



# DICHTUNGSLÖSUNGEN FÜR DIE WINDENERGIE





# FREUDENBERG INNOVATING TOGETHER

## FREUDENBERG SEALING TECHNOLOGIES DIE NR. 1 IN DER DICHTUNGSTECHNIK

Freudenberg Sealing Technologies ist mit seinem einzigartigen Produkt- und Leistungsportfolio einer der weltweit führenden Spezialisten in der Dichtungstechnik. Mit seiner in Jahrzehnten gewachsenen Werkstoff- und Technologiekompetenz ist das Unternehmen bewährter Zulieferer und innovativer Entwicklungs- und Servicepartner der Automobilindustrie sowie zahlreicher weiterer Branchen. Dichtungslösungen von Freudenberg Sealing Technologies sind Wegbereiter der Elektromobilität sowie vieler zukunftssträchtiger Anwendungen, zum Beispiel in der Energieerzeugung aus regenerativen Quellen, in der Energieübertragung, -verteilung und -speicherung.

Der Dichtungsspezialist ist die größte Geschäftsgruppe der weltweit tätigen Freudenberg-Gruppe und erzielte 2017 mit 15.000 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 2,3 Milliarden Euro. Die gesamte Freudenberg-Gruppe erwirtschaftete in den Geschäftsfeldern Dichtungs- und Schwingungstechnik, Vliesstoffe und Filtration, Haushaltsprodukte sowie Spezialitäten und Sonstiges 2017 einen Umsatz von rund 9,3 Milliarden Euro und beschäftigte in rund 60 Ländern mehr als 48.000 Mitarbeiter.

Weitere Informationen unter [www.fst.de](http://www.fst.de).

## HOCHWERTIGE UND ZUVERLÄSSIGE DICHTUNGEN FÜR DIE WINDENERGIE

Bei der Energiewende hin zu sauberen, regenerativen Energiequellen spielt die Windkraft eine entscheidende Rolle. Mit der rasant steigenden Leistungskraft der Windkraftanlagen wachsen die Anforderungen an deren Komponenten. Rotoren moderner Multi-Megawatt-Windkraftanlagen mit bis zu 180 Meter Durchmesser erzeugen enorme Kräfte, denen besonders das Hauptlager und die Antriebswelle widerstehen müssen. Hinzu kommen starke Klima- und Temperaturschwankungen, salzhaltige Luft, Ozon, UV-Licht und Medieneinflüsse. Diese Extrem-Belastungen erfordern Hightech. Für die Dichtungstechnik stehen niedrige Reibung und optimales Verschleißverhalten im Vordergrund, um die Betriebssicherheit zu maximieren und die Lebensdauer auf 20 Jahre oder mehr zu verlängern.

Freudenberg Sealing Technologies beliefert die Hersteller von Windkraftanlagen seit Jahrzehnten mit maßgeschneiderten Dichtungslösungen für Wellen, Lager und Getriebe. Produktnamen wie Radiamatic®, Enviromatic oder – seit kurzem – Seventomatic® werden in der Branche mit Leistungskraft und Zuverlässigkeit verbunden. Die Premium-Werkstoffgruppe Ventoguard® steht für besonders resistente reibungsoptimierte Dichtungsmaterialien, die Freudenberg eigens auf die Erfordernisse in Windkraftanlagen zugeschnitten hat.

# FÜR NEUE DIMENSIONEN IN DER WINDKRAFT: DIE DICHTUNGSLÖSUNG SEVENTOMATIC®

## ZUVERLÄSSIGES ABDICHTEN VON GROSSFORMATIGEN, FETTGESCHMIERTEN HAUPT- LAGERN IN WINDKRAFTANLAGEN

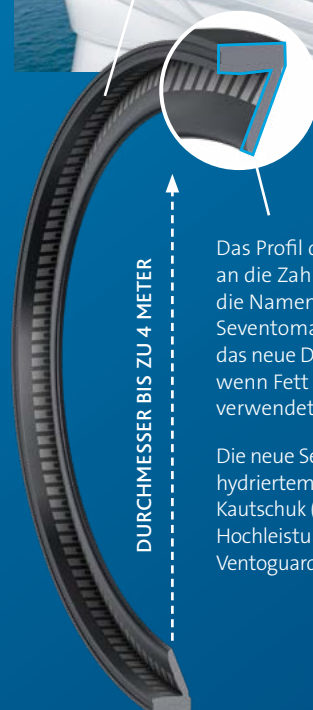
Um alternative Energietechnologien im Vergleich zu konventionellen Arten der Stromerzeugung wettbewerbsfähig zu machen, ist die Senkung der Stromgestehungskosten eines der Hauptziele. Die Entwicklung immer größerer und damit effizienterer Windkraftanlagen ist eine der Lösungsmöglichkeiten. Deshalb sind Rotoren mit einem Durchmesser von 180 m mittlerweile keine Seltenheit mehr. Allerdings sind solche großen Systeme enormen Windkräften ausgesetzt, die einen erheblichen Einfluss auf die Hauptlager und deren Wellendichtungen haben.

Um auch weiterhin ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Planungssicherheit zu bieten, haben unsere Ingenieure eine neue Dichtungslösung für das Hauptlager in Windkraftanlagen entwickelt: Seventomatic®.

Herkömmliche Wellendichtungen stoßen bei größeren Durchmessern an ihre funktionalen Grenzen. Der Einsatz von konventionellen Zugfedern führt zwangsläufig an Grenzen, denn je größer die Dichtungen werden, desto mehr verlieren die Federn ihren Einfluss auf die Kontaktkraft in der Dichtlippe.

Das spezielle Design der neu entwickelten Seventomatic® Dichtung mit Mäanderfeder sorgt hingegen für eine konstant lineare Kraft der Dichtlippe, unabhängig vom Durchmesser und einem Wellenversatz von bis zu +/- 6 mm.

Darüber hinaus kann die Dichtlippe omnidirektional angeordnet werden, was den Konstrukteuren von Windkraftanlagen eine beispiellose Flexibilität ermöglicht.



DURCHMESSER BIS ZU 4 METER

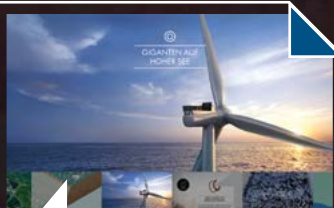
Das Profil der Dichtung erinnert an die Zahl 7 und inspirierte damit die Namensgebung der neuen Seventomatic®. Funktionell bietet das neue Design höchste Dichtigkeit, wenn Fett als Schmiermittel verwendet wird.

Die neue Seventomatic® besteht aus hydriertem Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) – einem bewährten Hochleistungswerkstoff aus unserem Ventoguard® Programm.

## GIGANTEN AUF HOHER SEE

Lesen Sie hier mehr  
zum Thema:

<https://essential-mai-2018.fst.de/19/>





## ENVIROMATIC V-RINGE

Enviromatic V-Ringe schützen das Dichtsystem vor Feuchtigkeit und Verschmutzung. Sie können auch als alleinige Hauptlagerdichtung eingesetzt werden. Die FEM-optimierte Dichtlippe gleicht große Auslenkungen der Gegenauflfläche aus.



## SIMMERRING® ÖLDICHTUNGEN

Seit Jahrzehnten sind Simmerringe von Freudenberg erste Wahl, um drehende Wellen abzudichten. In Material und Design für schwierigste Betriebsbedingungen konzipiert, sichern sie den effizienten Betrieb von Windkraftanlagen.



## DYNAMISCHE & STATISCHE PROFILE

Mittels FEM entwickelte extrudierte Profile überzeugen durch einfache Installation, hohe Funktionalität und Langlebigkeit – ob für statische oder dynamische Anwendungen, ob aus dem Spezialwerkstoff Ventoguard® oder Standardmaterialien.



## HYDRAULIK-DICHTUNGEN

Hohe Qualität und Funktionalität von Stangen- bzw. Kolbendichtungen, Abstreifern und Führungen eines Dichtsystems entscheiden über die dauerhafte Funktionssicherheit und Effizienz sämtlicher Hydraulikanwendungen in Windkraftanlagen.



## RADIAMATIC® WELLENDICHTUNGEN

Die in der Schwerindustrie bewährten Radimatic® Wellendichtungen werden in Windkraftanlagen bevorzugt als Hauptlagerdichtung bis 4m Durchmesser eingesetzt. Das Vor-Ort-Fügen der kompakten Dichtung bietet beste Servicefreundlichkeit.



## WELLENSCHUTZHÜLSEN

Wellenschutzhülsen bieten eine kostengünstige Alternative zum Austausch oder der aufwändigen Nachbearbeitung der Welle. Sie sind technisch als auch ökonomisch erste Wahl, um Unregelmäßigkeiten auf Wellenoberflächen auszugleichen.



## FÜHRUNGS- & LAGERBUCHSEN

Passgenaue Lager- und Führungsbuchsen übernehmen vielfältige Aufgaben: Sie absorbieren Scherkräfte, isolieren Schwingungen und dienen der reibungsarmen Abdichtung an Wellen und Kolbenstangen.



## HYDRAULISCHE AKKUMULATOREN

Anwendungs- und kundenspezifisch optimierte Membran-, Kolben- und Blasen Speicher liefern die Energie für hydraulische Systeme von Windkraftanlagen: zum Beispiel zur Rotorblattverstellung und zum Bremsen.



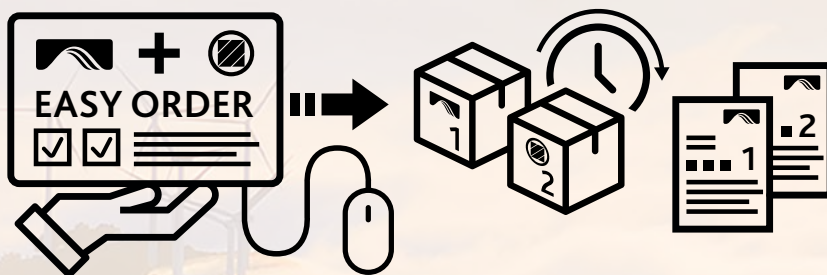


# DAS DICHTUNGSSORTIMENT AUS EINER HAND

Freudenberg Sealing Technologies bietet Herstellern und Betreibern von Windkraftanlagen ein komplettes Spektrum an Dichtungen und Serviceleistungen aus einer Hand. Zum einen Hightech-Premiumprodukte von FREUDENBERG, die speziell für den Kunden entwickelt wurden, um extrem hohe Anforderungen in sicherheits- und funktionskritischen Anwendungen zu erfüllen. Zum anderen bewährte DICHTOMATIK Produkte – vom Standard- bis zum individuellen Formteil – für Anwendungsbereiche, in denen Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit im Vordergrund stehen, aber der Industriestandard ausreichend ist. Kurz: Das passende Produkt für jeden Bedarf.

## OB BASIC, PREMIUM ODER GANZ SCHNELL: FÜR ALLE ANFORDERUNGEN PASSEND

Hinzu kommen wertvolle Services. Dazu gehören lokale Logistiklösungen für Standardprodukte ebenso wie kundenspezifische Kits. Freudenberg Xpress® ist ein wichtiger Partner in der gesamten Windkraftbranche: der einzigartige Schnellservice für dringend benötigte Ersatzteile, Prototypen und Kleinserien. In den Freudenberg Xpress® Servicezentren rund um den Globus werden Dichtungen nach Kundenspezifikation bearbeitet – auf dem Qualitätsniveau des Serienteils. Wenn es schnell gehen muss, können Freudenberg Xpress® Komponenten innerhalb von 24 Stunden bestellt, gedreht und geliefert werden. Denn Zeit ist Geld.



**KLÜBER**  
LUBRICATION

## DIE BESONDERE BEZIEHUNG: LUBE & SEAL®

Die Wechselwirkung von Dichtung und Schmierstoff in einem tribologischen System bestimmt Reibung, Verschleiß und damit die Lebensdauer einer Dichtung. Lube & Seal® steht für das „Innovating Together“ zweier Freudenberg-Unternehmen. Der Dichtungsspezialist Freudenberg Sealing Technologies und Klüber Lubrication, der Schmierstoffexperte der Freudenberg-Gruppe, bündeln ihre Kompetenzen und entwickeln gemeinsam für jede Anwendung das optimale Dichtsystem. Dabei perfektionieren sie die Wechselwirkung von Dichtungsmaterial und Schmierstoff und stimmen beides harmonisch aufeinander ab: für hohe Funktionsicherheit und ein Plus an Lebensdauer.

Herausgeber

**Freudenberg**  
**Sealing Technologies GmbH & Co. KG**  
Höhnerweg 2–4  
69465 Weinheim, Deutschland

Servicekontakt:  
Tel.: +49 6201 80-6666  
windenergy@fst.com

© 2018 Freudenberg SE, Weinheim,  
Deutschland



Besuchen Sie unsere Website:  
<https://www.fst.de/maerkte/power/energy>

**Dichtomatik Vertriebsgesellschaft**  
**für Technische Dichtungen mbH**  
Albert-Schweitzer-Ring 1  
22045 Hamburg, Deutschland

Service Contact:  
Tel.: +49 40 66989-0  
mail@dichtomatik.de

**Klüber Lubrication München SE & Co. KG**  
Geisenhausenerstr. 7  
81379 München, Deutschland

Servicekontakt:  
Tel.: +49 89 7876-0  
info@klueber.com