

Reduzierung der Bau- und Betriebskosten in der Windenergiebranche

Wie Avantguard-Grundierungen mit aktiviertem Zink die Kosten beim Bau und Betrieb von Windturbinen senken können, indem die Anwendungseffizienz erhöht und die Instandhaltung der Beschichtung reduziert oder eliminiert wird.

Auf Windturbinen wirken einige der härtesten Betriebs- und Umweltbedingungen industrieller Anlagen ein. Offshore-Installationen sind ständig der korrosiven Meeresatmosphäre ausgesetzt; sowohl Offshore- als auch Onshore-Installationen sind starker UV-Strahlung, starken Winden, Stürmen, Regenfällen, Schnee und Hagel ausgesetzt. Somit erfordern sie ein Korrosionsschutzsystem mit hoher Haltbarkeit. Die Wahl dieses Systems kann eine signifikante Auswirkung sowohl auf die Bau- als auch Betriebskosten haben.

Überwindung der Herausforderungen herkömmlicher zinkreicher Beschichtungen

Aufgrund des abgelegenen Standorts von Windfarmen – egal ob auf dem Meer oder in isolierten Gegenden an Land – sind Instandhaltungsarbeiten teuer. Daher reduziert ein System mit hoher Haltbarkeit, das die Anforderungen an die Instandhaltung der Beschichtung senkt, die Betriebskosten während der Lebensdauer einer Windturbine erheblich oder eliminiert sie gar ganz. In der Regel werden in der Windenergiebranche sehr haltbare Beschichtungssysteme eingesetzt, die auf zinkreichen Epoxy-Grundierungen basieren. Allerdings ist die Anwendung dieser Beschichtungen kompliziert und zeitaufwändig. Das wirkt sich auf die Effizienz des Beschichters aus und führt zu höheren Baukosten pro Einheit. Außerdem steigt das Risiko eines vorzeitigen Beschichtungsausfalls und unvorhergesehener Instandhaltungskosten.

Avantguard-Grundierungen mit aktiviertem Zink überwinden diese Herausforderungen. Basierend auf der von Hempel entwickelten patentierten Technologie liefern die Avantguard-Beschichtungen denselben oder einen besseren Korrosionsschutz als gleichwertige zinkreiche Epoxies, lassen sich jedoch einfacher und schneller auftragen. Die hervorragende Korrosionsschutzleistung der Avantguard-Beschichtungen mit aktiviertem Zink kann die Langlebigkeit um bis zu 50% erhöhen, wodurch die Kosten für Instandhaltung der Beschichtung reduziert oder eliminiert werden und die Lebensdauer der Anlage verlängert wird. Außerdem sind für denselben oder höheren Schutz geringere Trockenschichtdicken erforderlich, sodass weniger Farbe verwendet wird. Somit können die Materialkosten bis zu 15% niedriger sein als bei Systemen, die auf herkömmlichen zinkreichen Epoxies basieren. Gleichzeitig können kürzere Trocknungszeiten die Beschichtungszeit Anwendungszeit um bis zu 30% verkürzen. All das senkt die Gesamtkosten pro Einheit, sowohl während des Baus als auch während des Betriebs.

Avantguards einzigartige aktivierte Zinktechnologie

Avantguard-Beschichtungen basieren auf aktiviertem Zink und kombinieren die Inhaltsstoffe, die in herkömmlichen Zink-Epoxies verwendet werden, mit zwei neuen Elementen: hohlen Glaskugeln und einem speziellen Hempel Aktivator. Die Technologie bietet eine einzigartige Kombination aus drei Korrosionsschutzmechanismen, um Anlagen effektiv vor atmosphärischer Korrosion zu schützen und die Korrosion zu verlangsamen, falls Schäden aufgetreten sind.

- *Verbesserter galvanischer Schutz*
Bei Zinkbeschichtungen ist Zink ein Opferelement, das bei Vorhandensein von Sauerstoff, Wasser und Salz schneller als Stahl reagiert. Die Avantguard-Technologie aktiviert das gesamte Zink in der Beschichtung. Dadurch wird Stahlkorrosion effektiver gestoppt und Unterwanderungskorrosion wird reduziert, wenn die Beschichtung mechanisch beschädigt wird.
- *Geringe Wasserdurchlässigkeit*
Sollten mechanische Schäden auftreten, füllen die Verbindungen, die durch den einzigartigen Zinkaktivierungsprozess erzeugt werden, alle Räume in der Schicht aus, dichten ihn ab und verbessern die Wasserbarriere der Beschichtung.
- *Hemmung korrosiver Elemente*
Die Zinksalze enthalten einen hohen Anteil an Eisen. Diese werden in der Beschichtung gefangen, während sie von der Umgebung durch die Schicht diffundieren. Dadurch wird die Konzentration der korrosiven Agenten reduziert, die die Oberfläche des Stahls erreichen können.

Die Vorzüge der verbesserten Leistung von Avantguard

Die einzigartige Zinkaktivierungstechnologie sorgt für eine haltbarere Beschichtung. Die Windenergiebranche profitiert von zwei direkten Vorteilen.

*Weniger Farbe und weniger Schichten gleich resultieren in geringeren Beschichtungskosten
Anwendungskosten*

Die verbesserte Leistung der Avantguard-basierten Beschichtungssysteme ermöglicht den Einsatz innovativer Lösungen mit geringerer Dicke oder weniger Schichten, um die von ISO 12944 Teil 6 geforderten Leistungsstufen zu erreichen. Für Hersteller von Onshore-Windturbinen bedeutet der geringere Farbverbrauch geringere Baukosten sowie reduzierte VOC-Emissionen.

Längere Haltbarkeit für geringere Betriebskosten

Für Inhaber und Betreiber von Windfarmen ist eine lange Haltbarkeit der Beschichtung entscheidend. Die Instandhaltung einer Offshore- oder abgelegenen Onshore-Anlage ist sowohl teuer als auch kompliziert, sodass ein robustes und haltbares Beschichtungssystem Risiken und Betriebskosten signifikant senkt.

Steigerung der Produktivität mit verbesserten Anwendungseigenschaften

Die herausragenden Anwendungseigenschaften der Avantguard-Grundierungen mit aktiviertem Zink bieten auch Eigentümern, Betreibern und Herstellern von Windanlagen Vorteile. Zinkreiche Epoxies haben lange Trocknungszeiten und tolerieren falsche Oberflächenvorbereitung, schlechte Anwendung und nachteilige Umweltbedingungen während der Anwendung nicht. Dadurch wird die Effizienz des Beschichters reduziert, denn es dauert länger, einen Stahlabschnitt zu beschichten, und das Risiko eines vorzeitigen Ausfalls der Beschichtung steigt.

Schnellere Trocknungszeiten für höhere Produktivität

Avantguard-Beschichtungen mit aktiviertem Zink haben ein Überstreichbarkeitsintervall von gerade einmal 45 Minuten bei 20°C – bis zu vier Mal schneller als andere zinkreiche Beschichtungen. Bei Verwendung mit anderen schnell aushärtenden Produkten bieten sie Herstellern und Arbeitern die Möglichkeit, mehr Abschnitte in einer Schicht zu beschichten, wodurch die Produktivität aller Beschichtungsteams stark steigt. Nach der Anwendung entwickeln die Beschichtungen schnell gute mechanische Eigenschaften, sodass sie beständig gegen Kratzer und andere Schäden während des Transports oder Baus werden. Somit sinkt der Bedarf an Ausbesserungsarbeiten vor Ort. All das kann sich direkt auf die Produktionskosten einer Windturbine auswirken.

Hervorragende Anwendungseigenschaften für höhere Qualität

Avantguard-Grundierungen mit aktiviertem Zink sind extrem tolerant gegenüber nachteiligen Umweltbedingungen während der Anwendung und bieten Beschichtern eine gute Beschichtungsstabilität, Schnitthaltigkeit und Schichtbildung, auch unter extremen Wetterbedingungen wie niedrigen Temperaturen und hoher relativer Luftfeuchtigkeit. Außerdem tolerieren sie eine bis zu 25% höhere Trockenschichtdicke als herkömmliche zinkreiche Beschichtungen ohne Rissbildung, sodass sie in komplizierten Bereichen wie an Schweißnähten und Biegungen weniger anfällig für Ausfälle sind. Aufgrund dieser Toleranzen ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass Beschichter die Beschichtungen falsch anwenden auftragen. Das führt zu einem hochwertigeren Endanstrich und reduziert das Risiko möglicherweise teurer Leistungsprobleme in der Folge.

Effizienzsteigerung für die Windenergiebranche

Der anspruchsvolle Markt erfordert, dass Hersteller, Betreiber und Eigentümer von Windturbinen immer effizientere Lösungen finden, mit denen die Gesamtkosten der Windenergie pro Kilowattstunde gesenkt werden können. Hier kommen Avantguard-Grundierungen mit aktiviertem Zink ins Spiel. Aufgrund ihrer höheren Haltbarkeit können Korrosionsschutz-Beschichtungssysteme, die auf Avantguard basieren, die Lebensdauer von Windturbinen verlängern und die Instandhaltung der Beschichtung reduzieren oder eliminieren. Beides trägt zu einer besseren Investitionsrendite bei. Gleichzeitig erhöhen Effizienzsteigerungen während der Anwendung Beschichtung – dank der Verwendung geringerer TSDs, schnelltrocknender Systeme und toleranterer Beschichtungen – die Produktivität und reduzieren die Produktionskosten pro Einheit.

Wegen dieser Vorteile werden Avantguard Beschichtungen für unterschiedliche Branchen immer attraktiver – auch für den Windenergiesektor.