

Großteile-Pulverbeschichten. Umweltfreundliche Windenergie – auch in der Herstellung



Windenergie-Anlagen vom Typ E-66 mit 1800 kW im typischen Enercon-Design des renommierten Architekten Sir Norman Foster. Die mächtigen bis zu 32 Meter langen Rotoren bewegen sich in einem ungewöhnlich niedrigen Drehzahlbereich, der unterhalb der Herzschlagfrequenz liegt und eine angenehme Wirkung auf den Betrachter hat. Dank des hohen Wirkungsgrades der Generatoren-technik bietet diese Windenergie-Anlage eine schnelle Amortisation.

etwa 180°C mit Hilfe von Stromerwärmung durch die Wicklungen selber erzeugt werden und das komplette Teil danach heiß ist.

Diese „Restwärme“ benutzt man bei Enercon dazu, das nach dem Harzbad über elektrostatische Pulverpistolen aufgetragene Pulver (Schichtstärke rund 200 µm von Akzo-Resicoat) auszuhärten. Die antikorrosiven Eigenschaften von Epoxy sind hervorragend, und da es sich bei den zu beschichtenden Teilen nicht um sichtbare oder dekorative Komponenten handelt, spielen Nachteile wie Glanzgradhaltung oder Aus-

kreiden absolut keine Rolle. Wichtig dabei ist die doppelte Nutzung der eingesetzten Wärmeenergie.

Eine gewichtige Aufgabe

Nachdem man sich klar war, dass der Schutz gegen Wind, Wetter, Salz und Sand durch Pulver die beste Variante ist, suchte man einen Anlagenhersteller, der sich der Aufgabe gewachsen fühlte. Es ging dabei nicht nur um eine Pulverkabine und Applikationsgeräte, die für die Ausmaße und die Gewichte der Objekte taugten, man war auch auf der Suche nach geeigneten Lösungen, solche Objekte in der Beschichtung zu handhaben. Kenner der Branche stellten zwischen Enercon und der Firma Meeh Pulverbeschichtungsanlagenbau GmbH, Wimsheim, die für innovative Speziallösungen bekannt ist, erste Kontakte her. „Uns beeindruckte“ so Cord Druivenga, Leiter der Abteilung Betriebsmittel und Anlagentechnik, „die unvoreingenommene Art und Zielstrebigkeit der Schwaben.“

Die Aufgaben wurden optimal gelöst: Pulverversorgung ab Big-Bag, Großraumkabine mit kombinierter Boden- und Deckenabsaugung und Flurförderung,

Fast lautlos und vor allem umweltfreundlich produzieren Windenergieanlagen elektrischen Strom. Umweltfreundlich ist seit der Umstellung von Nasslack auf Pulver auch der Korrosionsschutz der bis zu 20 Tonnen schweren Statorn und Rotoren. Zudem konnte der Beschichtungsprozess von 20 auf fünf Stunden verkürzt werden.

Die Enercon GmbH in Aurich ist weltweit führender Hersteller modernster Windenergie-Technologie und hat schon für weit über 4,4 Gigawatt Anlagen installiert. Auf dem Fabrikgelände stehen nicht nur Versuchsanlagen: Enercon ist elektrisch autark und setzt wo immer möglich die im Überfluss zur Verfügung stehende Elektrizität aus der eigenen Produktion in der Herstellung der Kraftwerke ein.

Für den Korrosionsschutz der Statorn und Rotoren verschiedener Größe entschied man sich für die Beschichtung mit Epoxypulver. Der Schichtaufbau ist dabei sehr komplex, sind die Teile doch schon vor dem Beschichten mit den entsprechenden Wicklungen versehen, die in einem Harzbad stabilisiert wurden. Wir erwähnen diesen Prozess nur, weil dabei Temperaturen von



Präzisionsarbeit: Das Platzieren der Werkstück auf dem hydraulischen Aufnahmetisch mit Bodenförderer für den Transport in die Großkabine

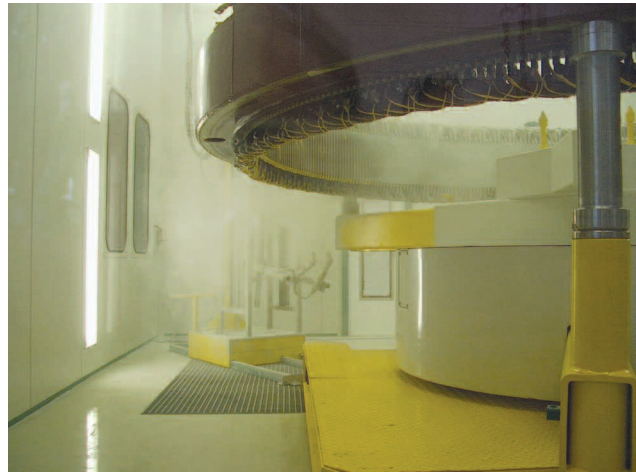
Schnittstelle zum Förderkran sowie die automatische ITW-Gema-Pulverapplikation über acht Automatik und zwei Handpistolen sind auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten und optimiert.

Ist das Objekt ausgehärtet und hat die Temperatur von 180°C erreicht, hebt der Laufkran der Halle – Tragkraft 25 Tonnen – dieses aus dem Harztank und setzt es auf einen speziell von Meeh entwickelten Wagen. Die hydraulisch verstellbaren Arme dieses Wagens lassen sich auf alle Größen von Statoren und Rotoren anpassen. Sitzt das Teil richtig und fest, transportiert ein Bodenförderer die ganze Vorrichtung in die Großraumkabine – und fängt dann an, sich langsam zu drehen.

Ganz in der Ecke der Kabine steht ein Gestell mit den acht fix montierten Pulverpistolen. Der Pulvertransport erfolgt aus Big-Bags von 600 kg Inhalt mit Pulverpumpen zum Fluidbehälter und über Injektoren zu den Pistolen. Ist das Objekt richtig positioniert, so schließt man die Beschichtungskabine und es fängt an sich langsam zu drehen. Da das Teil immer noch sehr heiß ist, genügt ein minimaler Ausstoß pro Pistole, um mit kaum sichtbarem Pulvernebel eine dichte Schicht aufzutragen. Schwer zugängliche Zonen, die von der Automatik nicht erreicht werden, beschichten wäh-

rend dieses Vorgangs die zwei Handbeschichter. In etwa 30 Minuten ist der ganze Vorgang abgeschlossen.

Früher verwendete man für den Korrosionsschutz lösemittelhaltigen Lack. Das bedeutete, dass nach dem Harzbad das ganze, bis zu fast 20 Tonnen schwere Objekt erkalten musste, bevor die Lackapplikation starten konnte. Dieser Abkühlungsprozess dauerte viele Stunden, und nach dem Rolliervorgang musste die ganze Masse wieder auf 80°C erwärmt werden – aus heutiger Sicht auch bei einem autarken Energieverbraucher ein energetischer Unsinn. Da diese Prozessstufe wegfällt, verkürzte sich der gesamte Beschichtungsprozess zum Beispiel eines Rotors E-66 von 20 auf fünf Stunden. Ganz abgesehen davon gehören Geruchsbelästigung, Tropfen auf Kleidern, Haut und Hallenboden der Vergangenheit an – eine angenehme Nebenerscheinung. Die Erfahrungen mit dem neuen Verfahren und der Firma Meeh sind so gut, dass man im Februar 2003 in Indien eine kleinere Beschichtungsanlage aufbauen wird. Durch die Umstellung der Produktion hat die Windenergie einen weiteren Schritt in Richtung Umweltfreundlichkeit getan.



Die Statorenbeschichtung erfolgt fast vollautomatisch mit zehn Pulverpistolen. Das Objekt dreht sich dabei langsam um die eigene Achse

Realisierung überraschte alle

Seit Beginn der Projektierung – erste Gedanken machte man sich 1999 – gab es viele Skeptiker. Die Umstellung auf ein völlig neues Verfahren verlangte denn auch viel Mut. Ende 2001 bereitete man eine Technikumsanlage vor und kam nach hausinternen Tests 2001 erstmals mit der Firma Meeh zusammen. Ein gutes Jahr später ging die Anlage in Produktion. Während der Realisierungsphase beeindruckte der Wimsheimer Anlagenbauer vor allem durch Flexibilität und Termintreue schon bei der Entwicklung der Sonderanlage. „Während der gesamten Realisierungsphase“, erklärte uns dazu Druivenga, „fand eine laufende Weiterentwicklung und Anpassung von Prozessen und Anlagen statt. Und obwohl fast sämtliche Komponenten Speziallösungen darstellen, funktioniert alles. Dies ist eine direkte Folge der engen Zusammenarbeit, die wir mit Meeh hatten.“

Autor + Bilder: Robert Lüscher

Kontakt:

MEEH Jumbo-Coat GmbH

Robert-Bosch-Strasse 3

D-71299 Wimsheim

Tel. (+49) 70 44 - 9 51 51-0

Fax (+49) 70 44 - 9 51 51-99

E-Mail:

info@jumbo-coat.de

Internet:

www.jumbo-coat.de



Pulversversorgung ab BigBag im Doppelpack