

## Isolierte Kupplungen – bis zu 20 Jahre Ruhe.

Wellenkupplungen im Antriebsstrang einer Windenergieanlage (WEA) gleichen den Versatz zwischen Getriebe und Generator aus. Dabei sind hohe Verlagerungsmöglichkeiten der Kupplung unabdinglich, da in der Regel Getriebe und auch Generator auf elastischen Dämpfern gelagert sind. Unterschiedliche Kupplungshersteller bieten verschiedene Konzepte für die Auslegung solcher Kupplungen an. **ONSERVICE** stellt eine Systemlösung für WEA der KTR Kupplungstechnik GmbH vor, die mehr bietet als die Drehmomentübertragung und den Ausgleich von Verlagerungen.

Vor sieben oder acht Jahren wurden für WEA-Kupplungen noch Stahl-Zwischenstücke mit Kunststoffbuchsen oder -flanschen zur elektrischen Isolierung eingesetzt. Staub, Ölnebel oder Feuchtigkeit, die sich auf solchen Buchsen ablagern, fördern die elektrische Leitfähigkeit. Andere Konzepte wie bspw. Lenkerkupplungen integrieren Gummielemente zur elektrischen Isolation. Da Gummi im Laufe der Zeit hart und somit auch spröde wird, müssen solche Elemente nach einem relativ kurzen Zeitraum, etwa alle zwei bis fünf Jahre, ausgewechselt werden, was mitunter mit erheblichem Aufwand verbunden ist. Zudem bewirken diese Gummi-Buchsen nur eine relativ kurze Isolierstrecke, sodass auch hier Öle oder Fette eine elektrische Leitfähigkeit hervorrufen können“, erklärt

Reiner Banemann, Produktmanager für den Bereich Wind-Kupplungen bei KTR.

Mit seinen Stahllamellenkupplungen hat das Unternehmen mit Hauptsitz in Rheine ein System entwickelt, das nicht nur das Problem der Isolation, sondern zugleich auch andere Herausforderungen in der Anwendung zwischen Getriebe und Generator bewältigt.

Die Hauptkomponenten der Kupplung bestehen aus einer Bremsscheibe, einem biegeelastischen Lamellenpaket aus Federstahl, einem Zwischenstück mit elektrisch isolierendem GFK (Glasfaserverstärktem Kunststoff)-Rohr, das eine Rutschkupplung integriert, sowie einem weiteren Lamellenpaket, sodass das Zwischenstück

doppelkardanisch aufgehängt ist. „Herzstück dieser Entwicklung ist das GFK-Rohr. Das Konzept dieses Elements kommt aus dem Isolatorenbau und ist daher eine wirklich hochwertige Lösung zur elektrischen Isolation, die sich u. a. im Transformatorenbau bestens bewährt hat. Das GFK-Rohr hat eine sehr lange Isolierstrecke von 200 bis 300 mm und teilweise mehr. Hierdurch ist eine wirksame elektrische Isolation der Kupplung gegeben, selbst wenn sich auf dieser Komponente Staub, Ölnebel oder Feuchtigkeit ablagern sollte“, beschreibt der Produktmanager und betont, dass die Isolierung durch das GFK-Rohr u. a. generatorseitige Kriechströme vermeidet, was zu Elektrokorrosion in der Getriebeverzahnung führen kann.



*SSB Servicetechniker beim Ausrichten einer isolierten Kupplung.*

Weitere Vorteile bietet die Überlasteinheit, die platzsparend in dem Kupplungszwischenstück integriert wurde. So kann es z.B. durch einen Generatorkurzschluss zu erheblichen Drehmomentspitzen kommen, die sich in das Getriebe fortsetzen und Schädigungen an der Verzahnung hervorrufen können. Die Überlasteinheit fängt solche Drehmomentspitzen ab und minimiert somit die Gefahr kostenintensiver Getriebeschäden.

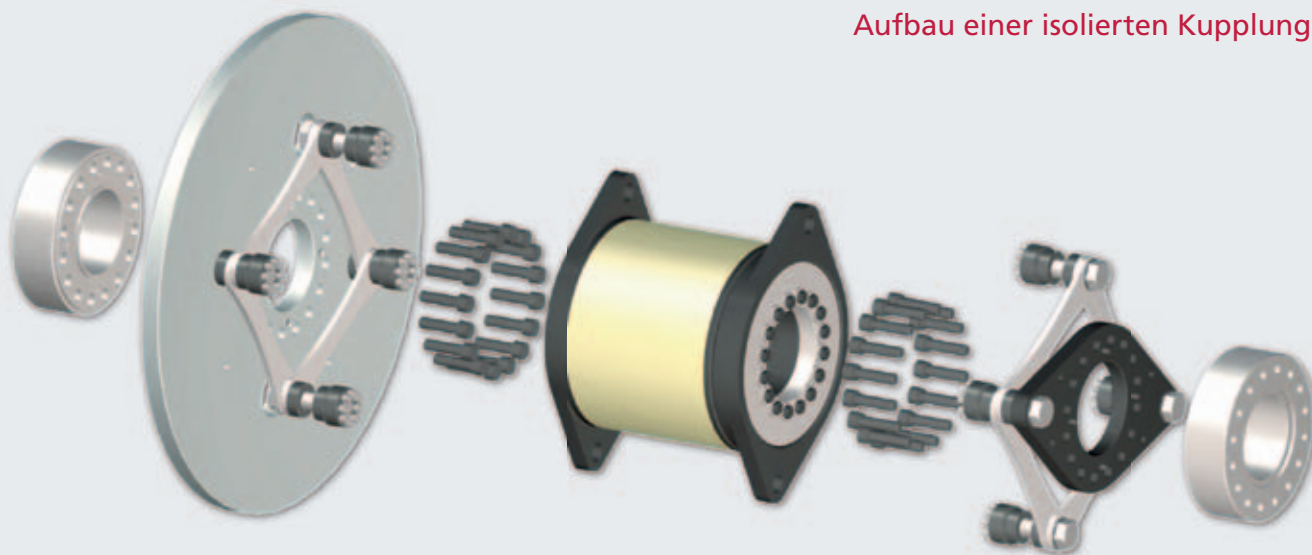
„Eine weitere Aufgabe dieser Überlasteinheit ist vor allem bei kurzzeitigem Netzabfall wichtig. Nach Rückkehr der Netzstabilität gibt der Generator u.U. beim Wiederaufschalten einen kurzzeitigen Stoß auf

die Kupplung ab. Solche Stöße bergen ebenfalls potenzielle Gefahren für das Getriebe. Insbesondere bei Anlagen, die im Ausland installiert wurden (Problem Netzstabilität), hat es durch dieses Generatorverhalten immer wieder Probleme gegeben. Die Rutscheinheit fängt indes einen solchen abrupten Stoß wirksam ab.“

In der Regel werden hier für die Anbindung der o. g. Lamellenpakete Bolzen bis M42 verwendet. Die Montage und Demontage solch großer Bolzen verlangt entsprechend große Werkzeuge und sehr hohe Drehmomente. Angesichts der Enge im Maschinenhaus ist dies keine optimale Lösung. Daher werden ab Gewinde-

größe M24 spezielle Spannmuttern eingesetzt, wobei die Verwendung mehrerer kleinerer Schrauben die geforderte Vorspannung gewährleistet. So kann mit herkömmlichen Werkzeugen, wie einem 100 Nm-Drehmomentschlüssel, selbst bei einer M30 Schraube die erforderliche Vorspannung von Hand aufgebracht werden.

„Unsere Kupplungen haben sich bereits in mehr als 20.000 Einsätzen weltweit bewährt und lassen sich in Anlagen bis 6 MW Leistung installieren. Die Lebensdauer dieser Kupplungen ist auf rund 20 Jahre ausgelegt. Da bei WEA im Zuge von Wartungen je nach Betriebsdauer ohnehin der Austausch von Verschleißteilen vorgesehen ist, sollte man sich spätestens zu einem solchen Zeitpunkt überlegen, ob bei alten Anlagen, ohne die o. g. Kupplung mit GFK-Zwischenstück, nicht auch der Austausch der gesamten Kupplung angeraten ist, zumal die Montage in circa einem Tag erledigt ist“, so Reiner Banemann. „Spätestens bei Getriebereparatur bzw. -wechsel sollte das Risiko des Stromdurchganges für die Zukunft vermieden werden und vorhandene nicht-isolierende Kupplungen ausgetauscht werden.“ ■



**Aufbau einer isolierten Kupplung.**