



CEO Bernhard Zangerl fordert Vertragstreue der Bundesregierung.

DEM WIND VORAUSS

Jede dritte Windturbine weltweit läuft mit einer Steuerungsgarnitur von Bachmann electronic. Der Mittelständler aus Österreich hat früh das Potenzial der Automatisierung erkannt. Mit viel Know-how und etwas Glück etablierte er sich schnell zum Weltmarktführer in der Windindustrie. Ein Blick hinter die Kulissen des Hidden Champions.

AUTOR: HANS WILLE

Schneebedeckte Alpengipfel dominieren das Tal. Doch Nada Krnjic hat nur Augen für die mikrometerkleinen Erhebungen auf der grünen Leiterplatte. Durch eine starke Lupe begutachtet die junge Frau eine Lötstelle: Umfließt das geschmolzene Zinn komplett den Kontakt des Widerstandes? Besteht auch sicher kein Kontakt zu einer benachbarten Lötstelle?

Die händische Nach-Kontrolle ist notwendig, weil die automatisierte optische Kontrolle jene Lötstellen auf dem Display markiert hat, die nicht exakt dem digitalen Vorbild gleichen. Nada Krnjic nickt zufrieden. Die Lötstelle ist einwandfrei. Ein Haken im Computer gesetzt, ein zweiter auf die Platine gemalt – das Werkstück kann in eine Windturbinensteuerung verbaut werden.

Die Bachmann electronic GmbH aus Feldkirch in Österreich ist einer der vielen Hidden Champions in den Reihen des VDMA: Der Mittelständler ist Weltmarktführer in der Automatisierung der Wind-

industrie. In jeder dritten Windturbine weltweit sitzt eine Steuerungsgarnitur aus dem beschaulichen Alpental im Ländereck mit Deutschland, der Schweiz und Liechtenstein, das lediglich auf Straße oder Schiene erreichbar ist.

Vom Flughafen Zürich geht es zwei Stunden durch die kantigen Hochalpen bis zum Headquarter von Bachmann, einem modernen dreistöckigen Bau aus Schwarz und Glas, der im Innern mit viel Licht und hellem Holz überrascht.

Hinter dem Foyer im Erdgeschoss fertigt Bachmann die Technologiemodule zur automatisierten Betriebsführung. Die unscheinbaren Aluminiumkästchen in Anthrazit und Gelb überwachen den Stromertrag einer Turbine, registrieren Leistungsspitzen und Minderleistung. Im Zusammenspiel mit unterschiedlichsten Sensoren kontrollieren sie die mechanischen Komponenten und andere Verschleißteile der Windtürme: Sie registrieren erste Unwuchten im Getriebestrang, sich lösende Schraubverbindungen. ▶

Foto: Felix Klästerle/ver-ort-foto.de



kleinste Risse in Schweißnähten und minimale Beschädigungen der Rotoren. Bevor Gabriel Schwanzer, der Direktor der Business Unit Wind, die Fertigung betritt, zieht er einen weißen Kittel über und „Rraatsch – Klick“ mit einem zügigen Rückwärts-Kick einen antistatischen Überzieher aus dem Spender um seinen linken Schuh und stopft das leitende Bündel zwischen Socke und Haut.

In der Halle herrscht eine ausgesprochen ruhige, gelassene Arbeitsatmosphäre. Zwischen den Maschinen, die relativ dicht beieinanderstehen, bewegen sich die Mitarbeiter, alle im T-Shirt mit Bachmann-Logo. Suzana Jovanović nimmt einen handtellergroßen vorgestanzten Platinenrohling vom Stapel und legt ihn in eine Maschine, vor der rund zehn Träger ähnlich wie Filmrollen hängen, auf denen

jeweils ein anderes elektronisches Bauteil hundertfach aufgerollt ist. Auf der Tastatur tippt die schwarzhäufige Frau mit Pferdeschwanz ein, welches Modul der Automat nun mit Widerständen und Kondensatoren bestücken soll. „Wir bieten über 150 Module an, die flexibel kombinierbar sind“, sagt Gabriel Schwanzer, der leger mit Jeans und offenem Hemd gekleidet ist. „Jedes Modul verarbeitet unterschiedlichste Ein- und Ausgangssignale, alle unterstützen den Betreiber, Serviceabläufe effizient und kostengünstig auszuführen, egal ob er einzelne Turbinen oder ganze Windparks aus der Ferne warten möchte.“

Händische Nach-Kontrolle

Der Automat steckt die kleinen Bauteile surrend und klackernd in die grüne Platine, die Suzana Jovanović anschließend in zwei baugleiche Maschinen legt, die andere Bauteile ergänzen. Fertig bestückt printet eine weitere Maschine eine leitende Paste auf die Unterseite der Platinen, die anschließend in einer zwei Meter langen Hitzestrecke schmilzt und aushärtet.

Suzana Jovanović legt die fertige Platine auf die Werkbank von Nada Krnjic, jener blonden jungen Frau, die die automatisierte optische Kontrolle und die händische Nach-Kontrolle unter der großen Lupe verantwortet. An die Wand hinter der Lupe hat sie Fotos diverser

Betriebsfeiern gepinnt, auf den meisten ist auch Suzana Jovanović zu sehen. Andere Mitarbeiter versehen anschließend die geprüften Platinen mit Anschlussbuchsen und verbauen sie in die vorgefertigten Alukistchen im standardisierten Format.

Auf der Holzterrasse hoch zum zweiten Stockwerk weist Schwanzer in den Büroflur, in dem die Techniker und Programmierer die notwendige Software entwickeln, ohne die es keine Modulproduktion gäbe. Erst beides zusammen versetzt die Windstrom-Produzenten in die



„Unsere Module unterstützen den Betreiber, Serviceabläufe effizient und kostengünstig auszuführen.“

GABRIEL SCHWANZER

1 — Suzana Jovanović (rechts) bedient den Automaten, der elektronische Bauteile in die Platinen steckt. 3 — Thomas Wüstmer (links) und Reinhard Ruppert testen jede Steuerung 48 Stunden lang.

2 — Gabriel Schwanzer, Direktor der Business Unit Wind, zeigt eine typische Steuerungsgarnitur. 4 — Nada Krnjic überprüft händisch, was die automatische optische Inspektion bemängelt hat.

Lage, ihre Anlagenparks vorausschauend zu warten.

Davon profitiert insbesondere die Offshore-Industrie. Schiffe und Hub-schrauber sind teuer und müssen zudem auf ein ruhiges Wetterfenster warten. Im stürmischen Winter kann ein Ausfall mehrere Monate Verlust bedeuten. Sobald sich etwa ein Lagerschaden ankündigt, kann der Betreiber die Turbine auf 80 Prozent drosseln, um die Restlaufzeit des Lagers zu strecken. Das verschafft ihm die Zeit, den neuen Lagerstrang zum Service-schiff zu schaffen und womöglich sogar mehrere Reparaturen anzusammeln.

Im obersten Stockwerk angekommen – der Blick auf die Berge ist grandios –, steht Bernhard Zangerl, der CEO von Bachmann, vor einem Geländemodell mit unterschiedlichen nachhaltigen Energieerzeugern. Der große schlanke Mann im smarten Anzug nimmt den Gesprächsfaden sofort auf: „Was man heute mit Internet of Things und Industrie 4.0 umschreibt, machen wir schon seit Jahrzehnten.“

Ursprünglich hat Bachmann Regel- und Messsysteme entwickelt und produziert, doch schon 1980 hat der Gründer

Gerhard Bachmann – laut Zangerl ein echter „Vollbluttechnologie“ – das Potenzial der Automatisierung für den Maschinenbau erkannt.

Ab 2000, zu Beginn des Booms der Windindustrie, hat Bachmann Windturbinen für einen Hersteller automatisiert, zunächst rund 50 Stück pro Jahr. Kaum liefen die ersten Anlagen erfolgreich im Markt, hat der US-Konzern General Electric (GE) den Hersteller übernommen und Bachmann plötzlich mit 1000 Steuerungen pro Jahr beauftragt. „Ab 2003 ging unser Wachstum quasi durch die Decke“, erzählt Zangerl. Schnell wurden die Vorarlberger zum weltweiten Marktführer und Innovationstreiber.

Selbstlernende Systeme im Trend

Aktuell geht der Trend zu vorausschauenden, selbstlernenden Systemen, die eigenständig aus suboptimalen Betriebszuständen lernen, um sie in Zukunft zu vermeiden. Eine zentrale Windpark-Steuerung wird schon bald jede einzelne Turbine so in den Wind drehen, dass alle im Verbund ein optimiertes Gesamtergebnis aus viel Stromertrag und wenig Verschleiß erwirtschaften.

Bachmann denkt noch einen Schritt weiter, quasi dem Wind von morgen voraus: Zukünftig sollen alle gesammelten Monitoring-Daten eines Windparks in einem System zusammenlaufen. ▶



- 1 | Condition Monitoring Result Feedback
- 2 | Optimierungen Aggregate
- 3 | SCADA Input/Feedback
- 4 | Parkregelung
- 5 | Netzmessung
- 6 | Interne Messsignale
- 7 | Wind- und Wetterforecast

5 — Eine runde Sache: Zukünftig werden Windparks nur noch über eine Schnittstelle gesteuert.



IN ZAHLEN

120 000

Windenergieanlagen hat Bachmann electronic automatisiert, das ist etwa ein Drittel aller Turbinen weltweit.

4 Business Units

betreibt Bachmann. Neben der umsatzstärksten Unit Windindustrie automatisiert der Betrieb den klassischen Maschinenbau, Schiffsantriebe sowie „Renewables“.

► „Damit werden wir sämtliche Daten miteinander korrelieren und weit mehr Informationen über Ertrag und Zustand als bislang erhalten können“, so Zangerl. „Außerdem haben wir dann nur noch eine Schnittstelle, bieten also nur noch einen Angriffspunkt für Hacker. Das wird die Cybersecurity der Energiewirtschaft signifikant steigern.“

CEO Zangerl, der zugleich dem Vorstand der VDMA-Arbeitsgemeinschaft Windindustrie vorsitzt, hat das Große und Ganze im Blick: „Die Klimaziele von Paris sind verbindlich. Um diese Ziele zu erreichen, müsste Deutschland ab sofort fünf bis sechs Gigawatt Windpower pro Jahr zubauen. Leider sieht es nicht so aus, als wolle die deutsche Regierung vertragstreu sein.“



6



7

6 — Helmut Raber bedient die Maschinen zum Stanzen und Entgraten der Modulrückseiten.

7 — Vor dem Einbau unterzieht Bachmann jede Platine einem elektrischen In-Circuit-Test.

Zangerl spricht sehr fokussiert und sachlich, schaut sein Gegenüber dabei direkt an: „Zudem droht ohne verbindliche Ausbauziele der Verlust vieler High-tech-Unternehmen und Arbeitsplätze.“ Die chinesische Regierung hingegen stampe mit staatlicher Förderung jährlich 20 bis 30 Gigawatt aus dem Boden. Der größte Windmarkt der Welt wächst so stark wie der Rest der Welt zusammen. „In ganz Europa muss sich die Energiewirtschaft zügig neu erfinden, sonst droht der Verlust der technologischen Vorherrschaft.“

Ungewissheiten durch Corona

Über die Zukunft der Bachmann electronic GmbH sprach CEO Zangerl noch Anfang März, zum Zeitpunkt dieser Recherche, sehr gelassen, erwartete für das laufende Jahr ein Wachstum von 20 Prozent. Doch auch dem Hidden Champion hat die globale Vollbremsung der Welt und ihrer Wirtschaft durch die Covid-19-Pandemie viele Ungewissheiten beschert. „Ob und wie sich Dinge nachhaltig verän-

dern, kann man derzeit höchstens erahnen“, sagte Zangerl Anfang April. In einem ist er sich indes sicher: „Die schnellen, innovativen und anpassungsfähigen Unternehmen werden auch in ungewisser Zukunft gute Chancen vorfinden und nutzen.“

Sicher ist auch, dass die Feier zum Goldenen Betriebsjubiläum – Bachmann ist am 1. April 50 Jahre alt geworden – zu gegebener Zeit nachgeholt wird. Der Gründer Gerhard Bachmann kann die Feier leider nicht erleben, er ist vor drei Jahren verstorben. Nada Krnjic freut sich schon auf Tanzen, Lachen und Feiern. Hoffentlich kann sie bald schon ein weiteres Foto über ihre Werkbank hängen. ▲



Haras Najib

Telefon +49 69 6603-1825
haras.najib@vdma.org



Power Talk

go.vdma.org/8taol

UNIV.-PROF. DR. DR. H. C. MULT. HORST WILDEMAN

Professor an der TU München und Leiter der Unternehmensberatung TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, München



„Durch die Digitalisierung der Windindustrie lassen sich die Stromgestehungskosten senken.“

„Durch eine Industrialisierung der Windindustrie lassen sich die Stromgestehungskosten um 43 bis 54 Prozent senken. Der Beitrag der Digitalisierung beträgt 8 bis 9 Prozent. Große Stellhebel sind auch die Modularisierung mit 12 und die Serienproduktion mit 11 Prozent. Die Potenziale wurden in enger Zusammenarbeit mit der VDMA-Arbeitsgemeinschaft Windindustrie ermittelt. Alle Maßnahmen und das Online-Tool für spezifische Handlungsempfehlungen für Unternehmen habe ich in dem Forschungsbericht ‚Industrialisierung der Windindustrie‘, erschienen im TCW-Verlag, dargestellt, für den wir über 200 Unternehmen befragen konnten. In einer Folgestudie werde ich das Potenzial der Digitalisierung sowie der Modularisierung genauer beschreiben.“