

VOLLAUTONOME DRAHTKONFEKTION

Zweite Generation Rittal Wire Terminal beschleunigt den Schaltanlagenbau weiter: Zu den zeitaufwendigsten Arbeiten im Steuerungs- und Schaltanlagenbau gehört das Verdrahten. Einen wesentlichen Anteil daran hat das Konfektionieren der einzelnen Drähte. Mit dem zur SPS 2018 vorgestellten Drahtkonfektionier-Vollautomaten Rittal Wire Terminal WT lässt sich die Drahtkonfektionierung wesentlich beschleunigen. Dessen zur SPS 2022 vorgestellte zweite Generation steigert diese Beschleunigung auf den Faktor 10 und erweitert wesentlich die Fähigkeiten und Flexibilität der kompakten Einheit. **Von Ing. Peter Kempfner, x-technik**

Im Maschinen- und Anlagenbau nimmt der Anteil der Produktionsaufwendungen für die Herstellung der Steuerungs- und Schaltanlagen weiter zu. Den größten Zeitbedarf hat dabei mit rund 50 % der Verarbeitungszeit die Verdrahtung. Laut einer Studie der Universität Stuttgart sind zum Vorbereiten des Drahtes für die Verdrahtung (Ablängen, Crimpen und Beschriften) mit herkömmlichen Methoden durchschnittlich bis zu drei Minuten Arbeitszeit erforderlich.

Neue Wege zur Drahtkonfektion

Traditionell werden diese Arbeitsschritte häufig direkt im Zuge der Verlegung ausgeführt. Auch heute noch erfolgt das auf der Grundlage des Schaltplanes. Kriterien wie die

Länge oder die korrekte Adernendbehandlung werden vom Elektromonteur dabei direkt am Objekt erhoben.

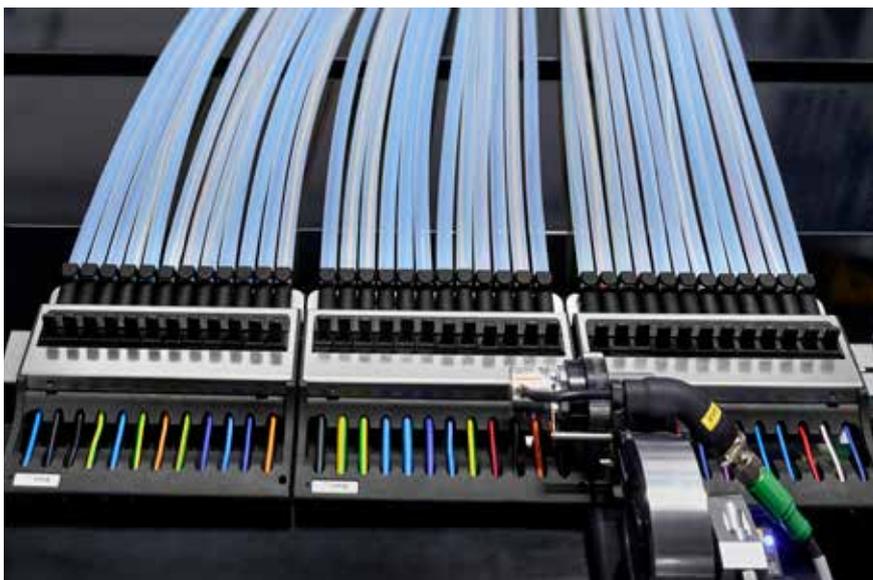
Das ist mühsam, zeitraubend und fehleranfällig. Vor allem aber sind die ohnehin nicht leicht zu findenden Fachkräfte eigentlich zu schade dafür, sich mit wenig befriedigenden, monotonen Tätigkeiten wie dem Ablängen und Abisolieren der Drähte sowie dem Aufcrimpen von Aderendhülsen zu beschäftigen.

Mit heutigen Engineering-Methoden ist eine solche Vorgehensweise längst nicht mehr nötig. Daten aus der Produktentwicklung und dem Engineering ermöglichen den Aufbau von virtuellen Prototypen, den sogenann-



Das neue Wire Terminal WT C von Rittal ist in zwei Ausführungen erhältlich und konfektioniert Drähte mit Querschnitten von 0,5 bis zu 6 mm² **vollautomatisch, einschließlich Abisolieren in Voll- und Teilabzug, Crimpen und Beschriftung.**





Ein modernes Drahtführungs- und Schnellwechselsystem mit drei Einzugsblöcken für maximal 36 Drähte und RFID-Gedächtnis **ermöglicht das einfache, schnelle Umrüsten.**

ten Digitalen Zwillingen, auch von Schaltschränken und Steuerungsanlagen. In den Konstruktions- und Engineering-Systemen sind dann über jeden einzelnen Draht im Schaltschrank alle benötigten Informationen vorhanden.

Schon seit Längerem nutzen vor allem größere Unternehmen diese Daten, um die Herstellung von konfektionierten Drähten in hohen Stückzahlen vor allem für die Serienfertigung an externe Dienstleister auszulagern. Die fertigen Stücke werden nicht erst bei der Schaltschrankbestückung im Haus unter suboptimalen Bedingungen händisch angefertigt. Das hilft dabei, eine gleichbleibend hohe Qualität zu gewährleisten und hat den Vorteil, dass in der Werkstatt nur noch die eigentliche Verlegearbeit anfällt.

Automatisierungsschub mit Wire Terminal

Auf Basis derselben Daten aus dem Engineering kann der kompakte Drahtkonfektionier-Automat Wire Terminal WT die benötigten Konfektionierungen ohne manuelle Eingriffe her- und für die Verlegung bereitstellen. Die von Rittal auf der SPS IPC Drives 2018 erstmals vorgestellte Maschine schafft die Drahtkonfektion um ein Vielfaches schneller als jeder Elektriker und sorgt dabei für eine gleichbleibend hohe Qualität. Darüber hinaus wird jedes produzierte Stück automatisch dokumentiert. Siehe dazu den Bericht in der Sonderausgabe 2019 von x-technik AUTOMATION.

„Die Übernahme der benötigten Daten kann sehr komfortabel aus EPLAN Pro Panel erfolgen, der Import aus

anderen E-CAD-System ist natürlich ebenfalls möglich“, stellt Tim Kramer, Leiter Produkt Management & Produkt Marketing Rittal Automation Systems bei Rittal, klar. „Zusätzlich lassen sich die Produktionsaufträge auch manuell eingeben.“

Im Gegensatz zu vielen Lohnkonfektionierern kennt sie keine Mindestmengen, sondern produziert individuelle Stücke mit Losgröße eins. So ermöglicht das Wire Terminal WT Betrieben, die Wirtschaftlichkeit deutlich zu steigern und zugleich die Drahtkonfektion und damit die Wertschöpfung im Haus zu behalten. Der Automat spielt die Elektriker für Aufgaben frei, die tatsächlich die Fertigkeiten dieser knappen, hoch qualifizierten Fachkräfte erfordern.

Automat der zweiten Generation

Auf der SPS 2022 präsentierte Rittal die zweite Generation, mit der sich Drähte zehnmals schneller konfektionieren lassen als per Hand. Dank des modularen Systemaufbaus mit zahlreichen Optionspaketen bietet diese Steuerungs- und Schaltanlagenbauern eine komplett integrierbare, parametrierbare und damit zukunftsorientierte Automatisierungslösung. Diese lässt sich software- und hardwareseitig individuell an veränderte Anforderungen anpassen und erweitern.

Die Drahtkonfektionierung samt Bedruckung in drei Farben erfolgt mit dem Wire Terminal WT C vollautomatisch. Dieses weist eine neue, auf die Anwendung opti- >>



Die Hinterlegung der Parameter und der schnelle Drahtwechsel durch mobile Drahtspeicher eliminieren beinahe vollständig die Umrüstzeiten.

Dominik Stocklasser, Msc., Produkt- und Branchenmanager Mechanik, Klimatisierung und Rittal Automation Systems bei Rittal Österreich



1 Das Wire Terminal WT C verarbeitet kostengünstige lose Aderendhülsen aus fünf bzw. zehn Schwingfördertöpfen.

2 Zudem können die Drähte auch in Form von Kettenbündeln bereitgestellt werden.

Für die Verlegung bereitgestellt werden die konfektionierten Drähte in der passenden Reihenfolge

in einem 15-fachen Ablagesystem mit Schienenmagazinen, das bis zu 2.100 Drähte aufnehmen kann.

mierte und voll integrierte Crimper-Lösung mit Servotechnik auf. Damit können ohne Umrüsten bis zu 36 verschiedene Drähte mit Querschnitten von 0,5 bis 6 mm² und Aderendhülsenlängen von 8 bis 18 mm produziert werden. Das Crimpen erfolgt nun im Quattro-Verfahren, was – vor allem bei Push-in-Klemmen – die Kontaktierung deutlich verbessert. Neu ist auch die Möglichkeit des Absolierens im Voll- und Teilabzug.

Umrüstzeiten stark reduziert

Dabei handelt es sich um zwei Geräte. Diese verarbeiten nunmehr die kostengünstigeren und besser verfügbaren losen Aderendhülsen. Das vereinfacht und erleichtert

auch das Nachfüllen. Das Wire Terminal WT C5 für Drahtquerschnitte von 0,5 bis 2,5 mm² ist dazu im Standard mit fünf Fördertöpfen ausgestattet, das Wire Terminal WT C10 für 0,5 bis 6 mm² mit zehn.

Beiden gemeinsam ist ihr neues Bedienkonzept, erkennbar an einem schwenkbar angebrachten 24“-Touchdisplay. Darüber lässt sich die Maschine durch Parametereingabe auf verschiedene Drahtisolierungstypen einstellen, wenn die Daten nicht vom Digitalen Zwilling abgeleitet aus Vor-systemen wie Eplan Pro Panel übernommen werden.

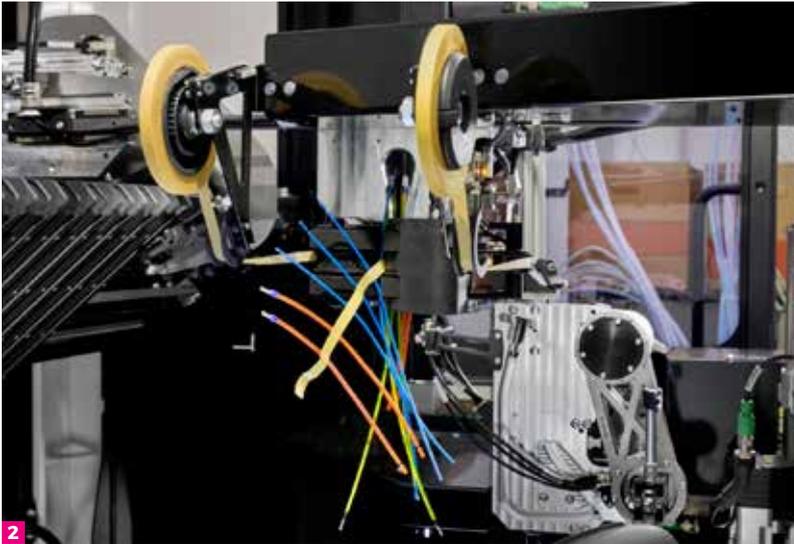
Zum Wire Terminal WT C gehört das Drahtlager WT Tube 12. Es verfügt über ein modernes Drahtführungssystem inkl. Drahteinzugsblock mit RFID-Gedächtnis. Das modulare, platzsparende System hält die Drähte in 12 Drahtfässern auf zwei Etagen vor und ist mobil ausgeführt. Die sichere Drahtzuführung und das einfache, schnelle Umrüsten auf andere Drähte geschieht über ein neuartiges Drahtführungssystem mit drei Einzugsblöcken für maximal 36 Drähte mit 12 Drahttypen pro Einzugsblock.

Über ein Schnellwechselsystem können die Einzugsblöcke flexibel gerüstet und gewechselt werden. Diese sind mit einem RFID-Chip ausgerüstet und wissen daher, mit welchem Drahttyp sie gerüstet sind. Das ermöglicht einen schnellen Wechsel zwischen verschiedenen Drahttypen. „Die Hinterlegung der Parameter und der schnelle Drahtwechsel durch mobile Drahtspeicher eliminieren beinahe vollständig die Umrüstzeiten“, erläutert Dominik Stocklaser, Msc., Produkt- und Branchenmanager Mechanik, Kli-



Hat sich der Planer bereits während der Schaltschrankkonstruktion über die optimale Verlegereihenfolge Gedanken gemacht, dann kann das Wire Terminal WT die Drähte in genau dieser Reihenfolge vorbereiten und in den Schienen bereitstellen. Eplan Pro Panel kann dazu sogar eine Reihenfolge vorschlagen.

Tim Kramer, Leiter Product Management & Product Marketing Rittal Automation Systems bei Rittal



matisierung und Rittal Automation Systems bei Rittal Österreich.

Vielfältige Ausgabemöglichkeiten

Am anderen Ende des Produktionsprozesses, beim Ausleiten der fertig konfektionierten Drähte aus der Maschine, stehen nunmehr 15 statt 13 der patentierten Drahtschienen für bis zu 2.100 Drähte zur Verfügung. Diese sind mit Begrenzungsclips für den sicheren Transport und mit RFID-Chips für die sichere Zuordnung zu den Projekten versehen. Alternativ kann das Wire Terminal WT C die Drähte in Form von Kettenbündeln bereitstellen oder – sinnvoll bei Großserienproduktion – einzeln auswerfen.

Die konfektionierten Drähte werden dabei auftragsbezogen in die Drahtschienen produziert und stehen daher am Bestückungsplatz in der richtigen Einbaureihenfolge zur Verfügung. Speziell in Kombination mit der Software Eplan Smart Wiring für die manuelle Verdrahtung bringt das erhebliche Vorteile bei Personaleinsatz, Produktivität und Prozesssicherheit im Schaltanlagenbau.

Zehnmals schneller als per Hand

Mit dem Rittal Wire Terminal WT C erfolgt das Konfektionieren der Drähte mit individueller Drahtbedruckung (schwarz, weiß und hellblau) und Kommissionierung zehnmals schneller als per Hand. Zudem erhalten durch die Kombinationsvielfalt und die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Drahtausgabe die nachgelagerten, digital durchgängigen

und automatisierten Prozesse optimale Unterstützung.

So sorgt etwa die neue Software-Architektur für eine nahtlose Einbindung in den Daten-Workflow der Jobmanagement-Software RiPanel Processing Center von Rittal. So wird die Fertigung noch stärker in die gesamte digitale Prozesskette integriert. Auch ihre Planung und Steuerung kann auf Basis der Daten aus dem Ökosystem rund um Engineering und Herstellung von Eplan und Rittal zentral geplant und gesteuert werden.

Auch für kleine und mittelständische Steuerungs- und Schaltanlagenbauer lohnt sich die Umstellung auf die automatisierte Drahtkonfektionierung rasch. „Schon bei einem Volumen von jährlich ca. 300 Schaltschränken amortisiert sich die Investition innerhalb von zweieinhalb Jahren“, betont Tim Kramer.

Feedback bestehender Anwender des Wire Terminal WT floss in die Entwicklung der zweiten Generation des Konfektionierautomaten ein. Diese Entwicklung wird fortgesetzt, allerdings vor allem außerhalb der eigentlichen Maschine. So zeigte Rittal auf der SPS bereits einen frühen Prototypen des Rittal Wire Handling Systems (WHS). Dieses rohrpost-ähnliche Transportsystem wird auch die Zuführung der Drähte zu den Arbeitsplätzen in die Gesamtautomatisierung einbeziehen. Wir werden unsere Leser informieren, sobald weiterführende Informationen vorliegen.

www.rittal.at

**We
automate.**

Safely.

Sie sind auf der Suche nach einem Partner für die sichere Automation Ihrer Maschinen? Sie haben ihn gefunden!

Lernen Sie uns kennen – Pilz ist Ihr globaler Partner von innovativen Produkten, Systemen und Dienstleistungen rund um Automation, Safety und Security.

Erfahren Sie mehr:



[www.pilz.com/
we-automate-safely](http://www.pilz.com/we-automate-safely)

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY