

Auch für kleinere und mittlere Betriebe sinnvoll

# Digitale Prozesse im Schaltschrankbau

Die Digitalisierung macht auch vor dem Schaltschrankbau nicht Halt. Auch wenn die Einführung digitaler Prozesse mit einem gewissen Aufwand verbunden ist, so profitiert man anschließend von effizienteren Abläufen und geringeren Fehlerquoten. Was bedeutet das in der Praxis.

Über das Thema »digitaler Schaltschrankbau und die dafür erforderlichen Werkzeuge sprachen wir mit *Nicole Kreie*. Sie leitet bei Wago den Projectservice International und hat in ihrem Arbeitsalltag regelmäßig mit Schaltschrankbauern aller Größenordnungen zu tun.

»de«: Frau Kreie, unser Thema heute ist ja die Digitalisierung im Schaltschrankbau. Auf einer Skala von 1 = konventionell bis 10 = komplett digital – wo würden Sie den Schaltschrankbau heute einordnen?

**N. Kreie:** Auf diese Frage kann ich Ihnen leider keine pauschale Antwort geben. Den einen »typischen Schaltschrankbauer« gibt es nicht, wir haben es in der Praxis mit einer sehr großen Bandbreite zu tun. Das reicht von hochspezialisierten Unternehmen bis hin zu Betrieben, bei denen der Schaltschrankbau eher eine Ergänzung zu den sonstigen Tätigkeiten darstellt. Auch die Unternehmensgröße ist sehr variabel, und zwar unabhängig von der Spezialisierung des Betriebs.

Um auf Ihre Frage zurückzukommen – aus meiner Sicht finden Sie heute auf der von Ihnen genannten Skala zwischen 3 und 9 alles am Markt. Eine 10 würde ich eher nicht vergeben, denn es gibt ja immer noch »Luft nach oben«. Generell beobachte ich aber in jedem Fall einen Trend hin zu mehr Digitalisierung im Schaltschrankbau, teils aus unternehmerischer Notwendigkeit, um Effizienzpotenziale zu heben, teils getrieben von den Auftraggebern, die bestimmte digitale Prozesse bis hin zu definierten Tools einfach voraussetzen.

»de«: Wo liegen denn heute die größten Probleme der Schaltschrankbauer?

**N. Kreie:** An erster Stelle steht hier der Mangel an qualifiziertem Fachpersonal, insbesondere vor dem Hintergrund, dass der Schaltschrankbauer tendenziell immer mehr Aufträge in immer kürzerer Zeit bewältigen soll. Daneben tritt natürlich die grundsätzliche Fragestellung nach der Effizienz beziehungsweise Kostenstruktur im Unter-



Quelle: Wago (alle)

»Bei der Digitalisierung im Schaltschrankbau sollte die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet werden«

Bild 1: Nicole Kreie

nehmen. Und die Antwort auf all diese Herausforderungen kann eigentlich nur lauten: Mehr Digitalisierung im Schaltschrankbau.

Mir ist bewusst, dass der Weg hin zu einer Digitalisierung für die Betriebe kein einfacher ist. Dennoch sollte man nicht zu lange zögern, denn letztendlich geht es darum, seinen Betrieb zukunftssicher aufzustellen. Teilweise kommt der Anstoß hin zu einer Digitalisierung der Prozesse aber auch von außen, wenn der Auftraggeber vorgibt, in welcher Form oder sogar mit welchen Tools die Dokumentation einer Anlage zu übergeben ist. Verfügen Sie hier nicht über die entsprechenden Werkzeuge und Prozesse, können Sie diese Anforderungen gar nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand erfüllen.

»de«: Wie würden Sie den digitalen Prozess im Schaltschrankbau definieren, welche Prozessschritte gibt es? Wo liegen die Hauptunterschiede zum konventionellen Verfahren?

**N. Kreie:** Prinzipiell unterscheiden wir die beiden Bereiche Konstruktion und Enginee-

ring sowie Fertigung und Montage. Grob geschätzt setzen sich die Zeitaufwände bei einem konventionellen Prozess in etwa wie folgt zusammen:

- Konstruktion und Engineering: Projektklärung 20 %, Projektierung 30 %, Erstellung Stromlaufplan 50 %
- Fertigung und Montage: mechanische Bearbeitung 20 %, Bestückung 70 %, Prüfung 10 %

Die Abläufe innerhalb dieser groben Prozesskette sind zunächst einmal unabhängig davon, ob Sie konventionell vorgehen oder bereits weitgehend digitalisiert haben. Die Unterschiede zeigen sich erst bei einem genaueren Blick darauf, wie die einzelnen Prozessschritte abgearbeitet werden – und welche Zeit Sie dafür benötigen.

»de«: Nach einer Studie des Instituts für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) der Universität Stuttgart entfallen fast 50 % der gesamten Fertigungszeit auf die Verdrahtung (Anm. der Redaktion: siehe dazu Beitrag in »de« 12.2018, S. 32). Liegt hier auch das größte Einsparpotenzial?

**N. Kreie:** Aus meiner Sicht können Sie diesen einen Aspekt nicht losgelöst von der gesamten Prozesskette betrachten. Ein Ansatz »ich digitalisiere nur die Verdrahtung« ist weder sinnvoll noch realistisch. Wenn Sie es nicht schaffen, aus dem vorgelagerten Prozessschritt Konstruktion/Engineering digitale Daten in Ihre Fertigung zu übergeben, werden Sie keine großen Verbesserungen der Effizienz erzielen können. Daher lautet mein Rat an die Schaltschrankbau-Unternehmen: Betrachten Sie die vollständige Prozesskette, fangen Sie vorne an.

»de«: Eignen sich die digitalen Prozesse nur für die Serienfertigung oder auch bei Losgröße 1?

**N. Kreie:** Auch bei kleinen Losgrößen macht die Digitalisierung definitiv Sinn. Denn auch bei geringen Stückzahlen ist es ja in aller Regel nicht so, dass sich zwei Schaltschränke zu 100 % voneinander unterscheiden. Es gibt

eigentlich immer bestimmte Funktionsgruppen, die sich immer wieder finden. Hier empfiehlt es sich, mit entsprechenden Makros zu arbeiten – und zwar nicht nur mit Produkt-Makros, sondern mit Funktions- bzw. Applikations-Makros.

»de«: Welche Werkzeuge benötigt ein Schaltschrankbauer, um seine Prozesse zu digitalisieren?

**N. Kreie:** Die Grundlage der Digitalisierung im Schaltschrankbau liegt in der Durchgängigkeit der Daten. Jedes Werkzeug, das ich einsetze, sollte diesen Grundgedanken unterstützen. Die Basis bildet natürlich eine entsprechende CAE-Software, ergänzt um weitere sinnvolle Tools.

Ein Beispiel: Für eine detaillierte Planung der Klemmleiste kommen spezialisierte Tools wie unser »Smart Designer« zum Einsatz. Damit können Sie nicht nur die Klemmen auf der Tragschiene grafisch aneinanderreihen, sondern das Tool unterstützt den Planungsprozess unter anderem dahingehend, dass eine logische Plausibilitätsprüfung vorgenommen wird, die zum Beispiel alle erforderlichen Brücken, Abschlussplatten usw. automatisch hinzufügt. CAE-Software und »Smart Designer« können die Daten nahtlos austauschen, so dass die Durchgängigkeit der Daten hier gewährleistet ist.

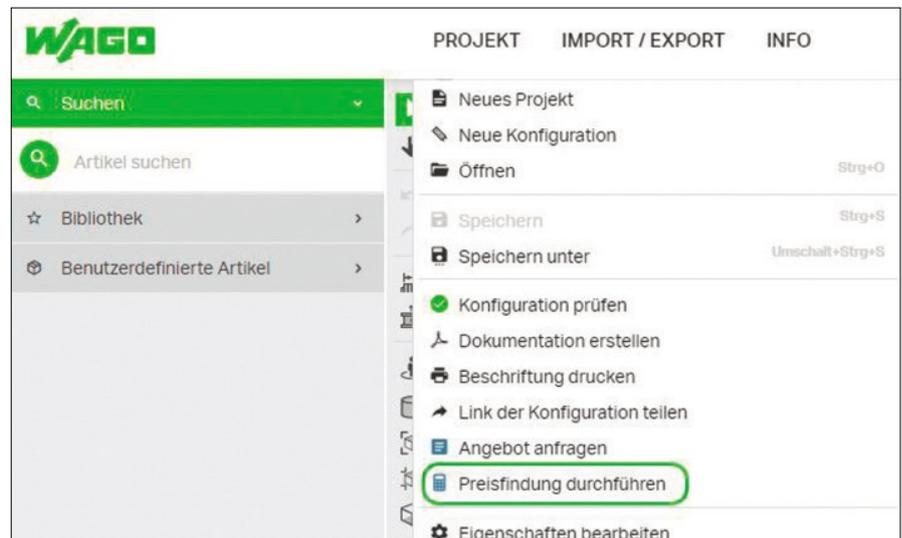
Neben der entsprechenden Software benötigt man für die digitalen Prozesse im Schaltschrankbau auch die entsprechende Hardware. Welcher Art die ist, hängt nun stark vom Umfang der entsprechenden Tätigkeiten ab. Eine Abisoliermaschine oder gar ein Verdrahtungsroboter rechnen sich sicherlich nicht für jeden Betrieb. Ein erster Schritt könnte beispielsweise darin bestehen, die Klemmleisten nicht selbst zu fertigen, sondern aus unserem »Smart Designer« heraus als fertig konfektionierte Klemmleiste zu bestellen, die dann zum gewünschten Liefertermin verfügbar ist.

»de«: Welche Rolle spielt – neben der Investition in die entsprechenden Werkzeuge – die Weiterentwicklung der Mitarbeiter?

**N. Kreie:** Die Akzeptanz der Mitarbeiter ist ungemein wichtig, damit ein Digitalisierungsprojekt auch erfolgreich sein wird. Ein entscheidender Punkt bei der Einführung digitalisierter Prozesse: So etwas lässt sich nicht nebenbei erledigen, das komplette Projekt und auch die involvierten Mitarbeiter benötigen dafür ausreichend Zeit. Wir stehen mit unserem Team hier ger-



**Bild 2:** Das Programm »Smart Designer« für die Projektierung von Klemmleisten kann die Daten nahtlos mit der CAE-Software austauschen



**Bild 3:** Aus dem »Smart Designer« heraus kann man direkt eine Preisanfrage stellen und die konfektionierten Klemmleisten innerhalb von fünf Werktagen liefern lassen

ne für die Beratung unserer Kunden im Schaltschrankbau zur Verfügung und begleiten auch gerne entsprechende Digitalisierungsprojekte.

»de«: Ein Blick in die Zukunft: Fällt die Entscheidung für/gegen eine bestimmte Komponente im Schaltschrank künftig nicht mehr primär anhand ihrer Hardware-Eigenschaften, sondern anhand der Qualität der digitalen Daten bzw. der zugehörigen Werkzeuge?

**N. Kreie:** Hat ein Mitarbeiter bzw. ein Betrieb mit einem Produkt bzw. einem Hersteller gute Erfahrungen gemacht, so bleibt er diesem in der Regel treu. Doch Qualität definiert sich künftig nicht mehr nur rein über die Hardware-Eigenschaften eines Produkts, sondern zunehmend auch über die zugehöri-

ge Software. Und dazu zählt nicht nur eine entsprechende Planungs- und/oder Inbetriebnahme-Software, sondern natürlich auch die Qualität der Produktdaten. Insofern spielt bei der Entscheidung für bzw. gegen ein Produkt dessen »digitaler Zwilling« eine immer größere Rolle.

»de«: Frau Kreie, vielen Dank für das Gespräch.



**Autor:**  
Dipl.-Ing. Andreas Stöcklhuber,  
Redaktion »de«