

[Anwendung](#)

Generator-Messtechnik auf Achse

31/08/2020

5 min

[KOMMENTIEREN](#) [TEXT ALS PDF](#) [WHITEPAPER](#)

Manchmal braucht man nur die richtige Idee – schon geht eine Aufgabe deutlich leichter von der Hand. Oder – wie im konkreten Fall – eben nicht mehr „von der Hand“, sondern der „Achse“. Omicron setzt dabei auf unsere bewährten E-Antriebe.

Dietmar Kaineder

Team Sales

[KONTAKTIEREN](#)

[linkedin](#) [xing](#)



Transformation – die große Change – steht gegenwärtig in vielen Unternehmen hoch im Kurs. Bestimmt hast auch du schon von sich selbst organisierten Teams, neuer Führung mit flachen Hierarchien und umfassender Eigenverantwortung der Mitarbeiter gehört. Vielleicht habt ihr sogar schon einiges in dieser Richtung umgesetzt. Das innovative Messtechnik-Unternehmen Omicron (www.omicronenergy.com) hat diese Entwicklung schon in seiner DNA.

Spaß an der Arbeit

Gegründet wurde das Unternehmen in Klaus, Vorarlberg, von Rainer Aberer. Dabei war es dem 2009 verstorbenen Unternehmensgründer schon damals ein besonderes Anliegen, dass sich die Mitarbeiter wohlfühlen, Spaß an der Arbeit haben und dadurch gleichzeitig die besten Produkte und Lösungen entwickeln können. Eine Philosophie, die seit Jahrzehnten bei Omicron gelebt und aktiv unterstützt wird.

Von Klaus in die Welt

Den Anfang bildete ein kleines Team mit der Entwicklung von kompakten Testgeräten für die Prüfung von Schutz- und Messeinrichtungen in elektrischen Energiesystemen – der Beginn einer Erfolgsgeschichte. Heute ist Omicron ein internationales Unternehmen mit weltweit mehr als 800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, 24 Niederlassungen und Kunden in über 160 Ländern. Und die zukunftsweisenden Werte von Rainer Aberer werden weiter mit Leben erfüllt.

Karottenschneiden mit dem Chef

Bei Omicron wird konsequent umgesetzt, was für viele Unternehmen oft noch eine ferne Vision ist. So gibt es beispielsweise ein Fitness-Center direkt in der

Firma, Lauf- und Spazierbahnen auf dem Dach oder ein kostenfrei angebotenes Mittagessen, bei dem die Mitarbeiter in den Küchendienst eingebunden sind. Fabian Öttl, Produktmanager für die Prüfung und das Monitoring rotierender elektrischer Maschinen bei Omicron: „Es ist keine Seltenheit, dass man sich beim Karottenschneiden mit dem CEO über ein anstehendes Projekt, eine spannende Idee oder einfach die letzte Schitour unterhält, während er den Salat wäscht. Das wird bei uns quer durch alle Unternehmensebenen gelebt und es erfüllt uns mit Stolz, denn wir wissen, dass das etwas Besonderes ist.“



OMICRON

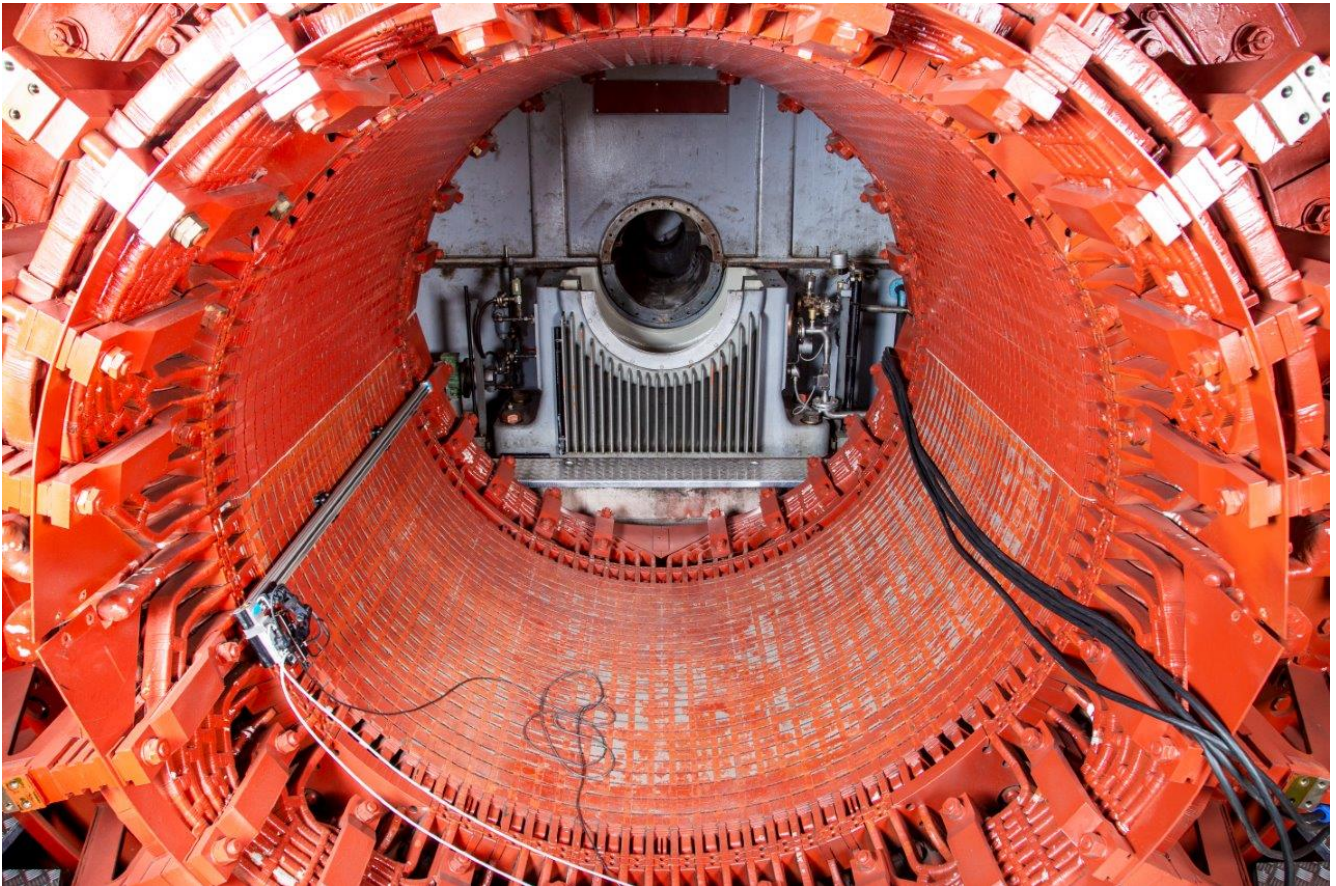
Vertrauen und Achtsamkeit

Eigenverantwortung wird auch bei den Arbeitszeiten groß geschrieben. Jeder hat eine vereinbarte Arbeitsstundenanzahl. Darüber hinaus weiß aber jeder Mitarbeiter, was zu tun ist und kann diese Arbeit dann erledigen, wann er möchte. Dabei muss man natürlich mit Bedacht agieren, so dass der Workflow und das Team nicht beeinträchtigt werden. „Es ist auch möglich mal von zuhause aus zu arbeiten oder am Vormittag mal etwas später anzufangen und ein paar Schwünge auf der Piste einzuschieben. Dazu gehören großes gegenseitiges Vertrauen und Achtsamkeit – zentrale Werte bei uns“, unterstreicht Öttl.

Neues Geschäftsgebiet

Das Umfeld und der „Spirit“ von Omicron sind der perfekte Nährboden für Kreativität, neue Ideen und Innovationen. So hat man sich vor vier Jahren

entschlossen, mit Messtechnik verstärkt auch im Bereich der rotierenden Maschinen – also bei Hochspannungsmotoren und -generatoren – aktiv zu werden. Eine typische Anwendung in Österreich ist die Wasserkraft – in anderen Ländern sind es zum Beispiel Gaskraftwerke, die ebenfalls mit Generatoren laufen. Ein wichtiger Teil dabei sind die Blechpakete aus denen der Stator der Generatoren gemacht wird. Sie müssen im laufenden Betrieb hohen Anforderungen standhalten und müssen in perfektem Zustand sein.



Automation statt mühevoller Handarbeit: Omicron hat mit einer mechatronischen Messlösung zustandsorientierte Instandhaltung des Stators von Generatoren deutlich vereinfacht.

Messung statt Kernschmelze

Die Blechpakete im Stator bestehen aus einzelnen Blechen, die durch ihre Laminierung gegeneinander isoliert sind. Fabian Öttl: „Diese Isolierung – eine dünne Lackbeschichtung – sollte nach einer gewissen Laufzeit nachgemessen werden. Ist die Isolierung beschädigt, kann es zu einem Kurzschluss zwischen den Blechpaketen und starken Wirbelströmen kommen. Das kann wiederum zur Überhitzung und so zu einer Kernschmelze führen, bei der das Eisen im Kern schmilzt“.



Der Techniker befestigt die Achse für den Transport des Messkopfs mit Hilfe von Magneten am Stator. Links im Bild sieht man den an der Achse angebrachten [Schrittmotor EMMS](#).

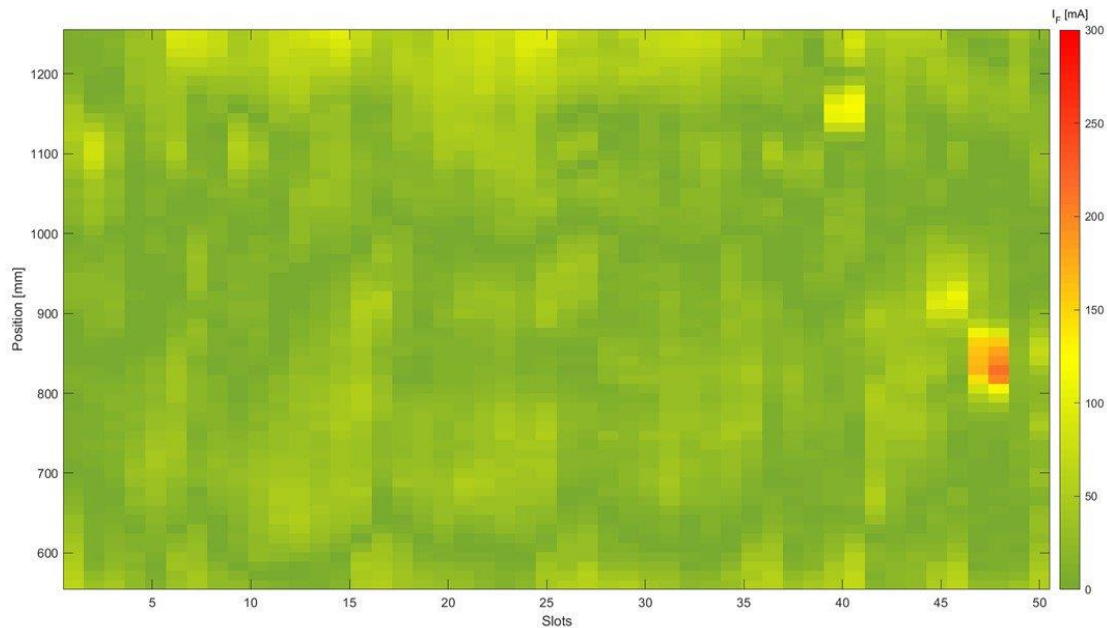
Generatoren bis 2 Gigawatt

Die Instandsetzung eines defekten Generators ist meist mit enormem Aufwand verbunden. Die Größe der Generatoren reicht nämlich von einigen hundert Kilowatt bis zum Großgenerator im Atomkraftwerk bei Helsinki, mit zwei Gigawatt Leistung und rund neun Metern Länge. Da kommt die Instandsetzung des Kerns – von der Stehzeit einmal abgesehen – unglaublich teuer und kann sogar den Kosten einer neuen Maschine entsprechen.

Rechtzeitiger Check verhindert größere Schäden

Regelmäßige Wartung und Instandhaltung sind das A und O für den sicheren Betrieb solcher Generatoren. „Nach ungewöhnlichen Ereignissen, sollte die Isolierung jedenfalls kontrolliert werden. Hat man ein Geräusch gehört, einen Kurzschluss gehabt oder gab es sonst eine Auffälligkeit, die nicht dem normalen Betrieb entspricht? Dann muss eine Revision her – bevor noch Schlimmeres passiert“, erklärt Johannes Küng, der bei Omicron in der Entwicklung arbeitet.

Auch vor der Erst-Inbetriebnahme von Maschinen wird nochmals alles durchgemessen. Gab es ein Problem beim Transport oder wurden womöglich beim Montieren irgendwelche Fehler gemacht? Aufschluss gibt die Messung.



Eine Rogowski-Spule erfasst den Streufluss, der an den fehlerhaften Stellen des Stators auftritt. In Verbindung mit den Positionsdaten der Achse wird der Fehler exakt lokalisiert.

Zentimeter für Zentimeter mit der Hand vermessen

Bisher wurde diese Fehlersuche manuell durchgeführt. „Fehlerhafte Stellen, an denen Wirbelströme auftreten, werden mittels einer Rogowski-Spule geprüft und mit unseren Messmitteln aufgezeichnet“, berichtet Johannes Küng. „Dabei fährt ein Techniker Blechpaket für Blechpaket an der Oberfläche händisch mit der Spule ab.“ Ein auf Dauer anstrengendes Verfahren und Fehler bei der Messung oder Luftspalte müssen mittels Software wieder herausgerechnet werden. Das wird nun zuverlässiger und deutlich einfacher.

Eine Idee war gefragt

Also dachte man bei Omicron über eine automatisierte Lösung nach, die sowohl die Flexibilität als auch die Messgenauigkeit erhöht und dabei gleichzeitig körperlich weniger fordernd ist. „Bei einem Stator von bis zu 18 Metern Durchmesser und 500 Nuten dauert das manuelle Abtasten der Blechpakete rund

zwei Tage und ist damit enorm anstrengend“, erläutert Johannes Küng. „Teilweise müssen Leitern benutzt werden und die Abtastgeschwindigkeit sollte zudem möglichst konstant und langsam sein, sonst gibt es Messfehler.“

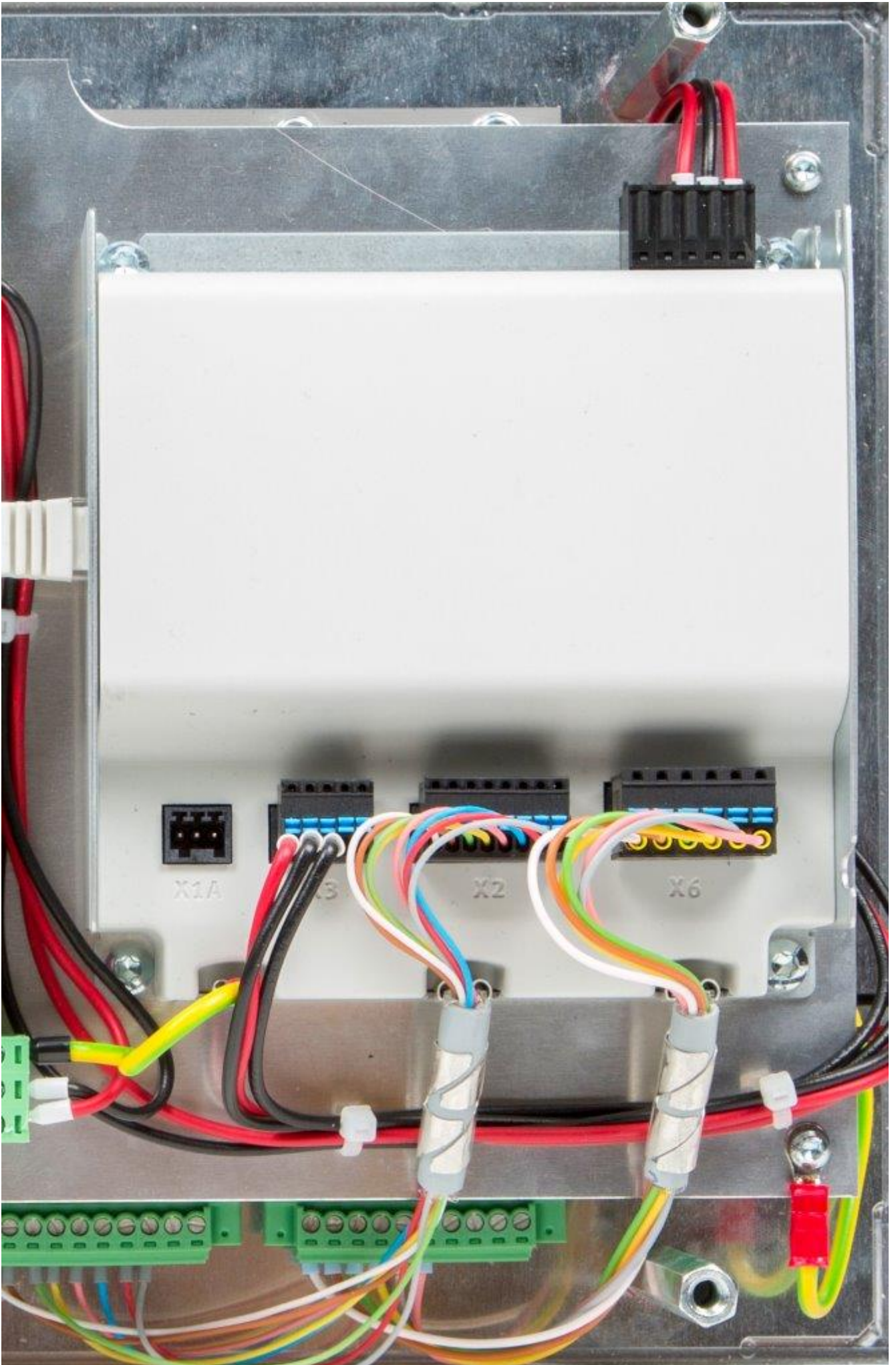
VIDEO Omicron Messfahrt

Mechatronische Lösung

Ziel war es also, eine mechatronische Lösung zu entwickeln, die den Arbeitsablauf deutlich vereinfacht. Dabei fährt der Messekopf auf einer unserer Linearachsen die Blechpakete ab und übernimmt damit die körperlich fordernde Arbeit des Technikers. Geliefert wird diese innovative Messlösung als praktischer Bausatz, der im Handumdrehen vom Techniker vor Ort zusammengebaut werden kann. Befestigt wird die Achse in der jeweiligen Nut mit Hilfe von mehreren Magneten. „Der Techniker bringt das Messgerät in Position und stellt mit Hilfe eines Greifarms auf der Schiene einmal zu Beginn die Nutenbreite ein. Dann ist nur mehr ein Weitersetzen der ganzen Schiene zu nächsten Nut erforderlich und schon kann der Messkopf wieder losfahren“, erklärt Johannes Küng.

Perfekt abgestimmt

Der Bausatz umfasst auch die Quelle, um den Stator auf vier Prozent Nennfluss zur erregen. Dazu dient das multifunktionale Omicron Primärprüfsystem CPC100. Für die konstante Bewegung des Messkopfs sorgt unsere [elektrische Linearachse EGC](#) in der Baugröße 50 mit einer Kugelumlauführung und einer Länge von 180 Zentimetern. Angetrieben wird sie von einem [Schrittmotor EMMS](#) und einem [Controller CMMO-ST](#) in 24 Volt-Ausführung. Zudem gibt es ein Gerät in dem das Messsignal, das von der Spule kommt, verstärkt und gefiltert wird.



Ein Controller CMMO-ST in 24 Volt-Ausführung sorgt für die perfekte Positionierung und eine konstante Geschwindigkeit bei der Messung.

Ein System für unterschiedliche Messungen

Das eingesetzte Prüfsystem CPC100 ist ausgesprochen vielseitig. Es ermöglicht eine Vielzahl an unterschiedlichen Messungen. So können zum Beispiel Hochspannungswicklungen, Kontaktwiderstände und Impedanzen gecheckt werden – das ist besonders interessant bei der Prüfung von Transformatoren oder Leitungen.

Safety an Bord

Bei der Suche Omicrons nach einem Lieferanten für den Antrieb des Bausatzes, konnten wir mit der Linearachse EGC am besten punkten. „Wir haben uns am Markt Inputs von verschiedenen Anbietern geholt und die Features einzelner Linearachsen ausgewertet“, erzählt Fabian Öttl. „Ein zentrales Thema war dabei die Ansteuerung mit unserer Software. Unterm Strich hatte Festo da klar die Nase vorne. Zudem hat uns das Beratungsangebot in Sachen Maschinensicherheit begeistert. Die [Safety-Experten vom Technic & Application Center](#) haben uns durch das gesamte Projekt begleitet.“



Alles beisammen: Die [EGC Achse](#) von Festo und das für die Bewegung des Messkopfs erforderliche Zubehör wurden als praktischer Bausatz in einem Koffer untergebracht.

Kompakt und leicht punktet in der Logistik

Die Konzeption der Lösung und die Auslegung der spezifischen Achsen-Antriebskombination wurden gemeinsam mit unserem zuständigen Sales-Spezialisten vorgenommen. „Anfangs hatten wir noch eine schwerere, längere Achse von vier bis sechs Meter im Auge. Von dieser Idee haben uns unsere

Logistik-Experten aber schnell wieder abgebracht, da die Bausätze in die ganze Welt verschickt werden sollen und der logistische Aufwand ab einer gewissen Größe deutlich ansteigt, berichtet Johannes Küng. So kam es zu einer Bausatz-Lösung mit kompakten Abmessungen, einem geringen Gewicht und das alles in einem Koffer. Das Ergebnis ist mobile Messtechnik, die für Bewegung am Stator sorgt und den Oberarm der Messtechniker vor Ort spürbar schont.



Hermann Essig, Entwickler im Bereich Innovation bei Omicron, Fabian Öttl, Produktmanager für die Prüfung rotierender elektrischer Maschinen bei Omicron und Johannes Küng, Entwickler im Bereich Innovation bei Omicron.

Du willst mehr über unsere E-Antriebe erfahren oder hast vielleicht sogar schon ein konkretes Projekt im Auge? Klicke [HIER](#) und gelange direkt in die Welt der elektrischen Antriebstechnik von Festo.

Außerdem kannst du dir auch gleich unten unsere Broschüre „Elektrische Automatisierung“ für weitere Informationen kostenlos runterladen!

Neu! White Paper

„Elektrische Automatisierung“ - Jetzt gleich kostenlos downloaden!

Whitepaper Download

Datenschutz

Ich habe die Datenschutzerklärung und Nutzungsbedingungen gelesen und akzeptiert.*

CAPTCHA

Math question (6 + 2 =) Solve this simple math problem and enter the result. E.g. for 1+3, enter 4.

Diese Sicherheitsfrage überprüft, ob Sie ein menschlicher Besucher sind und verhindert automatisches Spamming.

PDF DOWNLOAD

TEILEN UND EMPFEHLEN

Hinterlasse einen Kommentar

Ihr Name

E-Mail Der Inhalt dieses Feldes wird nicht öffentlich zugänglich angezeigt.

Comment

[Hilfe zum Textformat](#)

Eingeschränktes HTML

- Erlaubte HTML-Tags: <a href hreflang> <cite> <blockquote cite> <code> <ul type> <ol start type> <dl> <dt> <dd> <h2 id> <h3 id> <h4 id> <h5 id> <h6 id>
- Zeilenumbrüche und Absätze werden automatisch erzeugt.
- Website- und E-Mail-Adressen werden automatisch in Links umgewandelt.

KOMMENTAR ABSENDEN