

Aluminiumkabel sind besonders geeignet für die fest verlegte Turmverkabelung.

Deutschland eine breite Palette an Kabeln, Leitungen und Verbindungstechnik unter der Marke Windlink an. Diese Produkte decken alle Anwendungen von der Gondel bis zum Fundament ab. Ebenso stehen für den Anschluss von Windparks an das Netz passende Lösungen bereit. Abgerundet wird das Produktportfolio durch Zubehör, beispielsweise Schraubverbinder für Mittel- und Niederspannungskabel und -leitungen, die gegenüber Pressverbindungen kürzere Montagezeiten erlauben.

Aluminium verdrängt Kupfer und sorgt für kostengünstige Turmkabel

Neben Leitungen aus Kupfer, die für Anwendungen in der Gondel unerlässlich sind, bietet der Kabelexperte aus Hannover zur Verkabelung im Turm auch Aluminiumkabel an sowie Schraubverbinder für deren schnelle Verbindung oder für den Übergang von Aluminium- auf Kupferleiter. Obwohl

Abspecken in der Turmverkabelung

Kabel in Windkraftanlagen sind meist aus Kupfer. Doch der Trend geht mehr zu Aluminiumkabeln, denn sie bieten einen Gewichtsvorteil und sparen zudem Kosten ein.

Überall wo konstant hohe Windgeschwindigkeiten herrschen, werden zunehmend Windparks errichtet – ob an Land oder auf dem Wasser. Zum Transport des produzierten Stroms von der Anlage zum Verbraucher ist eine Vielzahl von Kabeln und Leitungen ebenso nötig wie für die zum Anlagenbetrieb benötigte Energie selbst. So müssen beispielsweise die Gondeln auf die jeweils herrschende Windrichtung ausgerichtet und die Stellung der Rotoren auf die Windgeschwindigkeit eingestellt werden. Auch unter extremen Betriebsbedin-

gungen kommt es auf einen zuverlässigen Energie- und Informationsfluss an. Schließlich sind Kabel und Leitungen in Windkraftanlagen zahlreichen Belastungen ausgesetzt: Manche unterliegen permanenter Bewegung und Vibration, während andere Stauungen und Torsionen aushalten, resistent gegen Öl, Seewasser, UV-Strahlung und Ozon sowie schwer entflammbar sein müssen. Außerdem müssen die Kabel Temperaturschwankungen widerstehen. Speziell auf Einsatzfälle in Windkraftanlagen zugeschnitten, bietet Nexans

Kabel und Leitungen am Gesamtgewicht einer Windkraftanlage einen vernachlässigbar kleinen Anteil haben, lohnt sich das Abspecken von Kupfer auf Alu in diesem Bereich gleich doppelt. Die für die Turmverkabelung eingesetzten, fest verlegten, Alukabel werden zwar ein bis zwei Querschnittsklassen größer dimensioniert, weisen dann aber die gleichen elektrischen Eigenschaften auf. Zudem sind sie nahezu durchmessergleich, so dass das Kabelbefestigungssystem nicht geändert werden muss. Zusätzlich wiegen sie bei weitem nicht so viel wie Kupferleitungen und sind darüber hinaus auch kostengünstiger. Gewichtsreduzierungen bis zu 33 % und Kosteneinsparungen bis zu 35 % sind zu erreichen. Im Normalbetrieb lassen sich die Aluminiumkabel bei einer Temperatur von -40 °C bis zu 90 °C problemlos einsetzen, kurzfristig sogar bis zu maximal 250 °C. Die Zugbelastung beträgt 15 N/mm². Das Kabel ist halogenfrei und im Brandfall raucharm, Flamm- und Feuerhemmung entsprechen IEC/

EN 60332-1 und IEC/EN 60332-3 Cat C. Die Ölbeständigkeit wurde mit in der Windindustrie üblichen Ölen, Fetten und Getriebeölen getestet. Ebenso sind die Alukabel gegen ätzende und verschmutzende Substanzen geschützt (Klasse AF3) und wasserbeständig in den Klassen AD2 bis AD6. Das kostensenkende Kabel besteht aus einem Aluminiumleiter der Klasse 2 (IEC/EN 60228) der zur besseren Isolierbarkeit mit einer Trennfolie umwickelt ist. Das Isolations- und Mantelmaterial besteht aus einer speziell vernetzten Gummimischung und ist zusätzlich zu den schon genannten Eigenschaften auch noch ozonbeständig.

Schraubverbinder nehmen Leiterquerschnitt von 70 bis 240 mm² auf

Für den Übergang von Turmsegment zu Turmsegment und vor allem für den Übergang von der Kupferleitung in der beweglichen Gondel auf das Alukabel im Turm können die Anlagenbauer und -betreiber auf die Schraubverbinder von Nexans zugreifen. Die Schraubverbinder der SB- und M-Serie erfüllen die elektrischen und mechanischen Vor-

gaben der IEC 61238-1. Der M70-240-Verbinder kann sowohl Kupfer- als auch Aluminiumkabel mit 70 bis 240 mm² Leiterquerschnitt aufnehmen. Die SB-Serie ist teilbar und ist ebenso für größere Kabelquerschnitte bis 630 mm² erhältlich. Die Teilung ist stufig ausgeführt, um eine dauerhafte Verbindung mit einem minimalen elektrischen Widerstand herzustellen. Die Verbinder sind mehrbereichsfähig, es können also mehrere Leitungsquerschnitte abgedeckt werden. In Verbindung mit dem auf den Kabel-/Leitungsquerschnitt angepassten Rollschlauch und dem auf die Schraubtechnik angepassten Akku-Schlagschrauber, kann im Gegensatz zu üblicherweise eingesetzten Pressverbindern und der Warm-

schrumpftechnik Zeit eingespart werden. Die Anforderungen an die Kabel und Leitungen in einer Windkraftanlage fallen sehr unterschiedlich aus. So können in der Gondel Temperaturen von über 60 °C entstehen. Niederspannungs-Loopkabel halten hierbei eine Leitertemperatur von bis zu 90 °C aus. Die Drehbewegungen der Gondel machen die Kabel verschleißarm mit. Zudem müssen sie auch eine auf die drehungsbedingte Torsion abgestimmte Isolierung besitzen. Nexans hat bei Braunkohlebaggern Erfahrungen sammeln können und verwendet nun für die Loopkabel Isolierstoffe, die bei -40 °C mindestens 2.000 Torsionszyklen schadlos überstehen. (jus)
Nexans Deutschland Tel. +49(0)511 6761

konstruktionspraxis einmalige 4-falt

← Einen weiteren Beitrag zum Thema Kabel in Windkraftanlagen lesen Sie in dieser Ausgabe.

← Diesen Fachartikel finden Sie auch online auf unserer Webseite unter dem InfoClick 2310566.

← Nexans präsentiert auf der Husum Wind seine Verbindungslösungen für Windkraftanlagen.

← Webcast zum Thema: www.windkraftkonstruktion.vogel.de/fachwissen/webcast

PRINT

ONLINE

EVENTS

SERVICES