

Betrouwbare kabelgeleiding in moderne windturbines

PFLITSCH oplossingen bij het opwekken van duurzame energie

Stroom wordt tegenwoordig steeds vaker opgewekt door de duurzame energiebronnen wind, water, zon en biomassa. Windenergie wordt het meest ingezet en heeft dan ook de hoogste groeipercentages.



Duurzame energie

De Rijksoverheid streeft naar 14% duurzame energie in 2020. In 2020 moeten alle windmolens op land gezamenlijk een vermogen hebben van ten minste 6000 megawatt. Bijna 3 keer zoveel als in 2013 en genoeg om ruim 3 miljoen huishoudens van elektriciteit te voorzien. In 2023 moeten windmolens op land en zee voor ongeveer 8 miljoen huishoudens duurzame energie opwekken.

Hoge eisen voor windturbines

Voor moderne windturbines gelden extreem hoge eisen op het gebied van levensduur, corrosiebestendigheid en vibratieveiligheid. Het is immers de bedoeling dat de onshore- en offshore-turbines 20 tot 25 jaar betrouwbaar functioneren. Daarbij krijgen ze te maken met zeer wisselende weersomstandigheden, sterk schommelende temperaturen en enorme verschillen in luchtvochtigheid. De kabelgeleiding door de gondel, rotornaaf en toren en ook de kabeldoorvoer naar schakelkasten en componenten spelen daarbij een cruciale rol.

Kabels verbinden bijvoorbeeld de sensoren en actuatoren met de besturingscomputer. De kabels zorgen ook voor de verbinding van de hoofdbesturing met de componenten in de rotornaaf. Daarnaast verbinden kabels de generator met de omvormertechniek en de windturbine met het openbare elektriciteitsnet. Kortom: kabels spelen een cruciale rol in windturbines.



Via de compacte meervoudige UNI-kabelwartels kunnen meerdere kabels op een ruimtebesparende manier worden doorgevoerd (stuureenheid in de rotornaaf)

Pflitsch kabelwartels zorgen tijdens de hele levensduur voor een perfecte afdichting en trekcontlasting

Door de hoge eisen lopen conventionele kabelwartels met hun smalle rubberen inzetstukken en kunststof lamellen voor trekcontlasting tegen hun grenzen aan. Na verloop van tijd wordt de dichtheid en vibratiebestendigheid aangetast en loopt de bedrijfsveiligheid van de totale installatie gevaar.

Innovatieve wartels van PFLITSCH

Het innovatieve concept van de PFLITSCH-kabelwartels UNI Dicht® en blueglobe® voldoet aan de hoge eisen van de windenergiebranche dankzij het unieke afdichtingsprincipe. Bij het vastzetten van de drukmoeren omsluiten de inzetstukken de kabel volledig en kan de hoge beschermgraad van IP 68 jarenlang worden gegarandeerd. De bolvormige afdichting voorkomt bovendien dat de kabelmantel wordt ingesnoerd en daardoor onherstelbaar wordt beschadigd. Ook gebruikelijke kabelbeschadigingen – bijvoorbeeld door de voortdurende vibraties in de windturbine – worden tot een minimum beperkt. Tegelijkertijd zorgt een bovengemiddeld goede trekcontlasting ervoor dat de kabel, ondanks mechanische belasting, niet uit de wartel kan schieten.



Connector voor de windmeettechniek met deelbare inzetstukken van het UNI Dicht®-systeem.

Onder alle weersomstandigheden toepasbaar

Windturbines moeten onder alle weersomstandigheden betrouwbaar functioneren. PFLITSCH gebruikt daarom de materialen messing, RVS en polyamide voor de wartelhuizen en het hoogwaardig TPE-V voor de inzetstukken. Hierdoor zijn toepassingstemperaturen van -40 °C tot +130 °C mogelijk. De varianten met siliconen inzetstukken zijn zelfs te gebruiken bij -55 °C tot +180 °C. Afhankelijk van het gebruikte materiaal zijn ze langdurig stabiel en bestand tegen ozon, UV-straling en diverse chemische stoffen zoals transmissieolie. RVS is bij uitstek geschikt voor de zouthoudende, vochtige omgeving van offshore-turbines.

In elk opzicht meer plek

De kabelwartels van het UNI Dicht®-systeem bieden nog meer voordelen: met maten tot M120 kunnen zelfs elektriciteitsleidingen met een diameter tot 110 mm veilig in de schakelkast van de omvormer worden geleid en afgedicht. Uitgevoerd met een meervoudig inzetstuk kunnen in één en dezelfde wartel 14 kabels met elk een diameter van 20 mm worden geïnstalleerd. Met dergelijke meervoudige inzetstukken wordt waardevolle ruimte bespaard, vooral bij compacte behuizingen. Ook varianten voor leidingen met verschillende vermogens of speciale oplossingen zoals ASI-bus, platte kabels of leidingen met geïntegreerde trekkabels kunnen rendabel worden gerealiseerd.

Dankzij de deelbare of de voorgesneden inzetstukken kunnen ook voorgeconfectioneerde kabels via een UNI Dicht®-wartel worden ingevoerd. Hiervoor wordt het wartelhuis dusdanig groot gekozen zodat de connectoren of sensoren die met de kabel zijn verbonden, ook door het wartelhuis kunnen worden gehaald. Vervolgens worden beide afdichtings helften om de kabel gelegd, in het wartelhuis geschoven en vastgezet met de drukmoer. Een principe dat ook bij de compleet deelbare UNI FLANSCH™ is toegepast: de flensplaat met drie kabeldoorvoeren past op de opening voor zware connectoren.



Het deelbare systeem UNI FLANSCH™

De hoge beschermingsgraad IP 66 en de goede trekcontlastingswaarden evenaren nagenoeg de waarden van kabelwartels van hoge kwaliteit.

Wire Mesh

Als er extreem hoge eisen aan de trekcontlasting gesteld worden dan heeft PFLITSCH ook hiervoor passende oplossingen. Voor de kabelgeleiding bijv. in de toren is het UNI Dicht® Wire Mesh verkrijgbaar dat een 9 keer betere trekcontlasting biedt dan standaardwartels.

Als er trekkracht op de kabel komt te staan, sluit het Wire Mesh-vlechtwerk zich trekcontlastend en volledig om de kabel, zodat deze veilig op zijn plek blijft zitten. Deze constructie snoert de kabel niet in en biedt bovendien bescherming tegen buigen.



Het UNI Dicht® Wire Mesh biedt tot 9 keer betere trekcontlasting.

Grotere EMC- zekerheid tot ruim 2,5 GHz

Ook in windturbines met hun computergestuurde regeltechniek moeten ontwikkelaars zorgen voor EMC-bescherming.

Hiervoor biedt PFLITSCH een divers EMC-programma met HF-dempingswaarden tot in het GHz-bereik. Het topproduct is de blueglobe TRI® - gecertificeerd voor cat. 7A-toepassingen. Via de interne TRI-veer wordt over 360° contact gemaakt met de afscherming. Dankzij dit kwalitatief hoogwaardige contact wordt hiermee bij een frequentie van 16 Hz een demping tot 60 dB gehaald. Zelfs bij hoge frequentiebereiken tot 2,5 GHz haalt de blueglobe TRI® minimaal 50 dB.



blueglobe TRI®