

GTM erhält Patent für Mehrkomponentenmessung

Patent für Drehmomentmessung in Windenergieanlagen (WEA)-Prüfständen mittels Mehrkomponenten-Technik erteilt – Wirkungsgrad genauer bestimmen

Bickenbach, 26.09.2019: Die GTM Testing and Metrology GmbH, international führender Anbieter im Bereich Messtechnik, hat den nächsten Schritt hin zur genauen Messung von Drehmoment und Wirkungsgrad in Windenergieanlagen (WEA)-Prüfständen geschafft: Am 05.09.2019 erteilte das Deutsche Patentamt dem Unternehmen ein Patent für die Drehmomentmessung in WEA-Prüfständen mittels Mehrkomponenten-Technik. „Wir freuen uns sehr, dass unsere Erfindung als so innovativ befunden wurde, dass sie Patentschutz erlangt hat“, sagt Daniel Schwind, technischer Geschäftsführer bei GTM.

Der Wirkungsgrad als entscheidende Größe

Bisher waren die technische Belastbarkeit sowie die Laufzeit entscheidend für die Effizienz einer WEA. Deshalb wurden in Prüfständen vor allem diese Kriterien getestet. Doch heute rückt eine andere Größe immer mehr in den Fokus, der Wirkungsgrad:

Die Gondeln der WEA, also Generator und Getriebe ohne Flügel, erzielen heute einen Wirkungsgrad von rund 95 Prozent. Bisher war es nicht möglich und auch nicht notwendig, diesen bis auf die Nachkommastelle zu bestimmen. Gerade das wird jedoch vor dem Hintergrund der Zielsetzung, die Erneuerbaren Energien signifikant auszubauen, immer wichtiger. Denn je genauer der Wirkungsgrad bestimmbar ist, desto mehr Haushalte können mit Energie aus WEA versorgt werden. Nach einer [Erhebung des Bundesverband WindEnergie \(BWE\)](#) betrug Ende 2017 die weltweit installierte Windenergieleistung 539.581 Megawatt. Berücksichtigt man flautenbedingte Stillstandszeiten (1.500 Volllaststunden), würden 0,1 Prozent effektivere Anlagen ausreichen, um den Energiebedarf von 85.000 Personen in Deutschland zu decken.

Eine derart genaue Bestimmung des Wirkungsgrads von WEA bereits in der Planungsphase stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Windenergiebranche.

Prüfstände müssen dafür eine noch höhere Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit als bisher aufweisen: Es wird eine Rückführung der Drehmomentmessung mit einer Messunsicherheit von nur etwa 0,1 Prozent benötigt.

Wie die Erfindung funktioniert

Dank der technischen Neuerung von GTM besteht die Chance, das Drehmoment und somit auch der Wirkungsgrad künftig mit der geforderten Genauigkeit zu messen. Dafür setzt man am Prüfstand ein System ein, das sich in der Rückführung auf die Messgrößen Kraft und Länge stützt: Eine Mehrkomponenten-Messplattform. Sie besteht aus mehreren Kraftaufnehmern zum Abstützen der Kräfte und zusätzlichen Gelenken zum Entkoppeln von Nebenkompontenten.

Kraftaufnehmer sind mit einer Genauigkeit von $< 0,1$ Prozent kalibrierbar. Durch eine spezielle Anordnung der Kraftaufnehmer und Gelenke im System entstehen Hebelarme. Auch sie sind mit einer Messunsicherheit von $< 0,1$ Prozent zu kalibrieren.

Für die Positionierung der Plattform im WEA-Prüfstand gibt es zwei Möglichkeiten: entweder zwischen dem Fundament und der Gondel, oder zwischen dem Fundament und dem Antriebssystem des Prüfstands.

Aus Kosten-Nutzen-Gründen ist es vorteilhaft, eine solche Messplattform in einen neuen WEA-Prüfstand einzufügen, anstatt einen bestehenden Prüfstand umzubauen.

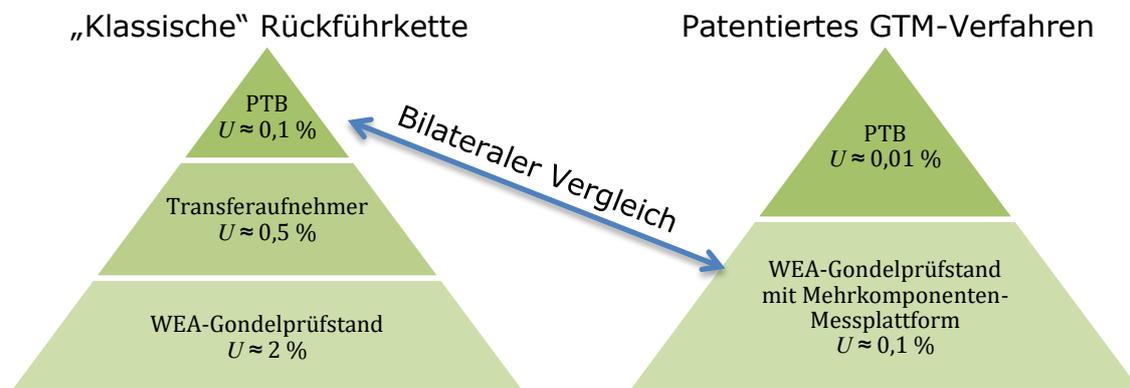
Rückführung auf nationales Normal

GTM ist ein Lieferant der [Physikalisch-Technischen Bundesanstalt \(PTB\)](#) in Braunschweig, die Kraft Gesetz, namentlich dem Einheiten- und Zeitgesetz, die nationalen Normale betreibt.

Das Unternehmen entwickelte die Erfindung parallel zum Projekt der PTB, die eine Drehmoment-Normalmesseinrichtung für große Momente bis zu 5 MN·m als Rückführmöglichkeit baut. Die geschätzte Messunsicherheit der neuen PTB-Anlage wird bei etwa 0,1 Prozent liegen. Bei den weiteren Rückführstufen – dem Kalibrieren eines Transferaufnehmers, der schließlich für das Kalibrieren der WEA-Prüfstände genutzt würde – kämen weitere Messunsicherheiten dazu. So wäre mit einer Ungenauigkeit der Prüfstände von etwa 2 Prozent zu rechnen.

GTM begleitet den Weg der PTB

Die GTM-Erfindung sieht einen parallelen Weg zu dieser Rückführungskette vor, mit der dann eine geringere Messunsicherheit erreicht wird: Die Rückführung mit einer angestrebten Messunsicherheit von < 0,1 Prozent wird dadurch erzielt, dass die Elemente des Systems auf die Kraft- und Längen-Normalmesseinrichtungen der PTB rückgeführt werden. Diese erreichen geringere Messunsicherheiten als 0,01 Prozent. Der Zwischenschritt, die Weitergabe des Drehmoments über Transferaufnehmer, entfällt (siehe Abbildung). Mit Transferaufnehmern kann nun durch bilaterale Vergleiche bei geringeren Messunsicherheiten das Verfahren abgesichert werden.



„Mit unserer Erfindung begleiten wir den Weg der PTB, große Drehmomente genauer bestimmen zu können. Wir freuen uns, dass wir dank unserer Innovationskraft und Expertise in der Mehrkomponententechnik die Messung des Drehmoments in WEA-Prüfständen und somit die Messung des Wirkungsgrads auf ein neues Niveau heben können“, sagt Daniel Schwind.

GTM-Unternehmensprofil:

Die GTM Testing and Metrology GmbH ist weltweit führender Anbieter für präzises und sicheres Messen mechanischer Größen. In der Mehrkomponenten-Messtechnik gilt GTM als Pionier und Pfadfinder. Zum Kerngeschäft zählen die Herstellung von Kraft- und Drehmomentaufnehmern sowie von Messeinrichtungen. Ein eigenes Kalibrierlabor ist für Mehrkomponentenaufnehmer akkreditiert und stellt weltweit anerkannte Kalibrierscheine aus. Es verfügt über die größte Kraftmesseinrichtung für Zug- und Druckkräfte in privater Hand. Kunden in aller Welt nutzen GTM-Produkte, davon rund 40 Normalmess-einrichtungen in metrologischen Staatsinstituten.

Das Unternehmen mit Hauptsitz in Bickenbach (Rhein-Main-Gebiet) wurde 1988 gegründet. Es verfügt über eine Tochtergesellschaft in Prag und ein weltweites Netz von Vertriebspartnern. Seit 2007 gehört GTM zur Zwick Roell AG, einem der führenden Prüfmaschinenhersteller in Europa.

Kontakt:

GTM Testing and Metrology GmbH
Daniel Schwind
Philipp-Reis-Straße 4-6
64404 Bickenbach
Fon +49 6257 9720-0
Fax +49 6257 9720-77
contact@gtm-gmbh.com
www.gtm-gmbh.com

Presse Service:

U3 marketing unlimited
Stefan Mussel
Kästrich 10
55116 Mainz
Fon +49 6131 1433314
Fax +49 6131 1433311
presse@u3marketing.com
www.u3mu.com