

3M™ Reibwerterhöhende Scheiben und Beschichtungen für Windenergie-Anwendungen

Früher bekannt als EKagrip®

3M™ Reibwerterhöhende Scheiben und Beschichtungen bieten eine zuverlässige Lösung, wenn es darum geht, den Reibwert in Schraub- oder Welle-Nabe-Verbindungen zu erhöhen. Sie ermöglichen höhere potenzielle Belastungen und Drehmomente bei kompakten und leichteren Konstruktionen.

Technisch-wirtschaftliche Anforderungen

Im Windenergiesektor sind, wie in vielen anderen Branchen auch, aus technischen und wirtschaftlichen Gründen folgende Trends in den Anforderungen für die Komponenten zu erkennen:

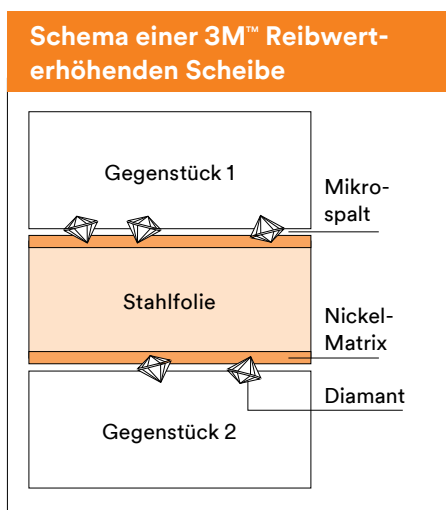
- Höhere Leistungsdichte: Immer höhere Belastungen bei reduziertem Gewicht und Bauraum
- Montagefreundlichkeit
- Lange Lebensdauer bei wartungsfreiem Betrieb
- Zuverlässigkeit und Sicherheit
- Kosteneffizienz

Um in reibschlüssigen Verbindungen, wie z. B. Flanschen oder Welle-Nabe-Verbindungen, höhere Belastungen übertragen zu können, müssen in der Regel die Komponenten oder Befestigungsmittel vergrößert werden. Dies wirkt sich wiederum negativ auf Größe, Gewicht und Kosten der Gesamtanlage aus. Ein besserer Ansatz besteht jedoch darin, mit der 3M™ Beschichtungs-Technologie eine Erhöhung des Reibwertes zwischen den Komponenten anzustreben, statt die Bauteile zu vergrößern.

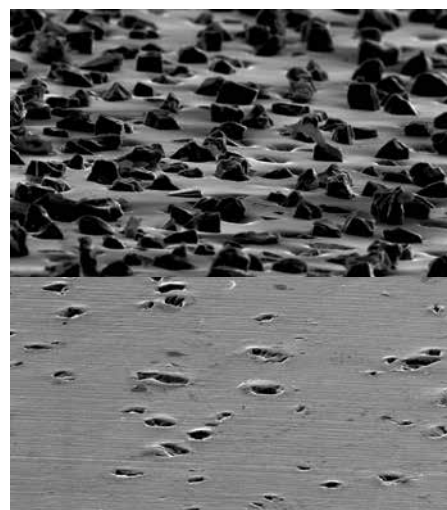
Vorteile

3M™ Reibwerterhöhende Scheiben und Beschichtungen erhöhen die Reibung in der Verbindungsfläche zwischen zwei Komponenten bis zu einem Faktor 4 und erweitern so den Gestaltungsspielraum bei der Auslegung einzelner Bauteile und der gesamten Anlage. 3M™ Reibwerterhöhende Scheiben und Beschichtungen bieten eine einfache und doch überaus wirkungsvolle Lösung für die folgenden Anforderungen:

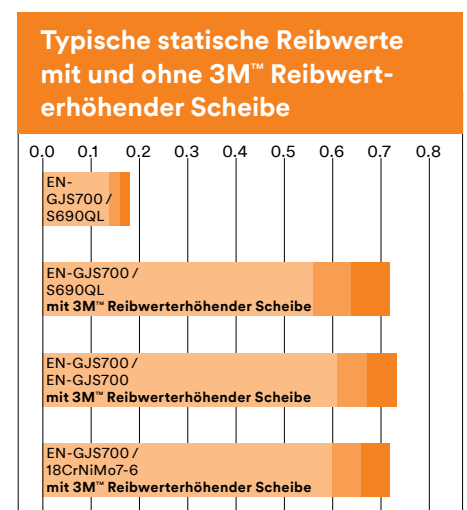
- Erhöhung der übertragbaren Kräfte und Momente einer Verbindung
- Verringerung der Bauteilgrößen und -gewichte
- Gewichtsreduktion benachbarter Komponenten und der Gesamtanlage wird ermöglicht
- Erhöhung des Sicherheitsfaktors
- Kostenreduktion der Einzelkomponenten
- Einfache Handhabung
- Unempfindlichkeit gegenüber Schmierstoffen
- Grundsätzlich wiederverwendbar nach Demontage
- Einsatz ohne konstruktivem Änderungsaufwand



Tribosystem mit 3M™ Reibwerterhöhender Scheibe



Kontaktfläche einer reibschlüssigen Verbindung mit 3M™ Reibwerterhöhender Scheibe nach Montage und Demontage



Ergebnisse von Versuchsreihen zum statischen Reibwert (dunkle Balkendiagramm-Bereiche kennzeichnen die Streuung)

Funktionsprinzip

Die Funktionalität von 3M™ Reibwerterhöhenden Beschichtungen basiert auf Diamantpartikeln definierter Größe und Verteilung, die aus einer Chemisch-Nickel-Matrix herausragen. Die Beschichtung wird entweder auf dünne Stahlfolien oder direkt auf die Oberfläche eines der Fügepartner aufgebracht. Bei der Montage der Komponenten drücken sich die Diamanten in die Gegenflächen ein und erzeugen so einen Mikroformschluss. Mit dieser Methode können statische Reibwerte von >0,6 erreicht werden, d. h. abhängig von den Anwendungsparametern können bis zu einem Faktor 4 höhere Lasten sicher und reproduzierbar durch die Verbindung übertragen werden.

Anwendungen

Typische Beispiele für Anwendungen im Windenergiebereich sind Flansche und andere Verbindungen im Antriebsstrang, Verschraubungen am Maschinenträger sowie Befestigung von Lagern, Bremsen und anderen Komponenten. Bei Welle-Nabe-Verbindungen und Drehmomentbegrenzern werden die Komponenten üblicherweise direkt beschichtet. Das Herstellungsverfahren ist nach ISO TS 16949 zertifiziert und entspricht damit den strengen Vorgaben für Automobilanwendungen. Bis heute werden 3M™ Reibwerterhöhende Scheiben und Beschichtungen bereits millionenfach in der Automobilindustrie und verschiedenen anderen Branchen eingesetzt. Auch vom Germanischen Lloyd wurden 3M™ Reibwerterhöhenden Scheiben für verschiedene Materialpaarungen und Anwendungsparameter zertifiziert und sind somit für einen Einsatz im Bereich Windkraft vielseitig verwendbar.

Das Produkt wird hergestellt und verkauft von 3M Technical Ceramics, Zweigniederlassung der 3M Deutschland GmbH.

Gewährleistung und Haftungsbeschränkung: Viele Faktoren, die außerhalb unserer Kontrolle sind und dem besonderen Wissen und der Kontrolle des Verwenders unterliegen, können den Gebrauch und die Leistung des Produktes in einer bestimmten Anwendung beeinflussen. Der Verwender selbst ist daher für die Beurteilung des Produktes verantwortlich und muss in diesem Zusammenhang eigenständig entscheiden, ob es sich für den konkret beabsichtigten Einsatzzweck eignet. Der Verwender ist im Rahmen der eigenen Nutzung und Verwendung des Produktes dafür verantwortlich und muss sicherstellen, dass hierbei keine geistigen Eigentumsrechte oder sonstigen Rechte Dritter verletzt werden. Wir gewährleisten, dass das Produkt die geltenden bzw. vereinbarten Spezifikationen zur Zeit seiner Versendung erfüllt.

WIR MACHEN JEDOCH KEINE DARÜBERHINAUSGEHENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN ODER ZUSICHERUNGEN, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH KONKLUDENT. DIES GILT INSBESONDERE FÜR GEWÄHRLEISTUNGEN ODER ZUSAGEN ÜBER DIE GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER FÜR GEWÄHRLEISTUNGEN, DASS RECHTE DRITTER NICHT VERLETZT WERDEN ODER GEWÄHRLEISTUNGEN ODER ZUSAGEN, DIE SICH AUS GEWOHNHEITEN ODER HANDELSBRÄUCHEN ERGEBEN MÖGEN.

Für die Qualität unserer Produkte leisten wir nach Maßgabe unserer jeweiligen Verkaufsbedingungen Gewähr.

Haftungsbeschränkung: Im Rahmen des rechtlich zulässigen haften wir nicht für Verluste oder Schäden, die sich aus dem Produkt ergeben, gleichgültig ob diese direkt oder indirekt entstehen, ob es sich um Neben- oder Folgeschäden handelt und unabhängig davon, auf welcher Rechtsgrundlage diese behauptet werden. Wir haften jedoch für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Wir haften ferner bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Bei leicht fahrlässiger Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist unsere Haftung auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden beschränkt. Die Haftung wegen schuldhafter Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit bleibt unberührt; dies gilt auch für die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz. Weitere Ansprüche auf Schadensersatz sind ausgeschlossen.

Technische Daten: Technische Daten, Empfehlungen und andere Aussagen, die in diesem Dokument oder von unseren Mitarbeitern gemacht werden, beruhen auf Tests oder Erfahrungen, die wir für valide halten. Die Genauigkeit oder Vollständigkeit dieser Informationen haben jedoch nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften des Produktes oder dessen Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Diese Informationen sind für Personen mit ausreichenden Kenntnissen und technischem Wissen gedacht, um sie ihrer eigenen sachgemäßen Beurteilung zu unterziehen. Mit diesen Informationen wird keine Lizenz gewährt oder impliziert, die sich aus unseren geistigen Eigentumsrechten oder denen eines Dritten ableiten ließe.



3M Technical Ceramics
Zweigniederlassung der
3M Deutschland GmbH
Max-Schaidhauf-Straße 25
87437 Kempten, Germany
T +49 (0)831 5618-0
F +49 (0)831 5618-345
info.technical-ceramics@3M.com
www.3M.de / Technical-Ceramics

Das Managementsystem ist zertifiziert
nach DIN ISO 9001, DIN ISO 50001,
DIN ISO 14001.

Please recycle. Printed in Germany.
© 3M 2015. All rights reserved.
Issued: 09/15

3M is a trademark of 3M.
Used under license by
3M subsidiaries and affiliates.