

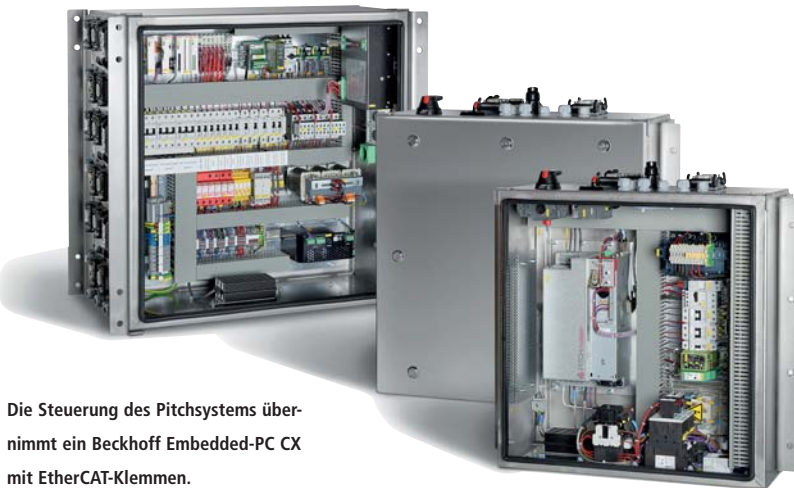
## Zulieferer Pitchsysteme

Elektro-Pitche, d. h. elektrische Blattverstellsysteme, finden sich heutzutage in mehr als 80 % aller großen Windturbinen. Da das Pitchsystem einen wesentlichen Anteil am Sicherheitskonzept einer Windturbine hat, muss es unabhängig und ausfallsicher seinen Dienst tun. Um dies zu gewährleisten, verfügt das System über elektrische Puffer und ein eigenes Steuerungssystem, um im Ernstfall die Blätter aus dem Wind zu drehen. In der Folge werden zwei sehr interessante Systeme unterschiedlicher Architektur – und mit entsprechend unterschiedlichen – vorgestellt.

### Moog

## Schnelle EtherCAT-Kommunikation für Pitchsysteme

Moog ist ein bekannter Name in der Antriebs- und Regelungstechnik. 1951 gegründet, hat das Unternehmen heute mehr als 10.000 Mitarbeiter in 25 Ländern. Das Kerngeschäft ist die Entwicklung und Herstellung leistungsfähiger Antriebslösungen. Für die Windenergietechnik stellt Moog pro Jahr ca. 2.000 Pitchsysteme her. Beckhoff gehört zu den Hauptlieferanten und liefert dafür die Steuerungsrechner sowie die EtherCAT-Klemmen.



Die Steuerung des Pitchsystems übernimmt ein Beckhoff Embedded-PC CX mit EtherCAT-Klemmen.

Die rauen Betriebsbedingungen, unter denen Pitchsysteme zum Einsatz kommen, prägen deren Technologie. Sie sind für die Windkraftanlage Steuerung und Notfallsystem zugleich. Die Anforderungen an Pitchsysteme wachsen zunehmend. Mit dem Größenwachstum von Windenergieanlagen, die mittlerweile in Dimensionen jenseits der 5 MW vorstoßen, kommen ebenfalls neue technologische Herausforderungen auf die Pitchsysteme zu.

Das zeigt sich nicht zuletzt bei der neuesten Entwicklung von Moog, dem Servoregler PITCHmaster® II +. Ein integrierter Beschleunigungssensor liefert Messwerte über Rotordrehzahl, Rotorlage und Vibrationen und sorgt für eine optimale Steuerung. Das elektrische Pitchsystem ist für Einsatzbereiche von bis zu 3.000 Metern Aufstellhöhe vorgesehen, was weit über dem genormten Betriebshöhenbereich üblicher elektrischer Systeme und damit auch Pitchsysteme liegt. Moog-Pitchsysteme werden zudem unter extremen klimatischen Bedingungen, zwischen  $-30^{\circ}$  und  $+70^{\circ}$  Celsius getestet, um ihre Temperaturbeständigkeit zu gewährleisten.

Moog bietet hydraulische und elektrische Pitchsysteme an, je nach Philosophie und Konzept des Herstellers der Windkraftanlage. Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit sind ebenso gewährleistet wie die Notfallsicherheit, die im Störfall durch die Unabhängigkeit der Pitchboxen von der Hauptsteuerung der Anlage und durch eine unabhängige Stromversorgung, bereitgestellt aus den Pitchakkumulatoren, gewährleistet ist. Moog installiert in seinen Pitchsystemen die Beckhoff Embedded-PCs CX9000 oder CX1010. Die Modularität des CX-Systems hat letztendlich den Ausschlag für Beckhoff gegeben. Die Unterstützung aller am Markt gängigen Feldbussysteme, sowohl als Master als auch als Slave, und die feine Granularität der Busklemmen ermöglichen Moog die kundenspezifische Anpassung seiner Pitchsysteme. Als besonderes Highlight ist, laut Bernd Franzak, Leiter Konstruktion der Moog Unna GmbH, die Leistungsmessklemme (KL3403/EL3403) zu sehen, welche auf kostengünstige Weise die Überwachung der Akkumulatoren oder auch der Doppelschicht-Kondensatoren ermöglicht.

Bei einigen Kunden kommt auch ein Beckhoff Panel-PC CP6008 mit TwinCAT HMI zum Einsatz, der dem Inbetriebnehmer, bzw. Instandhalter auf sehr komfortable Weise erlaubt, das Pitchsystem in der Nabe zu bedienen.

Moog [www.moog.com/wind](http://www.moog.com/wind)