

DIGITALISIERUNG IM SCHALTSCHRANKBAU

Mit dem Digitalen Zwilling schneller zu besseren Schaltschränken: Im Zusammenspiel mit den Engineering-Lösungen von Eplan ermöglicht die System- und Automatisierungskompetenz von Rittal die Digitalisierung, Standardisierung und Automatisierung im Schaltanlagenbau. Damit lassen sich Engineering und Konstruktion einerseits sowie Arbeitsvorbereitung und Produktion andererseits zu einem einzigen, durchgängigen Prozess verknüpfen. Das hilft, Zeit und Kosten zu sparen, Fehler zu vermeiden und die Produktivität zu steigern. **Von Ing. Peter Kempfner, x-technik**

War im Steuerungs- und Schaltanlagenbau bisher die Qualität von Produkt und Service entscheidend für den Erfolg, bringt heute neben einem hochwertigen Produkt **der effizienteste Prozess den entscheidenden Wettbewerbsvorteil.**

Der digitale Wandel hat die Art verändert, wie Menschen kommunizieren, Informationen austauschen und konsumieren. Auch im Steuerungs- und Schaltanlagenbau sprechen viele Gründe für eine rasche und gründliche Digitalisierung der Prozesse. Speziell in den letzten Jahren ist dieser aufgrund der Internationalisierung mit einem steigenden Kostendruck und der Forderung nach immer kürzeren Lieferzeiten konfrontiert. Zugleich leidet gerade diese Branche besonders unter dem Fachkräftemangel.

Vieles spricht für die Digitalisierung

Diese Voraussetzungen schreien geradezu nach den Effizienzsteigerungen, die sich durch die Digitalisierung erzielen lassen. Sie sorgen aber auch für besonders druckvolle Arbeitssituationen und verhindern dadurch oft eine eingehende Beschäftigung mit deren Möglichkeiten. Zudem betrachten viele Hersteller die Vielzahl und Komplexität der verwendeten Systeme und betroffenen Abteilungen als Hürde auf dem Weg durch den digitalen Wandel. Im Wesentlichen lassen sich die bestehenden Effizienzbremmen





Digitalisierung, Standardisierung und Automatisierung helfen, Zeit und Kosten zu sparen, Fehler zu vermeiden und die Produktivität zu steigern. Im Zentrum steht dabei **der Digitale Zwilling, der im Engineering-Prozess entsteht** und alle nachfolgenden Prozessschritte – Beschaffung, Herstellung und Betrieb – miteinander verbindet.

in drei Handlungsfeldern orten: In der Materialwirtschaft führen die mangelnde Qualität der noch dazu oft mehrfach zu pflegenden Artikeldaten und die meist manuelle Stücklistenübergabe zu einem unnötig anwachsenden Lager. Individuelle Kundenanforderungen, Schwierigkeiten bei der Schaltschrankdimensionierung und ein hoher Zeitaufwand für Änderungen und Projektanpassungen bringen einen enormen Optimierungsbedarf im Engineering, ebenso die oft mühsamen Abstimmungsprozesse zwischen Konstruktion und Fertigung. Neben den vielen überwiegend manuellen Tätigkeiten, die bei Auftragsspitzen oft von Leihpersonal erledigt werden müssen, sind diese auch in der Fertigung eine häufige Ursache dafür, dass die ursprüngliche Kalkulation im Endeffekt oft nicht zu halten ist.

Den Gesamtprozess betrachten

„Neben der Qualität von Produkt und Service bietet heute der effizienteste Prozess den entscheidenden Wettbe-

werbsvorteil“, weiß Reinhard Furlinger MBA, MSc, Senior Key Account- und Business Development Management bei Rittal Österreich. „Wenn man sich Gedanken über die Zukunft der Fertigung macht, ist es daher wichtig, dabei die gesamte Kette zu betrachten, von der Planung und Konstruktion eines Produkts über die Bestellung, Fertigung und Lieferung bis hin zum Service.“

Digitalisierung, Standardisierung und Automatisierung sind dabei der Schlüssel zum Erfolg. Sie helfen, Zeit und Kosten zu sparen, Fehler zu vermeiden und die Produktivität zu steigern. Da die Lösungen dafür über das eigene Angebot hinausgehen, entwickelt Rittal diese gemeinsam mit der auf CAE-Softwarelösungen spezialisierten Konzernschwester Eplan. Das Geniale daran: Alles, was es dazu braucht, ist bereits in der einen oder anderen Form vorhanden und muss nur noch entlang einer abgestimmten Prozesskette nutzbar gemacht werden. >>

Erfinden Sie das Rad nicht jedes Mal neu!

Sicher und pünktlich zum Ziel mit automatisiert erstellten Schaltplänen.

EPLAN eBUILD

Mehr erfahren unter:
eplan.at/ebuild





Auf Basis der Daten aus dem Digitalen Zwilling **konfektioniert das Wire Terminal WT von Rittal vollautomatisch Drähte** mit Querschnitten von 0,5 bis zu 2,5 mm².

Der Digitale Zwilling als Effizienzbringer

„Zentrale Voraussetzung für die Optimierung sämtlicher Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette ist eine gemeinsame Datenbasis“, erklärt Robert Erasmus, Technical Business Manager bei Eplan. „Als solche dient der virtuelle Prototyp oder Digitale Zwilling.“

Diesen aufzubauen, ist mit wesentlich weniger Aufwand verbunden als viele glauben, denn er entsteht quasi automatisch im Engineering-Prozess, vor allem im Zusammenspiel der Engineering-Software Eplan Electric P8 mit Eplan Pro Panel für die 3D-Schaltschrankkonstruktion. Tatsächlich müssen Unternehmen zur Umstellung auf diese Arbeitsweise zunächst einige Vorgaben formulieren und die Engineering-Mitarbeiter einen erhöhten Aufwand für Vorarbeiten in Kauf nehmen.

Diese Anstrengungen werden jedoch durch vorgefertigte Datensätze und Automatismen in den Softwarepaketen von Eplan sowie die Integration fertiger Komponenten aus dem Eplan Data Portal immer besser unterstützt (siehe dazu das Interview mit Eplan-Geschäftsführer Martin

Berger unter der Rubrik 'Methodenwechsel in der Automation' dieser Ausgabe). Und in späteren Projektphasen erspart allein die konsistente Datenhaltung über den gesamten Lebenszyklus eines Schaltschranks ein Vielfaches des investierten Aufwandes. Zudem führt die durchgängige Verbindung aller nachfolgenden Prozessschritte in Beschaffung, Herstellung und Betrieb zu einer Reduktion von Fehlermöglichkeiten und der Projektumsetzungszeiten.

Uni-Studie zeigt Einsparungspotenziale

In ihrer Studie ‚Schaltschrankbau 4.0‘ untersuchte die Universität Stuttgart die Automatisierungs- und Digitalisierungspotenziale in der Fertigung von Schaltschränken und Schaltanlagen im klassischen Maschinen- und Anlagenbau. Dabei erwiesen sich bei klassischer Arbeitsweise die mechanische Bearbeitung der Blechbauteile mit 23 % und die Verdrahtung mit 49 % der aufgewendeten Zeit als die Bereiche mit dem größten Potenzial für Einsparungen. Allein zum Vorbereiten des Drahtes für die Verdrahtung (Ablängen, Crimpen und Beschriften) sind laut Studie mit herkömmlichen Methoden durchschnittlich mehr als zweieinhalb Minuten Arbeitszeit erforderlich.



Die Potenziale zur Verbesserung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit durch die Digitalisierung sind so hoch wie immer und die neue Investitionsprämie der Bundesregierung für Digitalisierungsprojekte macht den Einstieg so leicht wie nie zuvor. Wer jetzt nicht digitalisiert, überlässt die Wertschöpfung den anderen.

Reinhard Furlinger MBA, MSc, Senior Key Account- und Business Development Management, Rittal GmbH



Eplan Smart Wiring fungiert als **Verdrahtungs-Navi**, indem es den Verdrahtungsprozess übersichtlich und Schritt für Schritt visualisiert, auch auf Mobile Devices.

Wirtschaftlichkeit durch Datennutzung

Beim Montageaufbau in Eplan Pro Panel fallen Informationen über erforderliche Bohrungen oder Blechausschnitte für die Komponentenmontage an. Auch erhalten alle in der Elektrokonstruktion funktional definierten elektrischen Verbindungen in Eplan Pro Panel ihre mechanischen Ausprägungen. Dabei werden die optimalen Verlegewege ermittelt und die erforderlichen Leitungslängen kalkuliert. Während die Kennzeichnung üblicherweise bereits in Eplan Electric P8 festgelegt wird, erfolgt bei dieser Gelegenheit die Festlegung der Farbe und Adernendbehandlung für jeden einzelnen Draht. Damit liegen alle Informationen vor, die zum Vorbereiten der einzelnen Drähte benötigt werden.

Automatisierte Blechbearbeitung und Drahtkonfektion

Die in Eplan Pro Panel erzeugten Daten können über Fertigungsschnittstellen direkt an CNC-Bearbeitungsmaschinen wie das Bearbeitungszentrum Rittal Perforex BC oder das Laserbearbeitungszentrum Rittal Perforex LC weitergegeben werden und so die Blechbearbeitung wesentlich beschleunigen.

Die Drahtkonfektionierung lässt sich auf Basis der Daten aus dem Digitalen Zwilling mit dem Wire Terminal WT von Rittal um den Faktor acht beschleunigen. Der kompakte Drahtkonfektionier-Vollautomat konfektioniert Drähte ohne manuelle Eingriffe und stellt die fertig abgelängten, abisolierten und gecrimpten sowie optional auch bedruckten Drähte in der passenden Reihenfolge für die Weiterverarbeitung bereit. Dabei sorgt die hohe Wiederholgenauigkeit der Maschine für eine gleichbleibend hohe Qualität. Darüber hinaus wird jedes produzierte >>

Servo-, Schritt-, BLDC- und DC-Motoren: direkt ins I/O-System integriert



www.beckhoff.at/kompakte-antriebstechnik

Beckhoff ermöglicht kompakte und preiswerte Antriebslösungen: Die modular erweiterbaren Motion-Klemmen unterstützen Servo-, Schritt-, BLDC- sowie DC-Motoren verschiedener Leistungsklassen. Für den schaltschranklosen Einsatz stehen die EtherCAT-Box-Module zur Verfügung. Alle Antriebslösungen sind in die Automatisierungssoftware TwinCAT integriert und komfortabel parametrierbar.

	EtherCAT-Klemmen (IP 20)	Busklemmen (IP 20)	EtherCAT Box (IP 67)
Servomotor			
50 V, 4 A	■		
50 V, 4 A, OCT	■		
Schrittmotor			
24 V, 1,5 A	■	■	
50 V, 5 A	■	■	■
DC-Motor			
24 V, 1 A	■	■	
50 V, 3,5 A	■		■
50 V, 5 A		■	
BLDC			
48 V, 4,5 A	■		



Aufeinander abgestimmte Kombinationen von Softwarelösungen, Systemtechnik, Maschinen und Dienstleistungen von Rittal und Eplan bieten dem Steuerungs- und Schaltanlagenbau einzigartige Möglichkeiten für **Ausbau und Absicherung der Wettbewerbsfähigkeit durch Digitalisierung** der gesamten Wertschöpfungskette.

Stück automatisch dokumentiert und reichert so den Digitalen Zwilling der Schaltanlage weiter an.

Verdrahten per Navi

Auch bei der eigentlichen Verdrahtung, also dem Einlegen und Anschlagen des fertig konfektionierten Drahtes, ermöglicht die Nutzung der Daten aus dem Digitalen Zwilling eine bedeutende Steigerung der Effizienz und das gleichzeitige Vermeiden von Fehlern. Dazu kann die manuelle Verdrahtung von der Software Eplan Smart Wiring unterstützt werden, einem digitalen Assistenzsystem. Sie visualisiert auf Basis der Daten aus Eplan Pro Panel übersichtlich Schritt für Schritt den Verdrahtungsprozess und eignet sich auch für die Verwendung auf Mobilgeräten, etwa Tablet.

Da der Arbeitsprozess in derselben Reihenfolge wie die Ausgabe der Konfektionen im Wire Terminal erfolgt, können Verdrahter die vorgefertigten Drähte einfach der Reihe nach aus den bereitstehenden Drahtmagazinen entnehmen und diese wie von Eplan Smart Wiring aufgezeigt verlegen. Das vereinfacht den sehr komplexen Verdrahtungsprozess enorm und macht ihn für weniger qualifiziertes Personal handhabbar, denn wer lesen kann, kann verdrahten, ohne den Schaltplan zu konsultieren. Für Rückmeldungen an das Engineering können Verdrahter direkt aus Eplan Smart

Wiring heraus die cloudbasierte Software Eplan eView und deren Möglichkeiten zum Redlining nutzen.

Nicht ohne Beratung

Jeder Betrieb ist anders. Um durch einen Methodenwechsel die Engineering-, Fertigungs- und Integrationspotenziale bestmöglich auszuschöpfen, brauchen Unternehmen Methodik-Wissen ebenso wie Know-how und Erfahrung in der Prozessoptimierung. Rittal und Eplan bieten daher eine breite Palette an Beratungs- und Consultingleistungen wie das Value Chain Consulting an. Das beginnt mit dem Erfassen der Ist-Situation beim Kunden und ermittelt Optimierungspotenziale im Prozess.

„Aus zahlreichen, erfolgreich umgesetzten Kundenprojekten wissen wir, welch enormer Nutzen in der Digitalisierung und Automatisierung der Wertschöpfungskette liegt“, erklärt Reinhard Furlinger. „Die Potenziale zur Verbesserung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit durch die Digitalisierung sind so hoch wie immer und die neue Investitionsprämie der Bundesregierung für Digitalisierungsprojekte macht den Einstieg so leicht wie nie zuvor“, fügt Reinhard Furlinger hinzu. „Wer jetzt nicht digitalisiert, überlässt die Wertschöpfung den anderen.“

www.rittal.at



■ ■ Zentrale Voraussetzung für die Optimierung sämtlicher Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette ist eine gemeinsame Datenbasis. Als solche dient der virtuelle Prototyp oder Digitale Zwilling.

Robert Erasmus, Technical Business Manager AT/SEMEA, Eplan Software & Service GmbH