

Stark bei Wind und Wetter

Wind ist eine Ressource, die es auf der Erde in Hülle und Fülle gibt und die nicht verknappen kann. Weltweit wird die Energiegewinnung aus Wind zunehmend genutzt, doch die Anforderungen an Windkraftanlagen sind groß – insbesondere wenn sie in maritimer Umgebung betrieben werden. Sulzer bietet Oberflächenlösungen an, die Windräder optimal schützen.

Küstenferne Windkraftanlagen finden in der Bevölkerung eine wesentlich größere Akzeptanz als Onshore-Anlagen. Außerdem sind die Windverhältnisse auf dem Meer zumeist besser als an Land. Allerdings sind Offshore-Anlagen besonders aggressiver salziger Umgebung ausgesetzt. Darum spielt der Schutz der Windräder vor Korrosion durch Salz und Feuchtigkeit eine große Rolle. Gleichzeitig müssen die verwendeten Werkstoffe variierenden Kräften, höchsten Stoßimpulsen und Verdrehungen standhalten. Häufig kommen Getriebe zum Einsatz, die die Drehzahl und das Drehmoment zwischen dem Rotor und dem Generator verändern. Solche Getriebe müssen während der Laufzeit einer modernen Windenergieanlage bis zu 144 Mio. Umdrehungen der Rotorwelle oder 15 Mrd. Umdrehungen der Generatorwelle aushalten.

Die häufigste Ursache für Störungen der Windkraftanlagen liegt im Verschleiß und in der Ermüdung von Bauteilen wie z.B. Getriebezahnradern. Solche Ausfälle haben in der Regel einen längeren Anlagenstillstand zur Folge. Sulzer bietet Oberflächenlösungen an, die den Stahl vor Verschleiß und Korrosion schützen und Ausfälle verhindern.

Gut geschützt vor Salzwasser

Das E.IONIT-OX-Verfahren ist speziell für den Schutz vor Salzwasser in maritimer Umgebung ausgelegt. E.IONIT ist eine Wärmebehandlung, die mittels Nitrierprozesse den Randbereich von Eisenwerkstoffen mit Stickstoff anreichert und festigt (siehe *Sulzer Technical Review* 2/2012). Mit diesem Verfahren werden höhere Randhärten als mit herkömmlichen Methoden wie dem Einsatzhärten

erzielt. Das E.IONIT-OX-Verfahren enthält zusätzlich einen Oxidationsprozess und baut neben Stickstoff auch Kohlenstoff in die Randzone ein. Diese Oberflächenbehandlung veredelt konventionelle Stähle mit all ihren Vorteilen der Dehnbarkeit und Zähigkeit zu Hochleistungswerkstoffen. Die gewünschten Eigenschaften, wie Verschleißfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Schwingungsfestigkeit und Dauerfestigkeit, werden dort eingestellt, wo sie später im Einsatz abgerufen werden, nämlich in den Randzonen und an der Oberfläche der Bauteile. Dadurch sind Kosteneinsparungen durch Substitution von teuren Werkstoffen möglich. So können beispielsweise deutlich günstigere Vergütungsstähle an Stelle von rostfreien Stählen eingesetzt werden.

Im Vergleich zu hartverchromten Oberflächen bietet E.IONIT OX einen weitaus besseren Korrosionsschutz in maritimer Umgebung. Darüber hinaus ist der Prozess wesentlich umweltverträglicher. Bestens bewährt hat sich E.IONIT OX für hydraulische Bauteile wie z.B. Kolbenstangen und Getriebeteile. Dank dieser Oberflächenlösung profitieren die Windparkbetreiber von längeren Standzeiten der Bauteile und weniger Stillständen.

Annette Norin
Sulzer Metaplas GmbH
Am Böttcherberg 30-38
51427 Bergisch Gladbach
Deutschland
Telefon +49 2204 299 262
annette.norin@sulzer.com

Jürgen Crummenauer
Sulzer Metaplas GmbH
Am Böttcherberg 30-38
51427 Bergisch Gladbach
Deutschland
Telefon +49 2204 299 244
juergen.crummenauer@sulzer.com

Windenergie im Kommen

Die Gewinnung von Energie aus Windrädern ist eine der umweltschonendsten Technologien zur Deckung unseres Energiebedarfs. Seit den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts werden Windparks errichtet. Der Ausbau der Windenergie schreitet schnell voran. Ausgebaut werden in den nächsten Jahren sowohl Windkraftanlagen an Land wie auch im Wasser. Ende 2012 wurden mit 2052 Offshore-Anlagen (73 sogenannten Windparks) weltweit eine Leistung von 5863 MW erzielt, die gesamte installierte Leistung weltweit lag bei 282 482 MW.



Die starken und gleichmäßigen Winde auf dem Meer sind ideal für Windkraftanlagen, aber die salzige Umgebung macht den Bauteilen zu schaffen.