

Nexans



WINDLINK®

**Zuverlässige, leistungsstarke Kabel-
lösungen für Windturbinen**

Frischer Wind für Ihr Wachstum ...

Das Rekordwachstum der internationalen Windenergiebranche hält weiter an – jährlich werden über 30 Gigawatt Leistung neu installiert und bis 2014 wird eine jährliche Gesamtwachstumsrate von 13 Prozent prognostiziert.

Europa spiegelt diesen Durchschnitt, vor allem dank seiner Kompetenz im Offshore-Bereich wider. Das für Nord- und Südamerika avisierte Wachstum liegt mit 10 Prozent nur geringfügig niedriger und wird von Gesetzen über erneuerbare Energien getragen. Der asiatisch-pazifische Raum wird um 15 Prozent wachsen, weil der drängende Energiebedarf Chinas und Indiens gedeckt werden muss. Selbst in wirtschaftlich schlechteren Zeiten ist das Thema Umwelt in aller Munde und das von der Europäischen Kommission festgelegte 20-20-20-Ziel ist nach wie vor gültig: 20 Prozent Energie aus erneuerbaren Quellen bis 2020. Die USA streben die Umsetzung dieses Ziels bis 2025 an, China will bis zum Jahr 2020 15 Prozent erreichen. Windenergie ist nach wie vor eine sehr starke treibende Kraft.

Europäische Unternehmen zählen zu den führenden Windturbinenherstellern weltweit. Allerdings erweitern inzwischen auch neue chinesische und indische Player das breite Spektrum an OEMs. Zwischenzeitlich suchen europäische Hersteller nach

Möglichkeiten zur Expansion in die asiatisch-pazifische Region und bemühen sich stark um die Erschließung des neuen Offshore-Marktes, für den ein jährliches Wachstum von 30 Prozent erwartet wird.

Als Hersteller von Windkraftanlagen mit globalen Ambitionen möchten Sie überall dort präsent sein, wo Projekte umgesetzt werden. Sie möchten lokal produzieren und Sie erwarten eine schnelle und effiziente Lieferung in den drei wichtigsten Entwicklungsregionen: Asien (40 %), Nordamerika (30 %) und Europa (30 %). Ihr Ziel sind größere, leichtere Windturbinen, die eine hohe Energieausbeute und einen stabilen, zuverlässigen Betrieb gewährleisten. Das bedeutet neue Materialien, leichtere Kabel und Leitungen und bessere Verbindungstechnologien. Für die Lösung von Problemen erwarten Sie kompetente technische Beratung. Und schließlich möchten Sie auch Kosten sparen und sind daher auf der Suche nach kostensenkenden Innovationen, Verbesserungen der Versorgungskette und intelligenten Systemen für das Fernmanagement.

Was Sie von einem Kabelhersteller erwarten:

- Eine vollständige Palette an hochwertigen Leitungen und Zubehör für Windturbinen
- Leichte, hochflexible Leitungen, die Torsionsbelastungen, Temperaturschwankungen, Öl, Hitze und Vibrationen standhalten
- Technische Innovationen, die mit der Windenergiebranche Schritt halten
- Maßgeschneiderte Produkte und Serviceleistungen, Kabelsätze, Verbindungstechnik und Zubehör
- Einfache Montage und Installation, geringe Ausfallraten sowie höchste Lebensdauer
- Weltweite Präsenz und Kompetenz zur kontinuierlichen Versorgung Ihrer internationalen Standorte und Projekte



... WINDLINK® bietet Ihnen Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit

Nexans mit seinen anerkannten WINDLINK®-Lösungen kann über Kabel, Leitungen und Komponenten hinaus ganze Windturbinen ausrüsten, mit der Garantie, dass alle Bauteile vollständig kompatibel sind. Bei der Entwicklung neuer Produkte, etwa von leichten Aluminiumkabeln oder Hochtemperatur-Energiekabeln, testen wir Anschlüsse und Zubehör unter Realbedingungen und mechanischer Belastung, um ihre Kompatibilität und Dauerbelastbarkeit als Gesamtsystem sicherzustellen.

Wir produzieren alle Kabel und Leitungen, ob für die Gondel, den Turm oder den Turmfuß: von Anschlusskabeln für Generatoren, Loopkabeln und ortsfesten Kabeln bis hin zu Sensor-, Steuerungs-, Feldbus-, Profibus- und LWL-Kabeln einschließlich aller Steckverbinder, Zubehöre und Mittelspannungsbrücken, Kabelsätze und Kits (nach Ihren Wünschen abgelängte und zusammengestellte Sätze).

Darüber hinaus stellen wir aktive Komponenten her, wie z. B. intelligente Ethernet-Switches, die mehrere Anwendungen zusammenführen können: Überwachung, IP-Telefon, IP-Kameraüberwachung, Diagnostik, Turmzugang und Klimakontrolle – alles über eine Faser über Virtual Local Area Networks (VLANs). Nexans ist bekannt für die Zuverlässigkeit seiner Kabel und Leitungen und sein technisches Knowhow und verfügt über umfangreiche Produktionskapazitäten weltweit, speziell in Wachstumsländern, um den OEMs eine hohe Lieferverfügbarkeit bieten zu können. Hochwertige Kabel und Komponenten sorgen für die kontinuierliche Betriebsbereitschaft von Windkraftanlagen und tragen damit zur Vermeidung von Ertragsausfällen und kostspieligen Betriebsunterbrechungen bei. Deshalb bieten wir Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit auf Basis unserer umfangreichen Erfahrung in parallelen Bereichen wie Automatisierung, Materialtransport und Offshore-Installationen.

WINDLINK®, eine breite Palette an zuverlässigen Kabellösungen für höchste Qualität und Leistung

- Weltweiter Lieferant aller Kabel und Leitungen für Windturbinen
- Innovative und maßgeschneiderte Windenergie-Lösungen
- Kundenspezifische Bausätze und Spezialkits für die leichte Endmontage
- On Time In Full (OTIF)-Lieferung durch modernste Logistik
- Verbessertes Brandverhalten und -schutz durch halogenfreie Isolierungen und Ummantelungen
- Technischer und F&E-Support über die gesamte Lebensdauer
- Zertifizierung nach internationalen Standards einschließlich UL/CSA

WINDLINK®: eine vollständige Palette an Kabeln und Leitungen ...

● LÖSUNGEN FÜR TÜRME

Niederspannungs-Loopkabel

Diese Leitungen (bis zu 1 kV) übertragen die im Generator erzeugte Energie zuverlässig zum Transformator, der sich in der Regel im Turmfuß befindet. Sie sind in halogenfreier und im Brandfall nicht korrosiver (LSZH)-Ausführung erhältlich und darüber hinaus öl-, abrieb-, UV- und ozonbeständig.

Nexans hat diese Leitungen an Alstom Ecotècnia, Nordex und Vestas geliefert. Die von uns entwickelten Isolationswerkstoffe können im Temperaturbereich zwischen -40 °C und +90 °C eingesetzt werden und sind daher ideal für heiße und kalte Klimazonen.

Mittelspannungs-Loopkabel

Ähnlich wie die NS-Loopkabel sind auch diese Leitungen für die Leistungsübertragung bis zu einer Spannungsebene von 35 kV zwischen dem in der Gondel befindlichen Transformator und der Schaltanlage im Turmfuß geeignet.

Für Alpha Ventus, das erste deutsche Offshore-Projekt, lieferte Nexans 6 kV-Leitungen mit einem Querschnitt von 150 mm² für die Installation in Areva-Multibrid-Windturbinen.

Fest verlegte Niederspannungskabel

Die Kupferausführung ist ein- und mehradrig mit und ohne EMV-Schirm erhältlich. Obwohl die einadrigen Aluminiumkabel einen größeren Querschnitt haben, wiegen sie nur halb so viel und sind damit kostengünstiger und in hohen Türmen einfacher zu handhaben und zu installieren.

Nexans hat Alstom Ecotècnia mit einer großen Bandbreite an NS-Installationskabeln beliefert.

Fest verlegte Mittelspannungskabel

Diese Kabel verbinden das Loopkabel mit dem Turmfuß, verfügen über eine Gummi- oder VPE-Isolierung halogenfrei oder halogenhaltig und sind in verschiedenen Spannungsebenen z. B. 12/20 kV bzw. 18/30 kV verfügbar.

Nexans hat ein spezielles MS-Kabel für den spanischen Hersteller Alstom Ecotècnia entwickelt und war einer der Hauptlieferanten für das finnische WinWinD-Projekt.

● LÖSUNGEN FÜR GONDELN

Hochflexible EMV verträgliche NS-Leitungen und Temperaturbeständigkeit bis 120 °C

Zur Verbindung der Generatoren mit den oben in der Gondel befindlichen Transformatoren produziert Nexans Niederspannungs-Silikonleitungen, die der extremen Hitze (120 °C) standhalten können.

Nexans lieferte Leitungen für die Eco 100, die leistungsstärkste Windturbine von Alstom Ecotècnia. Diese Leitungen sind in LSZH-Ausführungen erhältlich.

Flexible Mittelspannungsleitungen

Die in leichter, flexibler Gummiausführung mit reduzierten Wanddicken für große Turbinen (2,5 bis 6 MW) erhältlichen 1-, 3- oder 4-adrigen Kabel können drei vollen Umdrehungen in beide Richtungen standhalten.

Nexans liefert dem Anlagenhersteller Areva-Multibrid flexible Mittelspannungsleitungen für Deutschlands ersten großen Offshore-Windpark.

Einadrige Mittelspannungsleitungen für Temperaturbereiche bis 180 °C

Diese flexiblen, silikonisolierten einadrigen Verbindungsleitungen vom Typ Siwo-Kul™ sind für die Übertragung hoher Ströme bei Temperaturen bis zu 180 °C ausgelegt. Darüber hinaus sind auch mehradrige Ausführungen erhältlich. Sie werden als Ausgangsverbindungen für Generatoren der Klasse H und für Stromwandlerschränke eingesetzt.

Die robusten, umweltverträglichen Leitungen werden weltweit an alle großen Hersteller von Mittelspannungsgeneratoren für die Windenergiebranche geliefert.



Aktiv-Switch-Systeme



Mittelspannungsbrücken



Niederspannungssets und -kits



Niederspannungs-
Loopkabel



Mittelspannungs-
Loop-Gummikabel



Fest verlegte
Niederspannungskabel



Fest verlegte
Mittelspannungskabel



Flexible Niederspannungs-
leitungen für Temperatur-
bereiche bis 120 °C



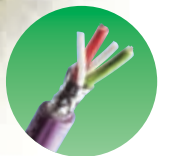
Flexible Mittel-
spannungsleitungen



Einadrige Mittelspannungs-
leitungen für Temperatur-
bereiche bis 180 °C



Steuerleitungen



Elektronik- und
Datenübertragungs-
leitungen



Mittelspannungs-
endverschlüsse und Stecker



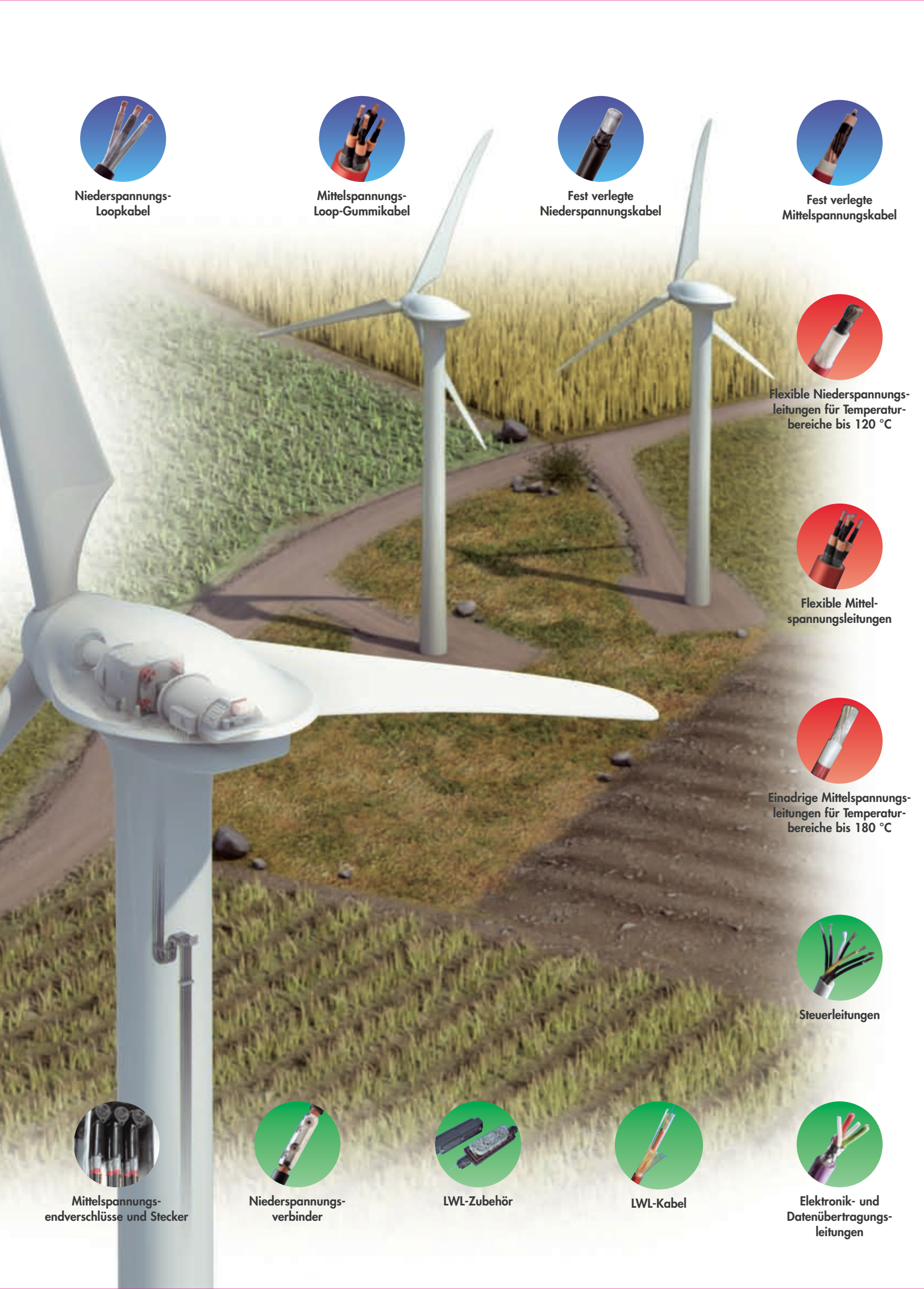
Niederspannungs-
verbinder



LWL-Zubehör



LWL-Kabel



... zur Steigerung von Ausgangsleistung und Funktion der Windkraftanlage

● LÖSUNGEN FÜR TÜRME UND GONDELN

Steuerleitungen

Flexible geschirmte Leitungen (2 bis 100 Adern) werden für die Übertragung von Energie (300 V bis 1 kV) und Niederfrequenzsignalen eingesetzt, die für die Steuerung des Motorantriebs oder des Generators zum Abbremsen, zum Ausrichten der Rotorblätter oder zur Steuerung der Rotorgeschwindigkeit erforderlich sind. Für den Einsatz bei besonders niedrigen Temperaturen sind die Leitungen mit Spezialummantelung erhältlich, die kleineren LHC-Leitungen sind halogenfrei. *Nexans liefert diese Leitungen an Escha, Siemens, WinWinD und GE Wind. Unsere ölbeständigen Leitungen sind für eine Lebensdauer von mindestens 20 Jahren ausgelegt.*

Elektronik- und Datenübertragungsleitungen

2- bis 5-adrige TPM-Sensor-Kabel (Thermoplastic Modified, mehradrig und mehrpaarig) messen die Windgeschwindigkeit, Temperaturen und Leistungsparameter, während 2-adrige Feldbus-Leitungen zusammen mit Energiekabeln für die digitale Ansteuerung aller elektronischen und mechanischen Baugruppen genutzt werden. 2-adrige Profibus-Leitungen liefern bis zu 12 Mbits/s für komplexe Steuervorgänge, während Datenübertragungskabel (2-paarig = Kat. 5 oder 4-paarig = Kat. 6 und 7) Industrial Ethernet-Geschwindigkeit für die Datenverarbeitung bereitstellen. Geber und Meldekabel verbinden die Steuerungseinheit mit den Motoren und sind in analoger und

digitaler Ausführung erhältlich. Alle Leitungen sind zunehmend geschirmt, um Schutz gegen elektromagnetische Störungen zu gewährleisten.

Nexans hat den koreanischen Hersteller Hyundai Heavy Industries mit Elektronik- und Datenübertragungsleitungen beliefert.

LWL-Kabel

Halogenfreie LWL-Kabel von Nexans gewährleisten eine hohe Datenübertragungskapazität für Überwachungs- und Steuerungsvorgänge und sorgen in Bereichen mit hoher Störanfälligkeit für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Die Leitungen sind flexibel und halten hohen Torsionskräften stand. Es sind Ein- und Mehrmoden-Ausführungen erhältlich, die großen Fasern (200 Mikrometer) sorgen für bessere Datenübertragung.

Nexans verkauft konfektionierte und vorab mit Anschlüssen versehene Fasern an GE Wind und andere große Hersteller in Europa, die die einfache „Plug and Play“-Installation schätzen.

LWL-Zubehör

Nexans produziert eine breite Palette an wasserdichten und druckbeaufschlagten Muffen für den Innen- und Außenbereich, mit denen Fasern geschützt, aufgenommen und gespleißt werden können. Zudem bietet Nexans eine Reihe von Kassetten und Spleißrahmen für eine optimierte, bedarfsgerechte Handhabung der Fasern.

Diese Schränke und wasserdichten Muffen sind hochstabil, zuverlässig und vollständig gegen Witterungseinflüsse geschützt. Sie sind einfach zu installieren und instand zu halten und nahezu wartungsfrei.

Niederspannungsverbinder

Die von uns empfohlenen Systeme können den Temperaturwechselbelastungen und den Turmvibrationen über die gesamte Lebensdauer einer Windkraftanlage standhalten. Sie sind mit einem Schraubverbinder, mit Abscherschraube und Rollschlauch aus Gummiwerkstoff versehen. Dieser sorgt bei Verbindungen bis zu 3 kV über einen langen Zeitraum hinweg für mechanischen Schutz, Isolierung, Kurzschlussstabilität und Zuverlässigkeit.

In Deutschland beliefert Nexans (GPH) die führenden OEMs mit Tausenden von Verbindern und Rollschläuchen.

Mittelspannungsverbinder

Die berührsicheren T-Verbinder von Nexans sind für die neue Generation von kompakten Schaltanlagen und Transformatoren ausgelegt und eignen sich auch für die größeren Querschnitte leistungsstarker Turbinen sowie für Kabel-zu-Kabel-Verbindungen.

Nexans verfügt auf dem deutschen Markt über eine starke Präsenz (durch Siemens) und hat in Großbritannien einen Marktanteil von 90 Prozent. In China installieren Siemens und ABB Nexans-Systeme in der Inneren Mongolei.

Niederspannungssets und -kits


Zur Montageerleichterung liefert Nexans Sets und vorab mit Anschlüssen versehene Kits, die Energie-, Steuer- und Datenübertragungsleitungen in einer konfektionierten Lösung zur Überwachung und Steuerung der gesamten Elektronik einer Windturbine bündeln. *Neben anderen OEMs weiß auch Nordex die Vorteile der Konsolidierung mehrerer Kabeltypen in einem einzigen Produkt zu schätzen, das schnell und problemlos installiert werden kann.*

Mittelspannungsbrücken

Maßgeschneiderte Brücken sind ein bis mehrere Meter lange MS-Kabelstücke und an beiden Enden mit Zubehöreilen für den Anschluss an Generatoren, Transformatoren oder Schaltanlagen bestückt. *Vorgefertigte Brücken wurden an GE Wind geliefert. Alle Brücken werden vorab im Werk getestet, damit eine verlust- und fehlerfreie Installation gewährleistet ist.*

Aktiv-Switch-Systeme für Datenübertragung und Überwachungsfunktionen

Diese kleinen und robusten Switch-Systeme enthalten bis zu 3 Glasfaser-SFP (Small Form Factor Pluggable) Uplink-Ports und 8 TP-Kupfer-Ports (twisted pair), um mehrere Anwendungen über eine einzige Faser zu realisieren. Die Systeme können angeschlossene Geräte wie IP-Kameras, WLAN-Zugangspunkte und IP-Telefone mit PoE (Power over Ethernet) versorgen und verfügen über eine Diagnose-Überwachungsfunktion über LWL- und Kupferkabel. *Mit der Speicherkarte von Nexans kann auch Wartungspersonal ohne IT-Fachkenntnisse die Switch-Systeme schnell und kostengünstig austauschen und neu konfigurieren. Hiervon profitieren vor allem Offshore-Anlagen.*



Nexans **WINDLINK**[®] für nachhaltige Windenergie- nutzung

GLOBALES KNOWHOW

Nexans besitzt umfangreiche Erfahrung mit On- und Offshore-Windkraftanlagen jeder Art und Größe. Unser Leistungsspektrum umfasst sowohl Nieder- und Mittelspannungskabel als auch alle erforderlichen Steuerleitungen. Als erfolgreicher Integrator können wir komplette Systeme liefern, bieten aber auch maßgeschneiderte Kabel/Leitungen und Zubehör.

LOKALE PRÄSENZ

Da die Windenergiebranche zunehmend internationaler wird, hat Nexans seine Produktion und Lieferlogistik so organisiert, dass Turbinenhersteller an jedem Ort der Welt beliefert und betreut werden können. Dies beinhaltet den Erwerb der Präqualifikation in vielen Ländern und ein breites Angebot an kompatiblen industriellen Standardprodukten.

TECHNOLOGIEFÜHRERSCHAFT

Nexans entwickelt das Knowhow und die Technologie, mit denen eine expandierende Branche immer leistungsfähigere Anlagen realisieren kann. Unsere innovativen Produkte sind leicht zu installieren und haben auch unter extremen Umgebungsbedingungen nachweislich eine lange Lebensdauer.



Globale Kompetenz in Kabel und Kabelsystemen

Nexans ist der weltweit führende Hersteller der Kabelindustrie. Der Konzern bietet neben dem Kerngeschäft Energiekabel ein umfassendes Portfolio an Kabeln und Kabelsystemen an. Der Konzern ist ein Global Player auf den Märkten Infrastruktur, Industrie, Bauwesen und lokale Netzwerke (LAN). Nexans deckt eine Vielzahl von Marktsegmenten ab: von Energie-, Verkehrs- und Telekommunikationsnetzen bis hin zu Schiffbau, Öl und Gas, Kernkraft, Automotive, Elektronik, Flugtechnik, Materialtransport und Automatisierung. Mit einer Präsenz in 39 Ländern und weltweiten Geschäftsbeziehungen erwirtschaftete Nexans im Jahr 2009 mit 22.700 Mitarbeitern einen Umsatz in Höhe von 5 Milliarden Euro. Nexans ist an der NYSE Euronext Paris, Compartment A, notiert.

Nexans Deutschland GmbH · Bonnenbroicher Straße 2-14 · 41238 Mönchengladbach
Tel.: +49 (0)2166 27-2326 · Fax: +49 (0)2166 27-2496 · www.nexans.de
frontoffice.moenchengladbach@nexans.com

Nexans S.A. · 8 rue de Monceau · 75008 Paris · France
Tel.: +33 (0)1 73 23 84 00 · Fax: +33 (0)1 73 23 84 84 · www.nexans.com
marcom.info@nexans.com