HY

DAS MAGAZIN FÜR MODERNE VERSCHRAUBUNGSTECHNIK

Ausgabe
6/2018

WIND ENERGIE 2018

SONDERAUSGABE ZUR WINDENERGY

Die (Streck-)Grenzen
des Drehmomentverfahrens
> Seite 3

Windenergieanlagen:
Kosten runter, Qualität hoch.
> Seite 4

Wartung ist Zeit -
und Zeit ist Geld
> Seite 7

50 JAHRE
Qualität und Innovation

Besuchen Sie uns auf der WindEnergy 2018 in Hamburg
Stand B232 in **Halle 7**

www.hytorc.de

Mit uns wird es günstiger!

50 JAHRE
Qualität und Innovation

Catrin Junkers

Patrick Junkers

Jörg Lindemann

Liebe Leserinnen und Leser, liebe Besucher/innen der WindEnergy 2018,

willkommen auf der internationalen Leitmesse der Windenergiebranche. Wie es sich für eine Leitmesse gehört, hat die WindEnergy eine stattliche Größe: Mehr als 1.400 Aussteller präsentieren Produkte und Dienstleistungen, über 500 Fachvorträge von internationalen Top-Experten vermitteln Fachwissen und Einblicke. Ohne dass wir von HYTORC genau wissen, was all diese Aussteller zeigen, so steht doch eines fest: Die Windenergiebranche verpasst eine Chance zum Senken der Betriebskosten, wenn sie nicht auf clevere Verschraubungsverfahren setzt.
Und genau hier kommen wir ins Spiel. Denn wir haben alles im Angebot, womit Sie die Wartungsintervalle Ihrer Anlagen verlängern können: Werkzeuge, Wissen, Zubehör. Wie das geht? Indem Sie auf das streckgrenzgesteuerte Anzugsverfahren (SGA) setzen. Was das ist? Das erfahren Sie ab Seite 4. Wie es sich in der Praxis bezahlt macht, erklärt ein absoluter Profi in Sachen Wartung von Windenergieanlagen auf Seite 7 – und natürlich an unserem Messestand während der WindEnergy.

AUF DIE SCHEIBE KOMMT ES AN

Neben Werkzeugen für das Verschrauben nach dem SGA haben wir natürlich auch alle anderen für die Windenergiebranche relevanten Verschraubungslösungen im Gepäck. Darunter die Unterlegscheiben der Serien zWasher und Back-Up-Washer. Sie machen den Wegfall des Reaktionsarms und des Gegenhalteschlüssels möglich – der Back-up-Washer verhindert das Mitdrehen des Bolzens – und sind kompatibel zu Anwendungsfällen, die ein Anzugsdrehmoment zwischen 60 und 190.000 Newtonmetern verlangen. Vorteil des Verschraubens ohne Reaktionsarm: Die Arbeitssicherheit steigt, da das Risiko einer Handquetschung durch den Arm auf Null sinkt. Außerdem ist das durch die Unterlegscheibe verdrehsichere Verfahren anlagenschonend: die Schraubgarnitur lässt sich wiederverwenden. Und auch die Prozesssicherheit steigt, denn nur wenn sich die Schraube während des Anziehvorgangs nicht mitdreht, lassen sich Verfahren wie SGA oder das Anziehen nach Drehmoment-Drehwinkel prozesssicher umsetzen.

Was sonst noch zu einem Verschraubungskonzept gehört, das Ihnen den Betrieb Ihrer Windenergieanlagen so problemfrei wie möglich macht? Besuchen Sie uns an **Stand B232** in **Halle 7** und wir zeigen es Ihnen. Live und in Farbe.

Inhalt

Vorwort	2
Warum Drehmoment nicht alles ist	3
Prozesssicher Verschrauben	4-5
Interview mit Experte Holger Junkers	5
Offshore Windparks	6
Wie Wartung Kosten senken kann	7
Alles aus einer Hand	8

KONTAKT UND IMPRESSUM

HYTORC
Barbarino & Kilp GmbH
Justus-von-Liebig-Ring 17
82152 Krailling / München
Telefon: 0 89/23 09 99-0
Telefax: 0 89/23 09 99-12
www.hytorc.de

REDAKTION
BRAND+IMAGE
www.brandandimage.de

GESTALTUNG
FLAME GmbH
www.hello-flame.com

Werbeatelier PUR²
www.pur2.de

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von HYTORC in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden.
Copyright 2018, Barbarino & Kilp GmbH

Bildquellen: Titel Shutterstock, Seite 6 Fotolia, Rückseite Fotolia

Warum Drehmoment nicht alles ist

Das Drehmomentverfahren ist zwar das am weitesten verbreitete Verfahren zur Vorspannung von Schraubverbindungen. Es ist aber nicht für jeden Verschraubungsfall ideal. Wartungsfreie Schraubverbindungen lassen sich kaum erreichen – was in einigen Industrien aber unerlässlich ist. Welche Nachteile bringt das Verfahren im Detail mit sich und was verschafft Abhilfe?

Unbestritten: Das Drehmomentverfahren ist in der Praxis im Fahrzeug- Maschinen- und Stahlbau am weitesten verbreitet. Es lässt sich technisch recht leicht umsetzen, so dass es von vielen Konstrukteuren und Monteuren bevorzugt wird. Letztendlich dürften die meisten großen Schraubverbindungen, wie sie auch in der Windenergiebranche üblich sind, heute mit überwachtem Drehmoment angezogen werden. Ideal ist es aber nicht immer. Denn beim Drehmomentverfahren findet Reibung in den Gleitflächen sowie auf der Mutternauflage oder unter dem Schraubenkopf sowie in den gepaarten Gewindegängen statt. Die Reibung, welche über die Reibzahl ausgedrückt wird, kann aber von Schraube zu Schraube unterschiedlich sein. Unterschiedliche Reibung führt beim Drehmomentverfahren zu unterschiedlichen Vorspannkräften.

Das kann wiederum dazu führen, dass die erforderliche, von den Konstrukteuren vorgesehene Vorspannung auf Schraubverbindungen gar nicht erst erreicht oder Schraubverbindungen plastisch verformt werden. Dies kann das Drehmomentverfahren nicht verhindern. Aufgrund der schwankenden Reibwerte muss die Schraubverbindung meist überdimensioniert werden. Die Schraube wird also immer größer und schwerer als eigentlich notwendig – ein Nachteil für Servicetechniker, die unter teils harten Wetterbedingungen mit unhandlichen Schraubgarnituren in großer Höhe hantieren müssen.

Bei einer Reibzahl von μ = 0,15 wird die erforderliche Vorspannung nicht erreicht, was wiederum zu einer erheblichen Unsicherheit und zum Versagen der Schraubverbindung führt. Bei einer Reibzahl von μ = 0,07 droht eine plastische Verformung und damit die Zerstörung der Verbindung.

Ohne Schmierung geht es nicht

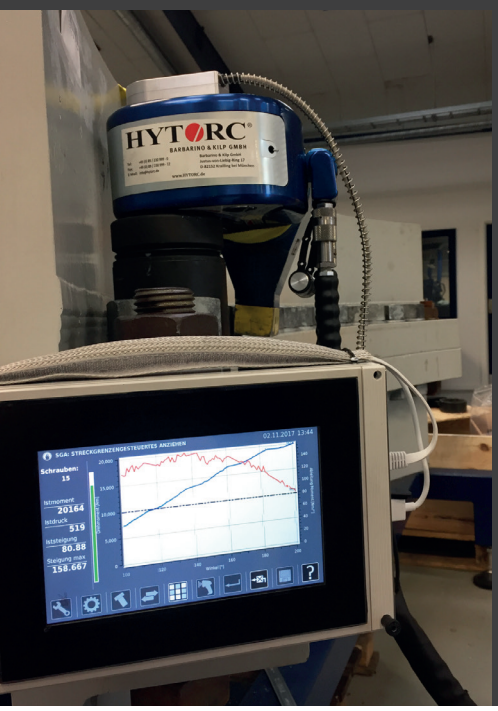
Daher soll das Drehmomentverfahren Schrauben typischerweise nur zwischen 60 und 70 Prozent auslasten, um sie bei eventuell höherer Reibung nicht abzureißen. Die Unsicherheiten lassen sich durch das Drehmoment-Verfahren alleine nicht begrenzen. Voraussetzung beim Drehmomentgesteuerten Anzugsverfahren ist vielmehr ein definiertes Schmieren der Verbindung bei engem Eingrenzen der Reibzahlstreuung. Das notwendige Überdimensionieren spielt solange keine Rolle, solange Schrauben nicht wiederverwendet werden sollen und Gewicht ebenfalls egal ist.

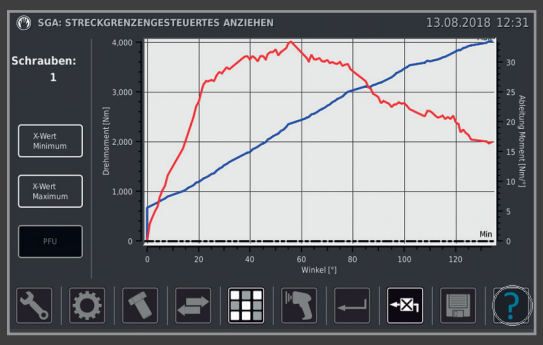
Mit all diesen Problemen müssen sich Anwender, die auf ein anderes Verfahren setzen, nicht herumschlagen. Die Rede ist vom streckgrenzgesteuerten Anzugsverfahren (SGA). Automobilhersteller beispielsweise setzen schon seit Jahrzenten auf SGA. Sie verschrauben täglich zig Millionen Schrauben nach diesem Reibzahl unabhängigen Verfahren. Dass und wie SGA seine Vorteile auch in der Windenergiebranche, insbesondere beim Thema Wartung und den damit verbundenen Kostenvorteilen, ausspielen kann, lesen Sie auf den folgenden Seiten.

Prozesssicher verschrauben –

UND GLEICHZEITIG KOSTEN SENKEN SOWIE QUALITÄT STEIGERN

Im Zusammenhang mit Verschraubungen sind deutliche Kostensenkungen möglich – dank des passenden Verschraubungsfahrens steigt dabei gleichzeitig die Qualität der Verschraubung. Warum ist das mobile, hydraulische streckgrenzgesteuerte Anziehen anderen Verfahren überlegen und welche Vorteile bringt es auch dem Stahlbau genau?





In der Windenergie-Branche gibt es ein großes, bislang noch nicht ausgeschöpftes Potential. Und zwar bei den diversen Schraubverbindungen. Zieht man diese mit Hilfe neuer mobiler und baustellentauglicher Verschraubungssysteme an, führt das zu sinkenden Kosten und höherer Haltbarkeit der Verschraubungen. Konkret erfüllt dieses Versprechen das mobile, hydraulische streckgrenzgesteuerte Anzugsverfahren (SGA), das von vielen Zertifizierern und in der VDI-2230 anerkannt wird. Auch im Stahlbau hält das SGA-Verfahren mehr und mehr Einzug.

Durch seine höhere Effizienz erlaubt es Konstrukteuren, diverse Komponenten einer Windenergie-Anlage (WEA) kleiner, schlanker und leichter auszulegen. Dies senkt die Herstellungskosten. Dass Leichtbau ein wichtiges Thema ist, zeigt nicht zuletzt dessen Förderung durch das Bundeswirtschaftsministerium.

Für Betreiber von WEA bringt das SGA aber noch einen weiteren, finanziell wahrscheinlich noch bedeutenderen Vorteil mit: Zum einen verlängern sich die Wartungsintervalle, die letztlich die Betriebskosten reduzieren, da das SGA eine höhere Vorspannkraftreserve gegenüber dem Drehmoment-gesteuerten Prozess mitbringt. Außerdem stellt SGA die Vorspannkraft stets optimal nach den jeweiligen Materialkennwerten und den Toleranzen der Verbindung ein – ohne Zutun des Anwenders vor Ort. SGA garantiert also eine verbindungsoptimierte Verschraubung, ohne dabei die Monteure zu überfordern. Eine optimal ausgelastete Schraubverbindung ist somit auch unempfindlicher gegenüber Hitze, Kälte und Nässe. Letztere reagiert bei einer per Drehmomentverfahren verschraubten Verbindung mit dem Schmierstoff und verändert so den Reibwert.

Dies ist insbesondere bei Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) relevant. Bei diesen führen Faktoren wie Zugänglichkeit, Seegang, Wetter und große Dimensionen dazu, dass Service- und Wartungskosten bis zu ein Viertel der Gesamtkosten ausmachen.

Das SGA im Detail

Vorweg: Ist im Kontext von Verschraubungen von „Streckgrenze" die Rede, ist an sich die Dehngrenze gemeint. Denn bei technischen Werkstoffen wird statt der Streckgrenze in der Regel die 0,2-%-Dehngrenze oder Elastizitätsgrenze R_p 0,2 angegeben. Das streckgrenzgesteuerte Anzugsverfahren nutzt den Umstand, dass beim Anziehen einer Schraubverbindung durch gegenseitiges Verdrehen von Mutter und Schraubenbolzen nicht nur eine Axialspannung, sondern als Folge der Gewindereibung auch eine Torsionsspannung beansprucht wird. Das Fließen des Schraubbolzens beginnt dann dort, wo die Vergleichsspannung aus Zug und Torsion die Werkstoff-Fließgrenze erreicht. Innerhalb kurzer Zeit nach dem Vorspannen federt der Torsionsanteil im Schraubenbolzen größtenteils zurück, wodurch bei verbleibender Vorspannkraft die Vergleichsspannung sinkt. Die überelastisch vorgespannte Verbindung gewinnt wieder eine ausreichend elastische Verbindungsreserve.

Die Schraube erreicht beim SGA aufgrund der Belastung auf Zug und Torsion ihre individuelle Streck- beziehungsweise Dehngrenze (ist die Rede von der Streckgrenze, ist bei Verschraubungen die Dehngrenze gemeint). Der Wegfall der Torsionsbelastung beim Beenden des Anziehvorgangs sorgt für eine optimale Vorspannkraft. Außerdem wird jede Schraube unabhängig von der Reibung bis zur Streckgrenze (Dehngrenze) belastet.

Selbst lackierte Bauteile lassen sich hydraulisch per SGA prozesssicher verschrauben, wenn hierfür die Prozess- und Verfahrenspumpe Eco2TOUCH zum Einsatz kommt. Das Verfahren erzeugt prozesssicher eine Vorspannkraft in ausreichender Höhe und sorgt so für einen Kraftfluss in der lackierten Verbindung. Mögliches Gleiten in der Trennfuge und die resultierenden Folgeschäden beziehungsweise das Versagen der Verbindung verhindert der erzeugte Reibschluss von vornherein. Und auch der Korrosionsschutz bleibt bei geeigneten Lacksystemen nach dem Anziehen und dem Lösen erhalten.

Die Pumpe dokumentiert jeden Schraubvorgang und liefert damit eine wichtige Komponente zum richtlinienkonformen Verschrauben, beispielsweise nach VDI-2862 Blatt 2: „Mindestanforderungen zum Einsatz von Schraubsystemen und -werkzeugen". Außerdem schaltet die Pumpe verlässlich vor dem Erreichen von R_p 0,2 ab, so dass Schraubverbindungen niemals abreißen und sich dadurch sogar wiederverwenden lassen.

Durch das SGA-Schraubverfahren wird sichergestellt, dass die Schraubverbindung nicht überlastet werden kann, da in einem geschlossenen Regelkreis die Fließgrenze aller verspannten Bauteile überwacht wird.

„Es spricht nichts gegen das hydraulische streckgrenzgesteuerte Anziehen"

Dipl. Ing (FH) Holger Junkers, Geschäftsführer der JUKO Technik GmbH, zu den Vorteilen, die das hydraulische streckgrenzgesteuerte Anziehen (SGA) der Windenergie-Branche bietet.

F: Welche Vorteile ergeben sich in der Praxis?

A: Zum einen verlängern sich die Wartungsintervalle, da das SGA eine höhere Vorspannkraftreserve gegenüber dem Drehmoment-gesteuerten Prozess mitbringt. Außerdem stellt SGA die Vorspannkraft stets optimal nach den jeweiligen Materialkennwerten und den Toleranzen der Verbindung ein – ohne Zutun des Anwenders vor Ort. SGA garantiert also eine verbindungsoptimierte Verschraubung, ohne Monteure zu überfordern.

F: Funktioniert das Verfahren auch bei lackierten Bauteilen?

A: Hier spielt SGA seine Vorteile sogar am stärksten aus, da es mit den durch die Lackschichten veränderten Voraussetzungen umgehen kann. Die Eignung von SGA für das Verschrauben von solchen Bauteilen wurde in der Praxis und auch im Labor bereits im Zusammenhang mit unterschiedlichen Lacksystemen erfolgreich geprüft.

F: Spricht etwas gegen das SGA in der Windenergiebranche?

A: Technisch spricht gar nichts dagegen. Einzig eventuell etwas Regulatorisches, da das streckgrenzgesteuerte Anzugsverfahren seinen Weg noch nicht in die Regelwerke des für den Turm einer Windenergie-Anlage relevanten Stahlbaus gefunden hat.

F: Welche Rolle spielen Werkzeuge, um prozesssichere Verschraubung zu erzielen?

A: Meiner Meinung nach sind geeignete Werkzeuge, also Schrauber und die dazu gehörigen Pumpen, nicht nur wichtig, sondern unabdingbar. Nur Werkzeuge, die für den Einsatz mit dem SGA entwickelt wurden, beherrschen einen prozesssicheren Schraubmontageprozess. Beherrscht das Schraubsystem das Dokumentieren der Schraubvorgänge, erhält das Anwenderunternehmen auch Nachweisdokumente für den Prozessnachweis, wie sie beispielsweise die VDI/VDE2862 Blatt 2 fordert.

F: Kennen Sie Statistiken, die die Wirksamkeit des prozesssicheren Verschraubens untermauern?

A: Ich kenne zumindest ein Gegenbeispiel. Im Rahmen eines Windkraft-Offshore-Projekts musste der Betreiber bei den Boatlandings die kompletten Schraubengarnituren austauschen lassen, weil diese nicht prozesssicher verschraubt wurden. Die Kosten für diesen Fauxpas beliefen sich auf gut 2 Millionen Euro.

Offshore-Windparks:

FORSCHUNG CONTRA WARTUNGSKOSTEN

Unter Wasser angebrachte Schraubverbindungen sind Alltag bei Offshore-Windenergieanlagen. Da es bislang an Vorgaben zur effektiven Verschraubung unter Wasser fehlt, fallen die Wartungskosten entsprechend hoch aus. Ein Forschungsprojekt will damit Schluss machen: Fachleute analysieren das Vorspannkraftverhalten solcher Schraubenverbindungen. Ziel: längere Wartungsintervalle, niedrigere Betriebskosten.

Die See kostet Geld: Die Wartungskosten von Offshore-Windparks machen bis zu ein Viertel der Gesamtkosten des Parks aus. Zum Vergleich: an Land liegen sie im niedrig einstelligen Prozentbereich. Der Grund hierfür sind die erhöhten Schwierigkeiten im Offshore-Bereich wie mangelnde Zugänglichkeit, Wetter oder Seegang. Dennoch sind regelmäßige Inspektion und Wartung unabdingbar. Denn ein Ausfall der Anlage wäre noch kostspieliger als es die Wartung ist.

Die extremen Bedingungen machen das Instandhalten aber nicht nur schwieriger, sondern gleichzeitig auch häufiger nötig, als bei Landanlagen. So fordert unter anderem das Salzwasser seinen Tribut. Dazu kommt, dass die beim Anziehen der diversen Schraubverbindungen – besonders beansprucht werden beispielsweise die Schrauben der Boatlanding-Aufbauten – eingeleiteten Vorspannkräfte oftmals nicht den Vorgaben der Konstrukteure entsprechen. Grund hierfür ist die Dicke der Lackierung der Bauteile. Sie liegt in der Regel bei über 600 Mikrometern. Vorgeschrieben ist die Lackierung bei Offshorestrukturen im Wasserwechsel- und Unterwasserbereich durch die DIN EN ISO 12944.

Die Lackierung schützt zwar die Bauteile, verändert aber gleichzeitig das Vorspannkraftverhalten im Fügebereich. Für Stahlwasserkonstruktionen geeignete Beschichtungssysteme, die im Wesentlichen auf Epoxidharz beziehungsweise Polyurethan basieren, sind bereits bei Schichtdicken von gut 350 Mikrometern für Vorspannkraftverluste von über 25 Prozent verantwortlich. Bislang unbekannt sind hingegen das Vorspannkraft-Zeitverhalten und die Reibungsverhältnisse von unter Wasser liegenden Schraubverbindungen.

Es gibt also reichlich Bedarf an fundierten Erkenntnissen rund ums Verschrauben unter Wasser. Denn ein nachweislich funktionierendes Verfahren zur Schraubensicherung im Unterwasserbereich kann die Wartungskosten von Schraubflanschverbindungen in exponierten Lagen erheblich senken.

Aus diesen Gründen haben sich die Fraunhofer-Einrichtung für Großstrukturen in der Produktionstechnik (Fh-E) in Rostock und die Technische Universität Dresden (TUD) zusammen geschlossen, um im Rahmen eines zwei Jahre laufenden Forschungsvorhabens die notwendigen Grundlagen für das verlässliche Verschrauben unter Wasser zu erarbeiten. Mit an Bord sind diverse Unternehmen, darunter auch HYTORC. Die Verschraubungsspezialisten steuern mit der Prozess- und Verfahrenspumpe Eco2TOUCH, den hydraulischen Vierkantschraubern Avanti-3 und Avanti-5 jeweils mit Drehwinkelsensoren, den verdrehsichere Unterlegscheiben (zWasher und BackUp-Washer M27 und M36) sowie anderem hydraulischen Verschraubungsequipment die notwendigen Werkzeuge zum Projekt bei.

Die durch die Montageversuche des Projekts gewonnenen Erkenntnisse nutzt HYTORC dann, um gezielt spezifische Lösungen für die wachsende Offshore-Branche und insbesondere für den Bereich des Unterwasserfügens entwickeln zu können. Dienstleister wiederum können dank des Forschungsvorhabens mittels angepasster Arbeitsanweisungen für Inspektionen qualitätsgerechte Verbindungen sicherstellen. Beziehungsweise Verbindungselemente falls nötig durch sicherungstechnisch optimierte Schraubenverbindungen austauschen. Am deutlichsten profitieren werden wahrscheinlich die Betreiber der Offshore-Anlagen: Steigt die Präzision der Verschraubung, können sie die Inspektionsintervalle verlängern – und so die Wirtschaftlichkeit der Anlagen deutlich optimieren.

Wie Wartung Kosten senken kann

Betreiber von Windenergieanlagen sind immer auf der Suche nach Chancen, die Kosten ihrer Windparks zu senken. Daher liegt es nahe, bei den Wartungskosten anzusetzen – machen die doch bis zu 25 Prozent der Gesamtkosten aus. Und tatsächlich lassen sich diese Aufwendungen senken, ohne die Sicherheit zu mindern. Und zwar durch cleveres Verschrauben.

Je nach Hersteller, variieren die Wartungsintervalle von Windenergieanlagen (WEA). Weitgehend einheitlich ist, dass 500 Betriebsstunden nach erfolgter Montage eine vollständige Kontrolle aller Schraubverbindungen ansteht. In der Folge sind dann – wiederum je nach Typenzertifizierung – alle zwölf oder 24 Monate Wartungen notwendig. Hierbei nehmen Prüfer im Schnitt gut zehn Prozent aller Schraubverbindungen unter die Lupe. Aber: „Sollte sich eine Schraube weiterdrehen lassen, als es der Hersteller vorsieht, folgt eine vollständige Prüfung aller Verbindungen auf dieser Ebene", sagt Mario Dall. Er ist Leiter Service Global bei RoSch Industrieservice und damit tagaus, tagein mit der Wartung von WEA befasst.

Der Aufwand für die Wartung schwankt laut Mario Dall sehr stark: „Es gibt Anlagentypen, bei denen das Warten der Schraubverbindungen nach 120 Mannstunden erledigt ist. Bei anderen Anlagen ist eine vollständige Prüfung sämtlicher 2.500 Schraubverbindungen an Turm, Gondel oder Nabe nötig, was dann schon gut 180 Mannstunden dauert", so Mario Dall. Herausfordernd ist hierbei die Größe der Schrauben: Schraubverbindungen vom Typ M72 sind keine Seltenheit. Der Satz aus Schraube, Mutter und Scheibe wiegt über 25 Kilogramm. Entsprechend leistungsstark muss auch der Hydraulikschrauber sein. „Unter 15.000 Newtonmeter Anzugsdrehmoment kommen nicht in Frage", sagt Mario Dall. Da die Schraubverbindungen an WEA immer größer werden, vergrößert sich auch die zum Prüfen notwendige Ausrüstung. Teilweise ist das Equipment so unhandlich, dass es nur von zwei Technikern gleichzeitig bedient werden kann. Arbeitserleichertungen für die Techniker sind möglich, wenn die Entwickler der Anlagen auf das Anziehen und Lösen nach dem streckgrenzgesteuerten Anzugsverfahren (SGA) setzen würden. Denn SGA lastet Schrauben erheblich besser aus und erlaubt so kleinere Verbindungen, die zudem servicefreundlicher platziert werden können. Laut Dierk Kampschulte, Global Project Manager Wind bei RoSch Industrieservice, ist SGA „das optimale Drehmoment-Anzugsverfahren, um eine sichere Schraubverbindung herzustellen". Nach seiner Erfahrung macht sich in der Praxis vor allem die grafische Darstellung auf dem Display der Hydraulikpumpe Eco2TOUCH sehr positiv bemerkbar.

Durch die höhere Zuverlässigkeit der Schraubverbindungen lassen sich prinzipiell längere Wartungsintervalle erreichen, die direkt oder indirekt zu einem Sinken der Wartungskosten führen. Die Wahrscheinlichkeit, dass aus einer stichprobenartigen Prüfung ein Check des kompletten Turms wird, sinkt erheblich beim Einsatz des SGA. Zudem verlangen Wartungen laut Mario Dall von Haus aus weniger Mannstunden, wenn Konstrukteure so servicefreundlich wie möglich planen.

Das streckgrenzengesteuerte Anziehen ist also ideal für die Windenergiebranche. Denn momentan strebt die Branche danach, die Betriebskosten bis zum Auslaufen der EEG-Vergütung 20 Jahre nach Inbetriebnahme der Anlage auf ein Minimum zu drücken. Maximal unkomplizierte und günstige Wartungen müssen daher fester Bestandteil der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sein.

Gegründet 2008 in Lingen (Ems), ist RoSch Industrieservice GmbH in kürzester Zeit zu einem der leistungsstärksten zertifizierten Dienstleister im Bereich der Windenergie herangewachsen. Das Unternehmen übernimmt unter anderem Wartungen, Reparaturen, das Errichten oder die Konstruktion von Windenergieanlagen. Alle Service- und Wartungsarbeiten erfolgen nach den Anweisungen der Wartungspflichtenhefte des Herstellers, Kunden erhalten nach Ende der Tätigkeit eine nach DIN EN ISO 9001 zertifizierte Dokumentation der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. RoSch Industrieservice erbringt sämtliche Dienstleistungen sowohl On-, als auch Offshore. Im April 2017 hat sich RoSch Industrieservice GmbH im Hinblick auf mehr Wachstum als unabhängiger Service Provider der ROBUR Industry Service Group GmbH angeschlossen. Die ROBUR Group ist das 14. größte Industrieservice Unternehmen Deutschlands. Partnerschaftlich werden Synergien in der Gruppe genutzt, kombinierte Service- und Wartungskonzepte angeboten, innovative Techniken und ein großes Serviceportfolio genutzt, um weltweit neue Märkte zu erschließen sowie in die zukünftige Standorterweiterung zu investieren.

Alles aus einer Hand

Immer neue Innovationen bei der Verschraubung zu präsentieren gehört bei Hytorc schon seit nunmehr 50 Jahren zur Motivation. Dabei liegt uns die Arbeitssicherheit ebenso am Herzen, wie eine hohe Qualität der Werkzeuge und dadurch immer bessere Schraubergebnisse. Das gelingt nur, weil wir jede Verschraubung als Ganzes betrachten und so ein umfangreiches Sortiment an Produkten bieten – für nahezu jede Herausforderung.