

Smarter Zug

Beim Auf- und Abwickeln von Kabeln spielt die Zugkraft eine entscheidende Rolle. Deshalb brachte die HELUKABEL-Tochter Kabelmat Wickeltechnik GmbH einen Kabelspeicher auf den Markt, der diese Kraft intelligent regelt. Er kam zum ersten Mal in einer Umwickellinie für die Dätwyler Cables GmbH zum Einsatz.

Zwischen den Rechnern, Sensoren, Servern, Dashboards, Displays, Devices und Automatisierungskomponenten der Smart Citys, Smart Homes und Smart Factorys der modernen Informationsgesellschaft wächst ein immer feineres Netz aus Kabel und Leitungen, durch die Daten, Sensorsignale und Steuerbefehle in unaufhörlichen Strömen fließen. Gab es in einem Einfamilienhaus früher ein paar Hundert Meter Kabel für Licht und Steckdosen, können es heute mehrere Kilometer aus einer Vielzahl verschiedener Leitersorten sein. Von einer Smart Factory gar nicht erst zu reden. Und wenn eines davon irgendwo einen Defekt hat, heißt das heute nicht mehr nur, dass eine Lampe nicht mehr brennt. Stattdessen steht wegen einer Datenleitung womöglich die halbe Fertigung still oder jemand ist aus seinem eigenen Haus ausgesperrt.

Ein wesentlicher Risikopunkt für Kabel und Leitungen vor der Installation ist das Wickeln und Zuschneiden. Hier besteht die Gefahr, dass insbesondere Leitungen mit komplexerem Innenleben kurzzeitig und unbemerkt allzu hohen Zugbelastungen ausgesetzt werden. Die Dätwyler Cables GmbH suchte deshalb einen Weg, dieses Risiko möglichst komplett auszuschalten, und wandte sich an Kabelmat Wickeltechnik. Bernhard Hug, Leiter Logistik Europa bei Dätwyler, erklärt: „Wir

hatten schon Umwickler, benötigten aber eine Linie, die uns entlastet und auch flexibel macht. Denn nicht jede Maschine kann alle Kabeldicken abdecken. Uns war es wichtig, dass wir auch Flachkabel schneiden können. Ein wichtiges Kriterium beim Zuschchnitt ist eine sanfte Zugkraftregelung.“ Manfred Wössner, Vertriebsleiter von Kabelmat, kennt diese Herausforderung gut:

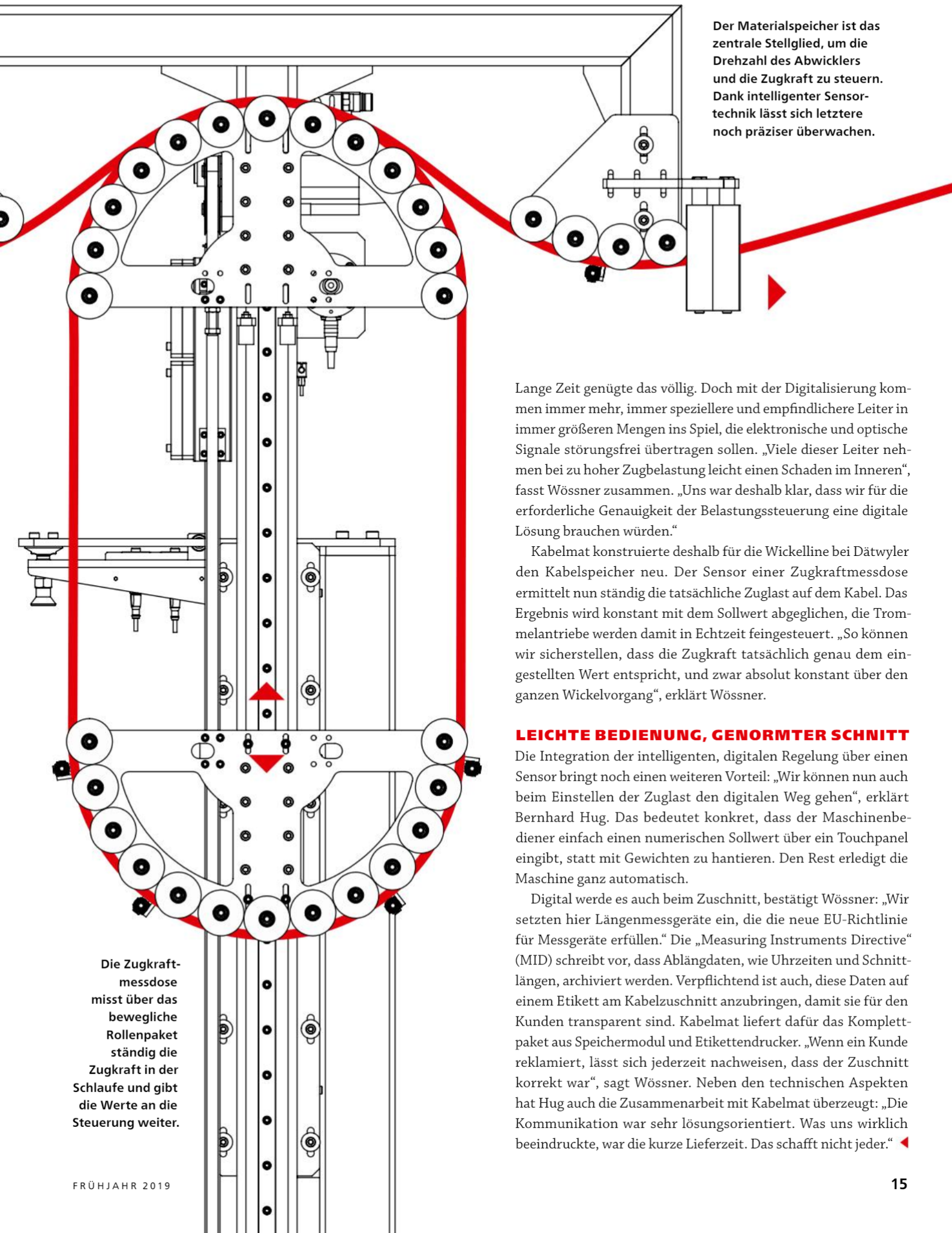
„Beim Wickeln ist es entscheidend, Biegeradien, Zugkräfte und Bearbeitungsgeschwindigkeit präzise steuern zu können.“ Um die auf das Kabel wirkenden Kräfte konstant zu halten, verfügen Wickelanlagen schon lange über einen Kabelspeicher zwischen den Trommeln: ein fein austariertes System aus Rollen, über die das Kabel gelenkt wird. Wenn sich Kabel im Speicher sammelt, geht ein Signal an den Abwickler, langsamer zu drehen. Leert sich der Speicher dann, wird die Abwickelgeschwindigkeit wieder erhöht.

Diese Lösung ist bewährt, hat aber eine Schwachstelle, wie Wössner erklärt: „Das System arbeitet rein mechanisch. Das heißt, der Bediener gibt zwar über Gewichte eine Zugkraft vor, das System misst aber nicht die absoluten Kräfte, sondern reagiert nur auf Veränderungen in der Last.“ Mit anderen Worten: Der Kabelspeicher minimiert Schwankungen der Last, aber die Anlage kann nicht ermitteln, ob sie tatsächlich präzise und konstant dem Wunschwert entspricht.



„Beim Wickeln ist es entscheidend, Biegeradien, Zugkräfte und Bearbeitungsgeschwindigkeit präzise steuern zu können.“

Manfred Wössner, Vertriebsleiter bei der Kabelmat Wickeltechnik GmbH



Der Materialspeicher ist das zentrale Stellglied, um die Drehzahl des Abwicklers und die Zugkraft zu steuern. Dank intelligenter Sensortechnik lässt sich letztere noch präziser überwachen.

Lange Zeit genügte das völlig. Doch mit der Digitalisierung kommen immer mehr, immer speziellere und empfindlichere Leiter in immer größeren Mengen ins Spiel, die elektronische und optische Signale störungsfrei übertragen sollen. „Viele dieser Leiter nehmen bei zu hoher Zugbelastung leicht einen Schaden im Inneren“, fasst Wössner zusammen. „Uns war deshalb klar, dass wir für die erforderliche Genauigkeit der Belastungssteuerung eine digitale Lösung brauchen würden.“

Kabelmat konstruierte deshalb für die Wickellinie bei Dätwyler den Kabelspeicher neu. Der Sensor einer Zugkraftmessdose ermittelt nun ständig die tatsächliche Zuglast auf dem Kabel. Das Ergebnis wird konstant mit dem Sollwert abgeglichen, die Trommelantriebe werden damit in Echtzeit feingesteuert. „So können wir sicherstellen, dass die Zugkraft tatsächlich genau dem eingestellten Wert entspricht, und zwar absolut konstant über den ganzen Wickelvorgang“, erklärt Wössner.

LEICHTE BEDIENUNG, GENORMTER SCHNITT

Die Integration der intelligenten, digitalen Regelung über einen Sensor bringt noch einen weiteren Vorteil: „Wir können nun auch beim Einstellen der Zuglast den digitalen Weg gehen“, erklärt Bernhard Hug. Das bedeutet konkret, dass der Maschinenbediener einfach einen numerischen Sollwert über ein Touchpanel eingibt, statt mit Gewichten zu hantieren. Den Rest erledigt die Maschine ganz automatisch.

Digital werde es auch beim Zuschnitt, bestätigt Wössner: „Wir setzen hier Längenmessgeräte ein, die die neue EU-Richtlinie für Messgeräte erfüllen.“ Die „Measuring Instruments Directive“ (MID) schreibt vor, dass Ablängdaten, wie Uhrzeiten und Schnittlängen, archiviert werden. Verpflichtend ist auch, diese Daten auf einem Etikett am Kabelzuschnitt anzubringen, damit sie für den Kunden transparent sind. Kabelmat liefert dafür das Komplettpaket aus Speichermodul und Etikettendrucker. „Wenn ein Kunde reklamiert, lässt sich jederzeit nachweisen, dass der Zuschnitt korrekt war“, sagt Wössner. Neben den technischen Aspekten hat Hug auch die Zusammenarbeit mit Kabelmat überzeugt: „Die Kommunikation war sehr lösungsorientiert. Was uns wirklich beeindruckte, war die kurze Lieferzeit. Das schafft nicht jeder.“ ◀

Die Zugkraftmessdose misst über das bewegliche Rollenpaket ständig die Zugkraft in der Schlaufe und gibt die Werte an die Steuerung weiter.