



Kabelumspulanlagen

Synchron zum perfekten Wickelbild

In vielen Firmen werden Kabel noch von Hand auf Trommeln oder Ringe aufgespult. Der Grund: Maschinen haben Mühe, sich reaktionsschnell der eigenwilligen Dynamik von Kabeln anzupassen. Doch die Schweizer Firma Ramatech hat Anlagen entwickelt, die ein perfektes Wickelbild hinbekommen. Um dies zu erreichen, setzen sie auf die Automatisierungskomponenten von B&R.



Bildquelle: iStock

Das Kabelumspulgeschäft ist ein unscheinbares. Wer das Stichwort Kabelumspulanlage in eine Suchmaschine eintippt, wird nicht sehr viele Treffer erhalten. „Es ist ein Markt mit wenigen Mitspielern“, erklärt Erika Randegger, die zusammen mit ihrem Ehemann Kaspar 1988 die Firma Ramatech Systems AG gründete. Ramatech ist mit seinen 20 Mitarbeitern in einigen Bereichen Technologieführer: „Zum Beispiel im Bereich der Automatisierung bei Kabelzuführungssystemen bei der Verarbeitung von mehrpoligen Kabeln wie Kabelrollenabwickler, Kabelrollenlagersystem und eben den Kabelumspulanlagen“, sagt Erika Randegger.

Eigenwillige Kabel

Auf Kabelumspulanlagen werden Kabel von großen Kabeltrommeln auf kleine Kabeltrommeln umgespult, von Kabeltrommeln auf Kabelringe oder von Kabelringen auf kleinere Ringe. Die Anlagen werden in diversen Größen angeboten, wobei die zu verarbeitenden Trommeln insgesamt die Größe der Anlage bestimmen: Die Kabeltrommelgewichte variieren von 300 bis 8.000 kg. Das Funktionsprinzip bei den Kabelspulanlagen hört sich simpel an, doch insbesondere wenn Wert auf Präzision gelegt wird, ist alles sehr komplex. „Hier bei Ramatech wollen wir die Kabel qualitativ hervorragend aufgerollt haben, damit sie nicht lose werden“, sagt Timo Kessler, Leiter Elektrotechnik und Software.

Perfektes Wickelbild mit 3 m/s

Schön aufgerollte Kabel sind ein Gütesiegel. Die Kabelwicklung soll so präzise und dicht an der nächsten liegen wie möglich. Doch gerade diese Präzision ist schwierig zu erreichen. Was sich gegen diese gewünschte Präzision sträubt, ist in erster Linie das Kabel selbst. „Kabel führen ein Eigenleben“, ist auch Kessler überzeugt. Um ein ansprechendes Wickelbild zu erreichen, werden in vielen Firmen die Kabel noch von Hand aufgerollt. Erfahrene Mitarbeiter wissen, wie das Kabel liegen muss und können entsprechend schnell reagieren, wenn es sich krümmt, mehr oder weniger Platz braucht. Weil immer noch viele Firmen von Hand aufspulen, spricht man von einem zukunftssträchtigen Markt für Maschinen, die das automatisierte Aufspulen vollends beherrschen.

Hier kommt Ramatech ins Spiel. Sie bieten jene Anlagen, die diese schwierige Aufgabe zuverlässig meistern und zwar mit Maschinen, die mit hoher Stabilität, Synchronantrieben und unzähligen Algorithmen das schaffen, was bislang nur Menschenhände möglich machten: ein perfektes Wickelbild hinzubekommen – und das bei einer Geschwindigkeit von 3 m/s.



Hochwertige Kabel von Huber und Suhner erfordern eine qualitativ anspruchsvolle und optisch einwandfreie Aufwicklung.



Die Verlegeeinheit und die Aufwickelachse werden synchron und präzise gesteuert. Dabei gewährleistet die ergonomisch optimal angeordnete Bedienkonsole mit B&R Touchscreen eine übersichtliche Bedienung.



Hochkomplexe Regelprozesse berechnen

Um die hohen Qualitätsziele und die komplexen Regelungen zu erreichen, arbeiten die Entwickler mit Komponenten von B&R. Der Grund, warum sie mit den Produkten des österreichischen Automatisierungsspezialisten und mit dem Schweizer B&R-Team aus Frauenfeld zusammenarbeiten, bringt Kessler auf einen Nenner: „B&R ist bei der Servotechnik äußerst kompetitiv und dies sowohl in technischer als auch in preislicher Hinsicht.“

Die Raffinessen der eingekauften B&R-Komponenten werden auch bei den Umspulanlagen genutzt. Wenn das Umspulen beginnt, tasten sich die Synchronantriebe der beiden unterschiedlich großen Trommeln langsam an die gewünschte Drehzahl heran, um sich von 0.1 m/s bis zur zertifizierten 3 m/s heranzutasten. Die Antriebe pendeln sich dann auf diesem Niveau ein, doch wegen den nicht berechenbaren Charakteren der Kabel und wegen den Schwingungen, die die Maschinen verursachen und zu Verzerrungen führen können, muss die Steuerung äußerst komplexe Regelprozesse berechnen. Es darf keine Verlangsamung beim Prozess eintreten, denn die Maschinen müssen die zertifizierten 3 m/s beibehalten.

Um solche hochkomplexen Prozesse zu programmieren, erreichen KMUs schnell ihre Grenzen was Know-how, Zeit und Budget angeht. „Doch ein Vorteil der B&R-Komponenten ist, dass man damit selbst komplexeste Berechnungen sehr einfach programmieren

kann“, sagt Kessler. „Parametrieren statt programmieren“ nennt dies B&R selbst und setzte dieses Versprechen schon seit langem mit dem der Software-Entwicklungsumgebung von Automation Studio um.

Anwender Huber und Suhner

Die Abnehmer der Umspulanlagen sind Kabelkonfektionäre, Elektrogroßhändler und Kabelhersteller. Die meisten Maschinen sind Spezialanfertigungen. Um diese Vielzahl effizient fertigen zu können, wird mit Basistechnologie modular auf die unterschiedlichen Bedürfnisse eingegangen. Auch die Firma Huber und Suhner hat für ihre Bedürfnisse angepasste Maschinen von Ramatech bei sich im zürcherischen Pfäffikon im Einsatz. Seit kurzem ist dort eine Umspulanlage, die einen Abwickler mit einem Trommeldurchmesser von max. 1.260 mm und einen Aufwickler mit ebenfalls max. 1.260 mm hat. Eine zweite, ähnliche Anlage kann zusätzlich noch Kabel auf Ringe aufwickeln. Die maximalen Trommelgewichte betragen 1.000 kg. Zu einer solchen Anlage gehören Kabelrücklaufsicherungen, automatische Durchmesserabtastung des Kabels, Kabelende-Überwachung und Schneideeinheit.

Auch hier wird ein optimales Verlegungsbild garantiert und – was ebenfalls wichtig ist – sie verfügen über eine zertifizierte Längenmessung. „Das macht das Entwickeln neuer Maschinen und den Einsatz von neuen Komponenten etwas schwierig, denn die Zerti-



Die Servoantriebe von B&R regeln schnell und hochpräzise. Die Umspulanlage kann so die geforderte Geschwindigkeit 3 m/s erreichen.



Die dreh- und schwenkbare Bedienkonsole erlaubt dem Bediener einen optimalen Blick auf die Wicklung des Kabels.

fizierung ist teuer und bleibt über 10 Jahre erhalten. Jede Änderung – auch das Auswechseln von Komponenten – verlangt nach einer neuen Zertifizierung“, sagt Kessler.

Grundlegende Änderung: integrierte Sicherheitstechnik

„Das heißt aber nicht, dass keine Neuerungen hinzukommen. Die Anlagen bei Huber und Suhner sind erstmals auch mit der integrierten Sicherheitstechnik von B&R ausgerüstet. Eine echte Neuheit für uns“, sagt Kessler. Zwar ist der Sicherheitsaspekt nicht ganz neu, aber vorher wurde mit Hardware gearbeitet. „Wir hätten dementsprechend die Sicherheitstechnik weiterhin günstiger haben können, teilweise hätten wir auch flexiblere Fremdprodukte finden können, aber mit der integrierten Sicherheitstechnik von B&R haben wir endlich aus der Ferne Zugriff auf die Sicherheitstechnik“, erklärt Kessler. „Da wir bekannt sind für unseren perfekten Service, haben wir bereits vor einiger Zeit die Fernwartung eingeführt – nun ist auch das Element der Sicherheit integriert“, freut er sich.

Die intelligente, dezentrale und integrierte Sicherheitstechnik von B&R mit kürzesten Reaktionszeiten ermöglicht neue Sicherheitskonzepte für Maschinen und Anlagen. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass Maschinenoptionen, programmieren statt hartverdrahten, sicherer Service, Diagnose und eine anlagenübergreifende sichere Kommunikation sowie Flexibilität als auch die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen weiter erhöht wird.

Telefonieren statt (herum-)probieren

Sich mit neuen Komponenten auseinanderzusetzen, wie das Ramatech mit der integrierten Sicherheitstechnik von B&R tat, kann ein heikler Schritt sein. „Kunden nehmen an Schulungen zwar teil, aber manchmal wird danach einfach viel zu lange herumprobiert, weil doch nicht alles gewusst wird“, meint Kessler. Deshalb gilt bei ihm die Devise: Im Zweifelsfall gleich bei B&R anrufen. „Die Antriebsspezialisten von B&R konnten uns noch immer am schnellsten und unkompliziertesten weiterhelfen. Inzwischen kennen sie auch unsere Produkte, was die Sache noch einmal einfacher in der Zusammenarbeit macht.“ ←

Timo Kessler

Leiter Elektrotechnik und Software bei Ramatech

„Mit der integrierten Sicherheitstechnik von B&R haben wir endlich aus der Ferne Zugriff auf die Sicherheitstechnik. Da wir bekannt sind für unseren perfekten Service, haben wir bereits vor einiger Zeit die Fernwartung eingeführt – nun ist auch das Element der Sicherheit integriert.“