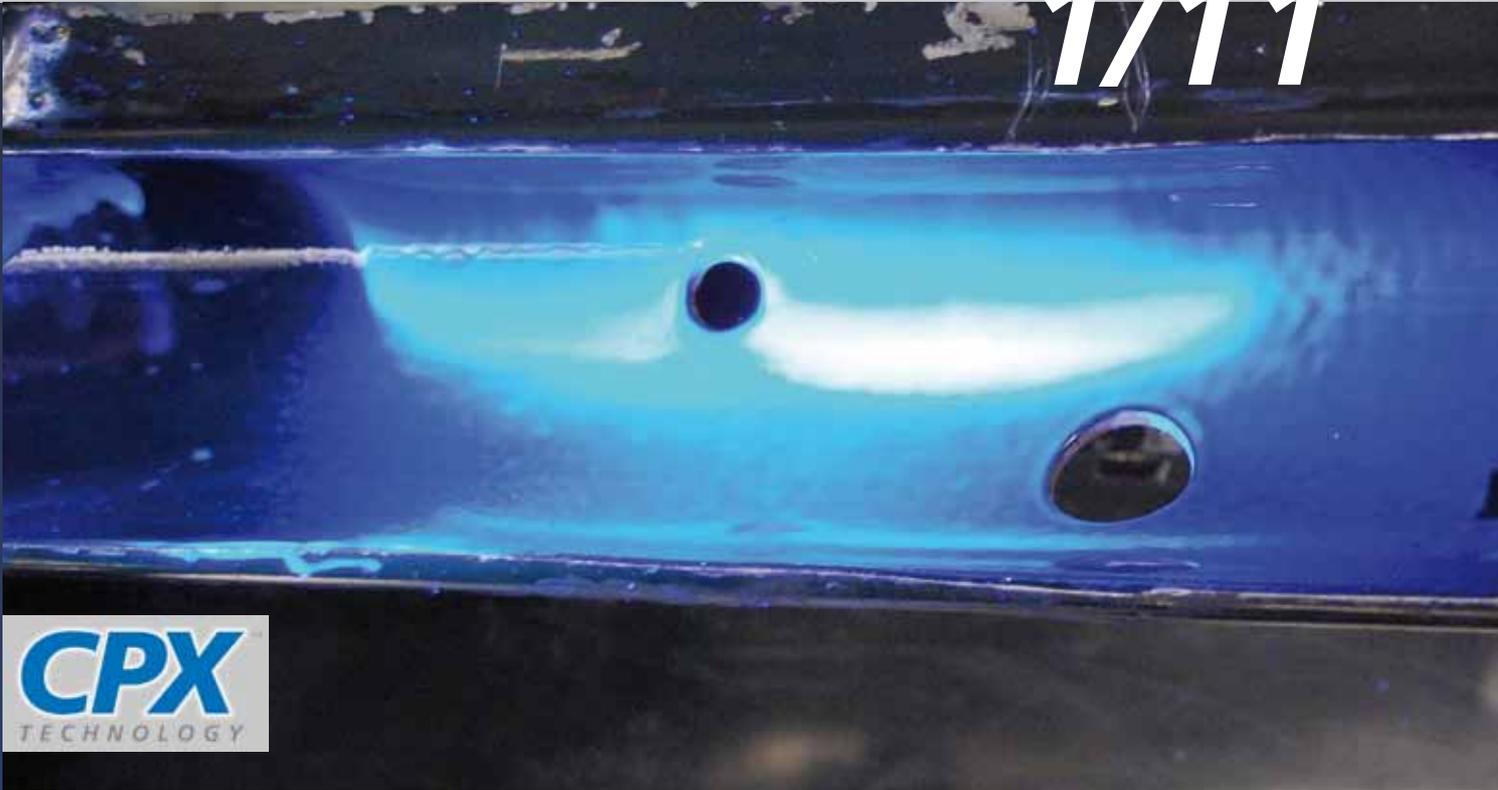


FUCHS FORUM

DAS MAGAZIN FÜR UNSERE KUNDEN IN DER INDUSTRIE

1/11



CPX™-Technologie

TEMPORÄRER KORROSIONSSCHUTZ FÜR DIE EWIGKEIT

Partnerschaft
*PowerWind
nimmt PW90
in Betrieb*

Kolumne
*Hoffnung auf
die Stromer*

Projekt
*FUNGraphen nimmt den
Bleistift unter die Lupe*





LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER,

die anhaltend gute Konjunktur in den ersten Monaten des Jahres und die hohe Nachfrage nach Fahrzeugen, Maschinen und Zulieferteilen aus Deutschland hat unser Geschäft erfreulich stark belebt. In vielen industriellen Branchen ist die Produktionsauslastung auf Vorkrisenniveau oder zumindest kurz davor. Natürlich hoffen wir, dass diese Phase noch lange anhalten möge.

Dennoch, oder gerade deshalb, richten wir unser Augenmerk weiter auf die Schaffung von Schmierstoff-Innovationen, die z. B. zu effizienteren Produktionsprozessen oder längeren Maschinenlaufzeiten in den Betrieben unserer Kunden beitragen.

Auch der Schutz von Bauteilen vor Korrosion ist eine der Kernaufgaben, der wir uns mit neuen Entwicklungen, wie der in diesem Magazin vorgestellte CPX™-Technologie, widmen: eine neuartige, wasser- und lösungsmittelfreie Wachskonservierung, mit Lebensdauerwirkung.

Bitte lesen Sie mehr dazu auf den folgenden Seiten.

Der in der letzten Ausgabe des FUCHS FORUM vorgestellte neue Gesamtkatalog ist auf sehr breites Interesse bei unseren Kunden und Lesern gestoßen. Die Kombination aus technischem Nachschlagewerk und Produktübersicht konnte offensichtlich überzeugen, was uns natürlich sehr freut.

Sollten Sie noch nicht über einen Katalog verfügen, können Sie sich gerne direkt an uns wenden, wir schicken Ihnen umgehend ein Exemplar zu.

Für die bevorstehende Feriensaison wünsche ich Ihnen eine gute Erholung und einen gelungenen Urlaub!

Ihr
Stefan Knapp



Je nach Oberflächeneigenschaften und -rückständen sowie gewünschten Schutzzeiten kann man zwischen öligen, wassermischbaren und lösemittelhaltigen Produkten wählen. Doch selten reicht die Schutzdauer über 3 Jahre hinaus. Eine Sonderstellung nehmen dabei allerdings die thixotropen Korrosionsschutzprodukte ein: sie erzielen mit ihren dispergierten Wachspartikeln einen ablaufgehemmten nicht-newtonschen Film, der bereits durch seine Stabilität auf der Oberfläche einen deutlich verbesserten Korrosionsschutz gegenüber herkömmlichen Ölen bietet. Diese Tech-

nologie hat FUCHS erstmalig Mitte der 80er-Jahre erfolgreich in die Stahl- und Automobilindustrie eingeführt.

Seitdem sind die daraus abgeleiteten Produkte ANTICORIT RP 4107 S und ANTICORIT PL 3802 39 S die Standardbeölungen bei den Stahlherstellern und sichern den weltweiten Transport.

Das Fachwissen um die Thixotropie, die „scherungsabhängige Viskosität“, hat FUCHS jetzt dazu genutzt, im Bereich von Langzeitkonservierungen, wo Schutzdauern von 5 bis 30 Jahren gefordert sind, neue



CPX™-Wachskonservierung mit stabilem Film, trotz bewusster Überbeschichtung

Lösungen zu finden. Die Denkanstöße dazu kamen nicht nur vom Produktmanagement, sondern auch direkt von Kunden wie Volkswagen, Porsche und BMW. Hier werden für den Korrosionsschutz Produkte eingesetzt, die in den Hohlräumen einen dicken Wachsfilm hinterlassen, damit die Karosserien auch bei extremer Salzbelastung und wechselnden klimatischen Bedingungen zuverlässig geschützt sind.

Die bislang verwendeten Systeme des Korrosionsschutzes gliedern sich, allgemein betrachtet, in drei Hauptgruppen:

Gruppe 1: Lösemittelhaltige Produkte

Diese Produkte werden konventionell als sogenannte High Solids eingesetzt und haben einen Lösemittelanteil zwischen 10 und 30 %. Aufgrund der Verdunstung des Lösemittels trocknen solche Systeme relativ gut, auch können dabei die üblichen Sprüheinrichtungen angewendet werden. Allerdings sind die Anforderungen des Umweltschutzes gemäß 31. BImSchV gestiegen, was den Einsatz dieser Produkte in unveränderter Form problematisch macht. Ein Wechsel

CPX™-TECHNOLOGIE: TEMPORÄRER KORROSIONSSCHUTZ FÜR DIE EWIGKEIT

BEIM TEMPORÄREN KORROSIONSSCHUTZ GIBT ES HEUTE EINE VIELZAHL AN ZUVERLÄSSIGEN MÖGLICHKEITEN, DIE WERKSTÜCKE NACH DER FINALEN BEARBEITUNG ZU SCHÜTZEN. DER NACHTEIL: OFT BESCHRÄNKT SICH DER SCHUTZ AUF KURZE FRISTEN. ABHILFE SCHAFFT JETZT DIE REVOLUTIONÄRE CPX™-TECHNOLOGIE VON FUCHS, EINE INNOVATION IN DER WACHSKONSERVIERUNG. DIE VORTEILE: EINFACHE ANWENDUNG, WASSER- UND LÖSEMITTELFREIHEIT, VIELSEITIGE EINSATZMÖGLICHKEITEN UND EIN LEBENSDAUERKORROSIONSSCHUTZ, SELBST BEI EXTREMEN BEDINGUNGEN.

zu den wässrigen Produkten schafft hier Abhilfe.

Gruppe 2: Wässrige Produkte

Diese Produkte werden als Lowtech-Produkte mit einem Wassergehalt von bis zu 70 % oder als Hightech-Produkte mit einem reduzierten Wassergehalt von bis zu 45 % angeboten. Sie können ebenfalls gut appliziert werden und die Trocknungszeit ist kurz. Doch wie das lösemittelhaltige System hat auch das wasserbasierte den großen Nachteil, dass das vorhandene Lösungsmittel nach der Applikation

komplett verdunsten muss. Andernfalls kann es zu einer Anlösung des Schutzfilmes kommen oder in den Hohlräumen bildet sich ein unerwünschtes Mikroklima, das die Korrosion deutlich beschleunigt. Außerdem können sich bei Eintrocknung des Films Risse bilden, wenn das Lösemittel nicht vorschriftsmäßig entweicht.

Infos gewünscht?
Bitte mit beiliegender
Antwortkarte
anfordern!



Neuheit

Gruppe 3: Produkte der Full-Solid-Kategorie

Aus diesen Gründen hat ein führender Automobilhersteller seine Hohlraumkonservierung seit Jahren erfolgreich auf Flutwachs umgestellt. Diese Produktgruppe der Full-Solid-Kategorie besitzt zu etwa 100 % den entsprechenden Filmbildner. Dadurch können die zuvor genannten Nachteile kompensiert werden. Allerdings ist die Applikation dieser Flutwaxse recht kostspielig, da die Produkte auf Temperaturen von 110–120 °C aufgeheizt und die zu schützenden Bauteile bis 80 °C vorgewärmt werden müssen. Der Prozess ist mit modernsten Regelungstechniken zwar beherrschbar, aber kostenaufwendig und nur bei Anwendung in spezialisierten Produktionsstätten empfehlenswert. Auch diese Produktgruppe vertreibt FUCHS seit Jahren erfolgreich; die letzte Generation mit Automobil-Freigabe

ist das ANTICORIT CL 337 DE. Jedoch können nicht alle Bereiche geflutet werden. Dann müssen die entsprechenden Stellen vor der Karosserievorwärmung mit einem Sprühwachs versehen werden, das in der Wärme leicht verläuft und angeliert. Nach dem Erkalten ist der Wachsfilm dann so ablaufgehemmt, dass ein längeres Nachtropfen vermieden werden kann (sogenannter „Drop Stop Effekt“). Problematisch ist dabei, dass die zum Gelieren benötigte Zeit die Taktzeiten im Prozess begrenzt und die notwendige Temperatur zur Ablaufhemmung nicht an allen Prozessstandorten zur Verfügung steht.

Anforderungen an die Wachskonservierung

Diese Kenntnis der Nachteile und die lange Erfahrung die Ablaufhemmung mittels thixotroper Produkte zu steuern, haben FUCHS dazu veranlasst, eine neue Generation der Hohlraumkonservierung zu entwickeln. Es galt ein System zu schaffen, das sowohl bei er-

höhter Temperatur als auch bei normaler Umgebungstemperatur eine kontrollierte Ablaufhemmung sichert – und zwar so, dass die Ablaufhemmung die Penetration des Wachses in die Spalten und Flansche nicht beeinträchtigt. Außerdem wurde eine möglichst einfache Anwendung in verschiedenen Varianten angestrebt: die Applikation mit simplen Sprühdosen, Bechersprüh pistolen und Druckluftversorgung (wie sie in Werkstätten zu finden ist), Airless-Anlagen oder Hightech Air-Mix-Systemen. Daneben waren die Langzeitkonservierung über zehn Jahre und mehr sowie die Entfernbarkeit des Wachses ohne großen Aufwand wesentliche Gesichtspunkte.

CPX™-Technologie als innovative Lösung

CPX™-Technologie steht für „thixotroper Korrosionsschutz“ – ein Bereich, in dem FUCHS seit über 25 Jahren Erfahrung vorweisen kann. Dieser neue Meilenstein innerhalb der Wachskonservierung zeichnet

sich durch eine Viskosität aus, die mit den handelsüblichen Sprühapplikationen handhabbar ist. Die standardmäßige niedrigviskose Einstellung (Auslaufzeit von ca. 100 Sekunden bei 20 °C bzw. ca. 70 Sekunden im 4 mm DIN Becher) lässt Spielraum in jeder Richtung zu. Das Produkt vereint den „Drop Stop Effekt“, der das sofortige Gelieren bei zusätzlicher Wärme zeigt, mit einer ausgeklügelten Thixotropie, die einen stabilen, ablaufgehemmten Schutzfilm bis zu 100 µm ohne jegliche Vorwärmung ermöglicht. Der Film trocknet dabei reaktiv mit seiner Umgebungsluft. Da es sich hierbei um eine oxidative Trocknung handelt, ist die Trockenzeit größer als bei einem rein physikalisch trocknenden System. Die Zeit für die Trocknung beträgt etwa fünf Tage, danach ist der Schutzfilm belastbar. Eine Lagerung unter Schutzgasatmosphäre ist bei richtiger Anwendung aber nicht notwendig. Und innovative Anti-Haut-Additive sorgen dafür, dass die Sprühdüsen selbst bei



Wachprodukt ohne innovativem Anti-Hautmittel



Wachprodukt mit innovativem Anti-Hautmittel



Links abgereinigter Wachsfilm, rechts CPX™-Schutzfilm nach 1.000 Stunden Salzsprühkammerprüfung



Langzeitkonservierung mit UV Emitter zur Visualisierung des Schutzfilmes

temporär ausbleibender Reinigung nicht verstopfen.

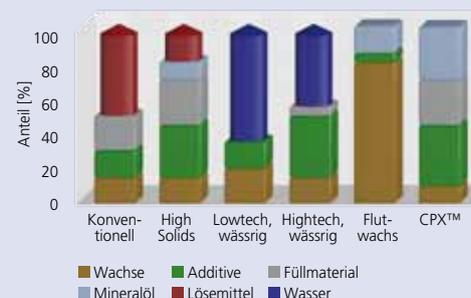
Müheloses Entfernen

Fehler in der Applikation lassen sich sofort korrigieren, denn man kann den Schutzfilm durch einfaches Wischen beseitigen. Nach längerer Trocknungszeit reicht es zur Abreinigung, den Film kurz mit RENOCLEAN CPX einzusprühen und anschließend mit dem Lappen bei leichtem mechanischem Druck abzuwischen. Der nach der Trocknung verbleibende Schutzfilm ist auch bei 60 µm hell beige, aber noch durchscheinend und kann auf Wunsch eingefärbt werden. Selbst bei Temperaturen bis 120 °C bleibt der Film stabil. Und auch bei -35 °C kann das zu schützende Blech um 180° gebogen werden, ohne dass Risse oder Sprödigkeit auftreten. Bei dieser Flexibilität unter extremen Bedingungen besteht der Schutzfilm auch, wenn man ihn mit herkömmlichen Farbanstrichen vergleicht.

VIELFÄLTIGE EINSATZMÖGLICHKEITEN

Die Applikation ohne zusätzliche Vorwärmung ermöglicht den Einsatz auch in Werkstätten oder auf Baustellen, etwa mittels Spraydosen, die mit einem entsprechenden Sprühkopf und einem Applikationsschlauch ausgestattet sind. Das Produkt ANTICORIT DS 329 DE der CPX™-Technologie wird bereits erfolgreich bei einem Automobilhersteller im Serieneinsatz verwendet. Auch andere Automobilproduzenten sowie Landmaschinen- und Lastkraftwagenhersteller, Verpackungsunternehmen, Maschinenhersteller und Werkstätten nutzen die CPX™-Technologie und verwenden dabei ANTICORIT CPX 3373 als Basis. Je nach Kundenwunsch können die einzelnen Parameter – wie Trocknungszeit, Ablaufneigung, Korrosionsschutzdauer und Filmflexibilität – maßgeschneidert angepasst werden. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der CPX™-Technologie, sei es für die Hohlraumkonservierung, die Einlagerung oder den Transportschutz, sind noch längst nicht ausgeschöpft. Dabei ist

es unerheblich, ob zuvor ein lösemittelhaltiges oder ein wässriges Wachsprodukt verwendet wurde. Die neue Technologie trägt nicht nur dazu bei, viele Anwendungen zu vereinfachen und auch unter schwierigsten Bedingungen zuverlässig und langfristig vor Korrosion zu schützen, sondern sie erfüllt dabei auch die aktuellen Anforderungen des Umweltschutzes – nicht zuletzt durch die Vermeidung von Lösemitteln.





Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BMBF-PROJEKT FUNGRAPHEN: DIE TRIBOLOGISCHE SEITE DES BLEISTIFTES

EIN BLEISTIFT GLEITET ÜBER DAS PAPIER: DASS DIE URSACHE FÜR DIE GERINGE REIBUNG DAS VERWENDETE GRAPHIT IST, DÜRFTE ALLGEMEIN BEKANTT SEIN. ABER WAS BLEIBT AUF DEM PAPIER ZURÜCK?

Ein Wort zu viel kann den Nobelpreis kosten: Am 2.11.1961 ging bei der „Zeitschrift für Naturforschung“ ein Artikel der Autoren H.-P. Boehm, A. Clauss, G. O. Fischer und U. Hofmann ein, in dem das folgende Zitat zu finden ist:

„Bei der Reduktion von Graphitoxyd in sehr verdünnter alkalischer Suspension entsteht extrem feinlamellarer Kohlenstoff. Die Bestimmung der Dicke der dünnsten Lamellen aus dem Kontrast im Elektronenmikroskop ergab, dass sie nur aus einigen wenigen, z. T. **wahrscheinlich** nur aus einer einzigen Kohlenstoff-Sechseckschicht des Graphitgitters bestehen. Das Ergebnis wird gestützt durch röntgenographische Untersuchungen sowie durch Messungen der spezifischen Oberfläche.“

Heute würde man die hier von H.-P. Boehm und Kollegen beschriebenen dünnen Filme als „chemisch modifiziertes Graphen“ bezeichnen, wobei

Boehm auch bereits den Begriff Graphen prägte:

„Der Begriff GRAPHEN sollte daher als Bezeichnung für die einzelnen Kohlenstoffschichten in Graphit-Interkalationsverbindungen benutzt werden.“

(Boehm, Setton, Stumpp: Nomenclature and Terminology of Graphite Intercalation Compounds, Pure & Appl. Chem., Vol. 66, No. 9, pp. 1893–1901, 1994).

Unter Interkalation versteht man den Einschub von Fremdatomen oder kleinen Molekülen zwischen die Kohlenstoffschichten: Die Schichtstruktur von Graphit bleibt dabei erhalten, aber der Abstand zwischen den Schichten

vergrößert sich. Durch Entfernen der niedermolekularen „Abstandhalter“ gelangt man dann zu reinem Graphen.

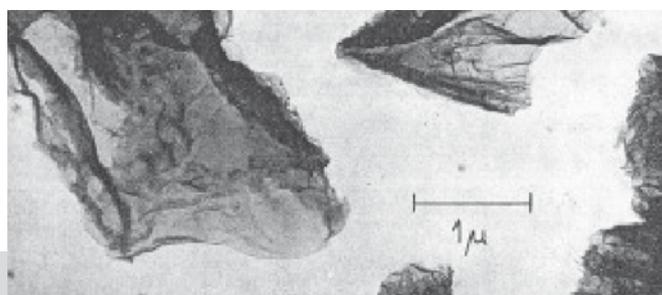
Ausgesprochen als „Graphén“, sind diese Graphit-Monolagen nicht zu verwechseln mit mathematischen Graphen oder adligen Grafen.

Hätte der Hauptautor Boehm bei der Postulierung einzelner Graphitschichten auf die Einschränkung „wahrscheinlich“ verzichtet, würde er sich eventuell im erlauchten Kreis der letztjährigen Nobelpreisträger wiederfinden: Für ihre Arbeiten zu Graphen erhielten Andre Geim und Konstantin Novoselov den Nobelpreis für Physik (K. S. Novoselov, A. K. Geim, S. V. Morozov, D. Jiang,

Y. Zhang, S. V. Dubonos, I. V. Grigorieva, A. A. Firsov: Science 2004, 306, 666).

Boehm hatte noch keinen eindeutigen Beweis für diese extremen Strukturen und konnte die besonderen Eigenschaften der Graphene nicht beschreiben; auch konnte er kein „freies Graphen“ darstellen, sondern nur in verdünnter alkalischer Lösung suspendiert. Vor seiner Entdeckung im Jahr 2004 wurde daher davon ausgegangen, dass Graphene nicht im freien Zustand existieren können und instabil sind, also gekrümmte Strukturen bilden wie bei Ruß, Fullerenen und Nanoröhrchen.

Im Nachhinein weiß inzwischen fast jeder, dass Graphen in jedem Bleistiftstrich steckt. Geim und Novoselov vereinzelt die Einzellagen, aus denen Graphit besteht, durch Ablättern von speziellen Graphitsorten: Dazu wird ein Klebeband auf



Graphen-Partikel in TEM-Aufnahme (Ztt. Naturforsch. 1962, 17b: 150-153)



ein Stück Graphit gedrückt und anschließend schnell abgezogen, sodass Graphitlagen im Klebstoff zurückbleiben. Dieses Klebeband wird dann auf eine mit Fotolack beschichtete Silizium-Scheibe gedrückt und nochmals abgezogen. Nach dem Entfernen des Klebebands bleiben dünne Graphitschichten auf der Oberfläche der Lackschicht zurück. Anschließend wird der Fotolack aufgelöst; einzelne extrem dünne Graphitschichten, eben Graphene, haften an der Waferoberfläche.

Auch wenn die beschriebene „Originalmethode“ von Geim und Novoselov reichlich umständlich wirkt, so konnte dadurch doch das isolierte Graphen erstmals genauer charakterisiert werden. Und dabei zeigten sich erstaunliche Eigenschaften von Graphen (siehe Tabelle).

Dazu kommen bei dünnen Schichten gute elektrische Leitfähigkeit mit optischer Transparenz, sowie Wärmeleitfähigkeit mit Isolierwirkung.

Zurück zur Herstellmethode: Inzwischen sind Verfahren bekannt, wie man Graphene in größerer Menge herstellen kann – im Prinzip ganz ähnlich der Vorgehensweise von Boehm. Graphit kann durch verschiedene Oxidationsverfahren zu Graphitoxid (GO) umgesetzt werden; dieses wiederum kann thermisch oder chemisch reduziert werden. Es entstehen technische Graphene, die aus ein bis zehn Kohlenstofflagen bestehen; aus tribologischen Gründen ist es naheliegend, Mehrlagensysteme aus Graphen zu untersuchen. Graphitoxid selbst ist gut funktionalisierbar, was viele weitere Möglichkeiten eröffnet.

Graphen: Ultradünnes großflächiges 2D Kohlenstoff-Nanomaterial

Schichtdicke

$3,35 \times 10^{-10}$ m bis 5×10^{-8} m, optisch nahezu transparent

Flächenausdehnung

bis weit in den μm -Maßstab

Flächenmasse

$7,57 \times 10^{-7}$ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$

E-Modul

ca. 1.020 GPa

Zugfestigkeit

$1,25 \times 10^{11}$ Pa, d. h. 125 mal höher als bei Stahl!



DAS PROJEKT FUNGRAPHEN

Wenn also gute Aussichten bestehen, dass Graphene mittelfristig in größeren Mengen zur Verfügung stehen könnten: Welche technischen Anwendungen sind dann vorstellbar? Uns interessieren hier natürlich tribologische Aspekte. Als „Ableger“ des Graphits können den Graphenen hohe mechanische Verstärkung, Abriebbeständigkeit, Gleitwirkung, thermische und elektrische Leitfähigkeit, Schadenstoleranz und Brandschutz als spezifische Eigenschaften attestiert werden. Hier setzt das aktuell laufende BMBF-Projekt FUNGraphen an – die Entwicklung von funktionalisierten Graphenen als neue ultradünne, großflächige, molekulare 2D-Kohlenstoffnanomaterialien für innovative polymere Werkstoffe, Schicht- und Gradientenmaterialien sowie Schmierungsmodifikatoren mit unkonventionellen Eigenschaftsprofilen:

Laufzeit:
1.10.2010 – 30.9.2013

Gefördert durch:
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Institute:
Freiburger Materialforschungszentrum, Universität Freiburg; Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe, Universität Bayreuth; Bundesanstalt für Materialforschung, Berlin; Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik, Freiburg

Industriekonsortium:
Das begleitende Industriekonsortium umfasst sechs Firmen. FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH ist als einziger Schmierstoffhersteller in diesem Gremium vertreten.

Aus tribologischer Sicht geht es in diesem Projekt also um die Ziele:

- Herstellung und tribologische Prüfung thermisch und elektrisch leitfähiger sowie abriebbeständiger Graphen-Multischichten an Metall- und Polymeroberflächen.
- Untersuchungen zur Wechselwirkung mit und Einsatzgebung in Schmierstoffen.



"ITS COST-BENEFIT RATE IS LOW, AND ITS RISK-BENEFIT RATE IS LOW, BUT ITS DIRT-BENEFIT RATE IS VERY, VERY HIGH."

Wissenschafts-Cartoon von S. Harris,
© ScienceCartoonsPlus.com



HOFFNUNG AUF DIE STROMER

Die Benzinpreise steigen, der Klimawandel droht – doch die Rettung scheint schon in Sicht: das Elektroauto! Sämtliche großen Hersteller bringen schicke E-Mobile auf den Markt, die Medien sind voll von elektrisierten Berichten und die Bundesregierung will, dass bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge fast lautlos auf Deutschlands Straßen rollen. Manche Autopropheten sehen schon in jeder zweiten Garage einen „Stromer“.

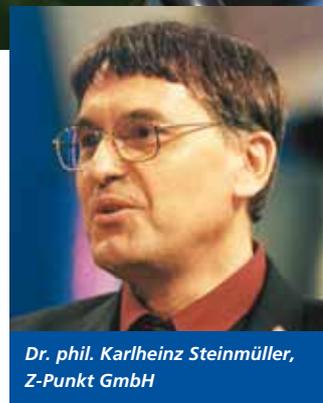
Bei so viel Hype ist ein wenig Skepsis angebracht. Wird das Elektroauto zum Cargolifter der Autobranche? Gut gemeint, halbherzig angegangen, an technischen Problemen und Kostenfragen gescheitert? Wer kauft sich einen Mittelklassewagen, der auch in ein paar Jahren noch schlappe 10.000 €

mehr kosten wird als ein vergleichbarer Benziner und dazu eine geringere Reichweite hat? Bei dem an kalten Wintertagen die Heizung sofort Kilometer frisst? Gut, man kann zu Haus Strom tanken, aber selbst an der Kraftsteckdose dauert das Stunden ... Auch die deutsche E-Mob-Förderung nimmt sich trotz vollmundiger Ankündigungen im internationalen Vergleich nicht eben gewaltig aus, 500 Millionen im Vergleich zu 3,8 Milliarden in China und 22 Milliarden in den USA, falls den Amerikanern nicht vorher die Puste ausgeht.

Vielleicht liegen die realen Chancen ja woanders: Die Verbrennungsmotoren können noch ein gutes Stück effizienter werden und die Fahrzeuge dank neuen Werkstoffen viel leichter. Car Sharing

und Car Pooling sind auf dem Vormarsch, und Smartphones erleichtern als „intelligente Travel Assistenten“ Wegeplanung, Parkplatzsuche und Umsteigen. Elektro hat gute Chancen im Kleinen: bei Rollern, Elektrobikes und elektrifizierten Fahrrädern. Auch gewerbliche Flotten – vom Paketzusteller bis zum Pflegedienst – die viele kleine Strecken in der Stadt mit vielen Zwischenstopps zu bewältigen haben, könnten gut elektrisch betrieben werden.

Und ansonsten gilt: Schlaglöcher stopfen statt Schlagwörter produzieren! Nachhaltige Mobilität, ja, aber bitte mit Sinn und Verstand! E10 ist ein wunderbares Beispiel dafür, wie man mit den besten Absichten über die eigenen Füße stolpern kann.



Dr. phil. Karlheinz Steinmüller,
Z-Punkt GmbH

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Studie „E-Mobility 2025“ unter www.z-punkt.de/e-mobility.html

Weitere Infos unter:
www.z-punkt.de





ENGE PARTNERSCHAFT MIT PowerWind

DER DEUTSCHE HERSTELLER PowerWind GMBH HAT DIE INBETRIEBNAHME SEINER ERSTEN 2,5 MW-WINDENERGIEANLAGE VOM TYP POWERWIND 90 MITTLERWEILE ERFOLGREICH ABGESCHLOSSEN. DIE NEUE PW90/100-GENERATION IN DER 2,5 MW-KLASSE WIRD MIT SCHMIERSTOFFEN DER FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH UND DER FUCHS LUBRITECH GMBH BEFÜLLT.



Durch einen frühen Kontakt zu dem jungen Unternehmen wurde FUCHS bereits früh in die Planung einer neuen Windenergieanlage eingebunden. So wurde für die Schmierung des Hauptlagers das STABYL EOS E2, für das Pitch- und Azimutlager das gleitmo 585 K (beides Produkte der Schwestergesellschaft FUCHS LUBRITECH GMBH) sowie für die Hydraulik das RENOLIN UNISYN OL 32 empfohlen. Für die Schmierung sowohl des Haupt- wie auch des Pitch- und Azimutgetriebes wurde das bereits in der Windkraft bewährte RENOLIN UNISYN CLP 320 ausgewählt. Durch die Vereinheitlichung der Viskosität für beide Getriebeanwendungen (Pitch- bzw. Azimutgetriebe werden eigentlich standardmäßig mit einem ISO VG 220-Öl geschmiert) konnte eine Reduzierung des Service-

und Lageraufwandes bei den Windkraftkunden erzielt werden. Nach intensiven Schulungen der PowerWind-Mitarbeiter erfolgte dann die Erstbefüllung der neuen Windenergie-Anlage in Bremerhaven mit FUCHS-Schmierstoffen.

Diese Anlage ist mit einem Jahnelt Kestermann-Hauptgetriebe (Trockensumpfschmierung) ausgerüstet. Der Öltank liegt unterhalb des Getriebes und besitzt eine Füllmenge von circa 600 Litern. Bereits während der Testphase auf dem Prüfstand in Bochum wurde das Getriebe mit RENOLIN UNISYN CLP 320 gefahren. Auf dem Getriebetypenschild ist das FUCHS-Öl inzwischen namentlich festgelegt.

Wichtige Innovationen

Anfang Dezember 2010 wurde der Prototyp mit einem Rotordurchmesser von 90 Metern in Bremerhaven errichtet. Am 21. Dezember hat die PowerWind 90 erstmals ins örtliche Stromnetz eingespeist. Schließ-

selfertig wird die Anlage nun dem Kunden wpd AG übergeben, für den die PowerWind GmbH die Planung und Standortentwicklung durchgeführt hat. Nach nicht einmal drei Jahren Entwicklungszeit hat PowerWind – neben der bereits im Markt etablierten PowerWind 56 mit 900 kW – somit eine Anlage der Multi-Megawatt-Klasse im Angebot. Das neue Getriebeschutzkonzept zählt zu den wesentlichen Innovationen der PowerWind 90. Zwei Hauptlager, ein verformungssteifer Grundrahmen und zwei hydraulische Getriebebestüben sorgen dafür, dass das Drehmoment optimal übertragen wird und ungewollte Lasten vom Getriebe ferngehalten werden. Zudem ist das Getriebe durch zwei Vollumrichter vom elektrischen Netz entkoppelt und vor Lasteinwirkungen geschützt, die z.B. bei Spannungseinbrüchen auftreten können. All das verlängert die Getriebelebensdauer. 2011 ist zusätzlich eine Produktversion mit 100 Metern Rotordurchmesser vorgesehen.

Umstellung auch bei PW 56

Auch bei der „Standard“-Windenergieanlage vom Typ PowerWind 56 mit einer Leistung von 900 kW wird inzwischen RENOLIN UNISYN CLP 320 für die Erstausrüstung verwendet. 2011 sollen neben den Hauptgetrieben auch die Pitch- und Azimutgetriebe komplett auf dieses FUCHS-Produkt umgestellt werden. Haupt-, Pitch- und Azimutlager werden bereits mit FUCHS LUBRITECH-Fetten befüllt.

PowerWind hat mittlerweile schon mehr als 50 PW 56-Anlagen nach Süditalien ausgeliefert. Neben Italien, Polen, Rumänien und USA soll nun auch der erste Windpark in Aserbaidschan damit ausgerüstet werden. FUCHS liegt also „gut im Wind“.

 Weitere Infos gewünscht? Bitte mit beiliegender Antwortkarte anfordern!



DIE RENOLIN UNISYN CLP-REIHE

Die Produkte der **RENOLIN UNISYN CLP-Reihe** sind auf Basis spezieller vollsynthetischer Kohlenwasserstoffe (Polyalphaolefine) aufgebaut. In Verbindung mit ausgewählten EP/AW-Additiven und -Additivsystemen gewährleisten die Produkte exzellente Verschleißschutzeigenschaften, einen guten Korrosionsschutz, eine hohe thermische/oxidative Beständigkeit und somit eine hohe Lebensdauer. Im Vergleich zu mineralölbasischen Produkten kann durch den Einsatz von **RENOLIN UNISYN CLP** eine 4-5fache Lebensdauer erreicht werden. In Prüfstandtests und durch Untersuchungen in Windkraftanlagen konnte eine Absenkung der

Ölsumpftemperatur in Umlaufsystemen und Getrieben um ca. 5–10 °C (geringe Zahnreibungszahlen unter Last) durch den Einsatz von **RENOLIN UNISYN CLP**, im Vergleich zu mineralölbasischen Produkten, nachgewiesen werden. **RENOLIN UNISYN CLP** kann universell in hoch belasteten Lagern, Stirnrad-, Kegelrad-, Planeten- und Schneckengetrieben eingesetzt werden. Das Produkt wird seit Jahren weltweit sehr erfolgreich in Windkraftanlagen verwendet. Im FAG 4-Stufen-Windkrafttest (Schaeffler-Gruppe) schneidet **RENOLIN UNISYN CLP 320** mit einer Gesamtnote von 1,0 (sehr gut) ab. In Bereichen unterschiedlicher Mischreibungsbe-

dingungen, unter EHD-Bedingungen (elastohydrodynamische Schmierung) und unter extrem hohen Belastungen zeichnet sich **RENOLIN UNISYN CLP 320** durch hervorragende Verschleißschutzeigenschaften aus. Selbst unter dem Einfluss von Wasserkontamination werden exzellente Resultate erzielt. Durch den Einsatz spezieller EP/AW-Additivsysteme wird ein sicherer Schutz vor Fressen (hohe Fresstragfähigkeit) gewährleistet. Die Graufleckentragfähigkeit ist hoch, die Getriebeverzahnungen werden sicher über einen weiten Temperaturbereich vor der Entstehung von Micro-Pittings geschützt.



DIE Power-Wind GMBH

Die PowerWind GmbH, 2007 gegründet, ist ein deutscher Hersteller von Windenergieanlagen der Nennleistung 900 kW und 2.500 kW sowie ein Anbieter produktspezifischer Servicedienstleistungen. Das Unternehmen ist in Deutschland an den Standorten Hamburg und Bremerhaven vertreten. In der hochmodernen Produktionsstätte in Bremerhaven wird die 900 kW-Windenergieanlage PowerWind 56 seit Januar 2008 in Serie gefertigt. Die erste 2,5 MW-Anlage vom Typ PowerWind 90 wurde im Dezember 2010 errichtet.

SCHMIERSTOFF-ERSTBEFÜLLUNG BEI PowerWind 90 BREMERHAVEN



Hauptgetriebe:
RENOLIN UNISYN CLP 320 (1)
Pitch-/Azimutgetriebe:
RENOLIN UNISYN CLP 320 (1)
Hydrauliksysteme:
RENOLIN UNISYN OL 32 (1)
Hauptlager:
STABYL EOS E 2 (2)
Pitch-/Azimutlager:
gleitmo 585 K (2)
Offene Verzählung:
gleitmo 585 (2)

(1) FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH
(2) FUCHS LUBRITECH GMBH



VOM 19.–24. SEPTEMBER 2011 IST HANNOVER
WIEDER SCHAUPLATZ DER EMO – WELTLEITMESSE
DER METALLBEARBEITUNG UND INTERNATIONALER
BRANCHENTREFF. DAS HIER PRÄSENTIERTE ANGEBOT

UMFASST ALLE PRODUKTIONSBEREICHE, VON DER WERKZEUGMASCHINE ALS
NUKLEUS FÜR DIE INDUSTRIELLE FERTIGUNG ÜBER PRÄZISIONSWERKZEUGE BIS
HIN ZUR INDUSTRIELELEKTRONIK.

Die Aussteller der EMO Hannover kommen aus aller Welt und beweisen den höchstqualifizierten internationalen Fachleuten ihre Leistungsfähigkeit und Innovationskraft. Hier werden Investitionsentscheidungen getroffen! Viele technische Neuheiten für die industrielle Fertigung begannen ihren Siegeszug auf dieser Messe. Mit deren organisatorischer Durchführung ist der Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. betraut. Die EMO findet alle zwei Jahre im Rhythmus Hannover – Hannover – Mailand – Hannover – Hannover – Mailand statt und wird auf Initiative und unter der Schirmherrschaft von CECIMO, dem europäischen Verband der Werkzeugmaschinenindustrie, durchgeführt. (Infos: www.emo-hannover.de). Für alle ausstellenden Bereiche spielen innovative Schmierstoffe eine maßgebliche Rolle. Deshalb wird FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH die EMO erneut dazu nutzen, den Anwendern das ganze Spektrum von FUCHS Schmierstoffen und zahlreiche Innovationen vorzustellen.

Schwerpunkte in diesem Jahr sind unsere Kühlschmierstoff-Spezialitäten im wassermischbaren und nicht-wassermischbaren Bereich sowie unsere Produktlösungen für den Aerospace-Bereich.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Sie finden uns in

HALLE 6

STAND J36



HÄRTEREI KOLLOQUIUM

Vom 12.–14. Oktober 2011 findet in Wiesbaden in den Rhein-Main-Hallen das 67. Kolloquium für Wärmebehandlung, Werkstofftechnik, Fertigungs- und Verfahrenstechnik statt. Die Hauptthemen sind diesmal: thermische Ermüdung, hochfeste Leichtbauwerk-

stoffe, Qualitätssicherung für den Wärmebehandlungsprozess, Reinigungstechnik, Innovationen in der Werkstoff- und Wärmebehandlungstechnik sowie Fertigungs- und Verfahrenstechnik. FUCHS beteiligt sich mit dem Schwerpunkt Härtemedien auf

Polymerbasis.
Sie finden uns in

HALLE 3

STAND 321



Impressum:

FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH · Postfach 10 11 62 · 68145 Mannheim · Tel. 0621 3701-0 · Fax 0621 3701-570
E-Mail: norbert.schell@fuchs-europe.de · www.fuchs-europe.de · Verantwortlich: Marketing Services