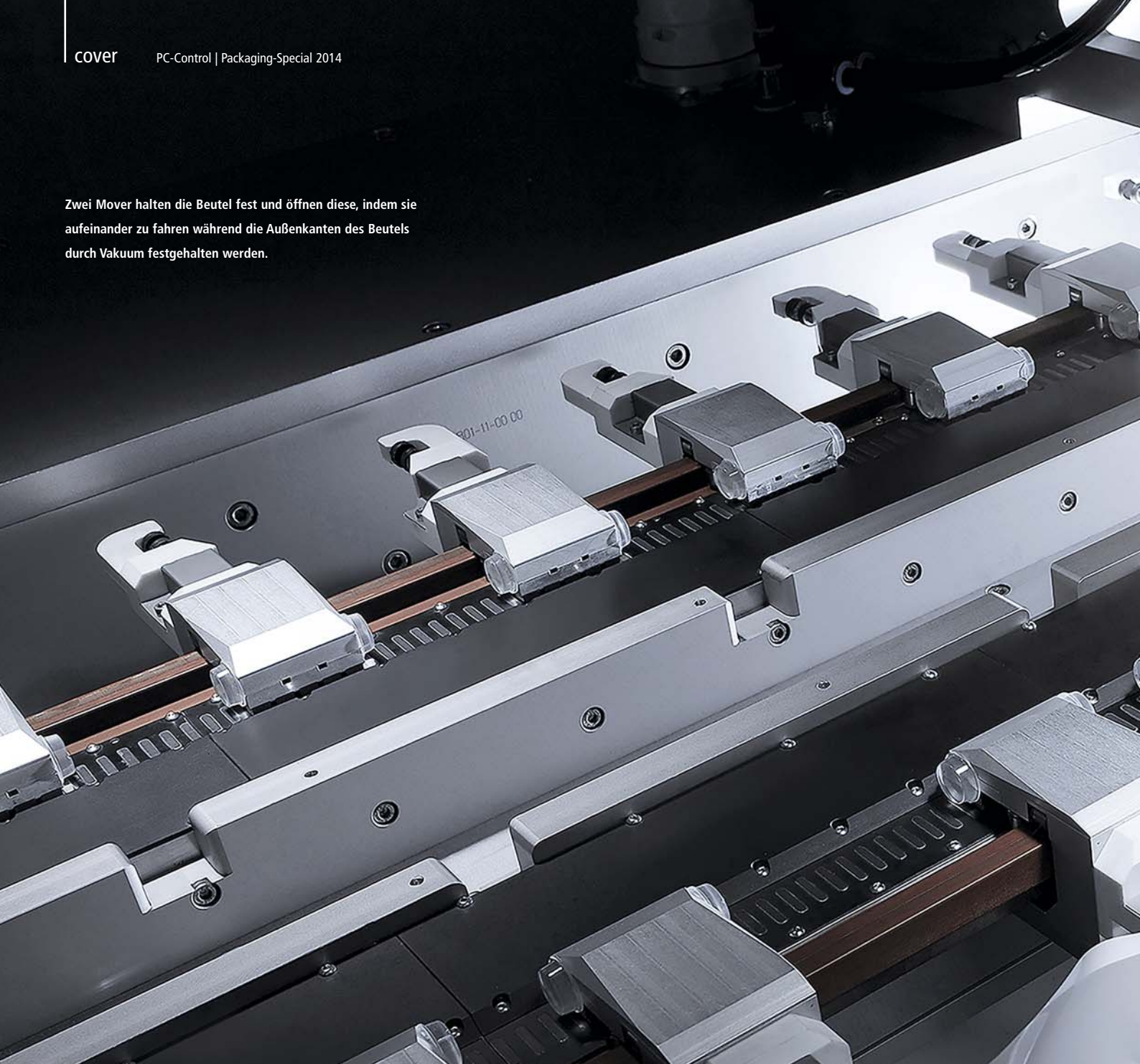


Zwei Mover halten die Beutel fest und öffnen diese, indem sie aufeinander zu fahren während die Außenkanten des Beutels durch Vakuum festgehalten werden.

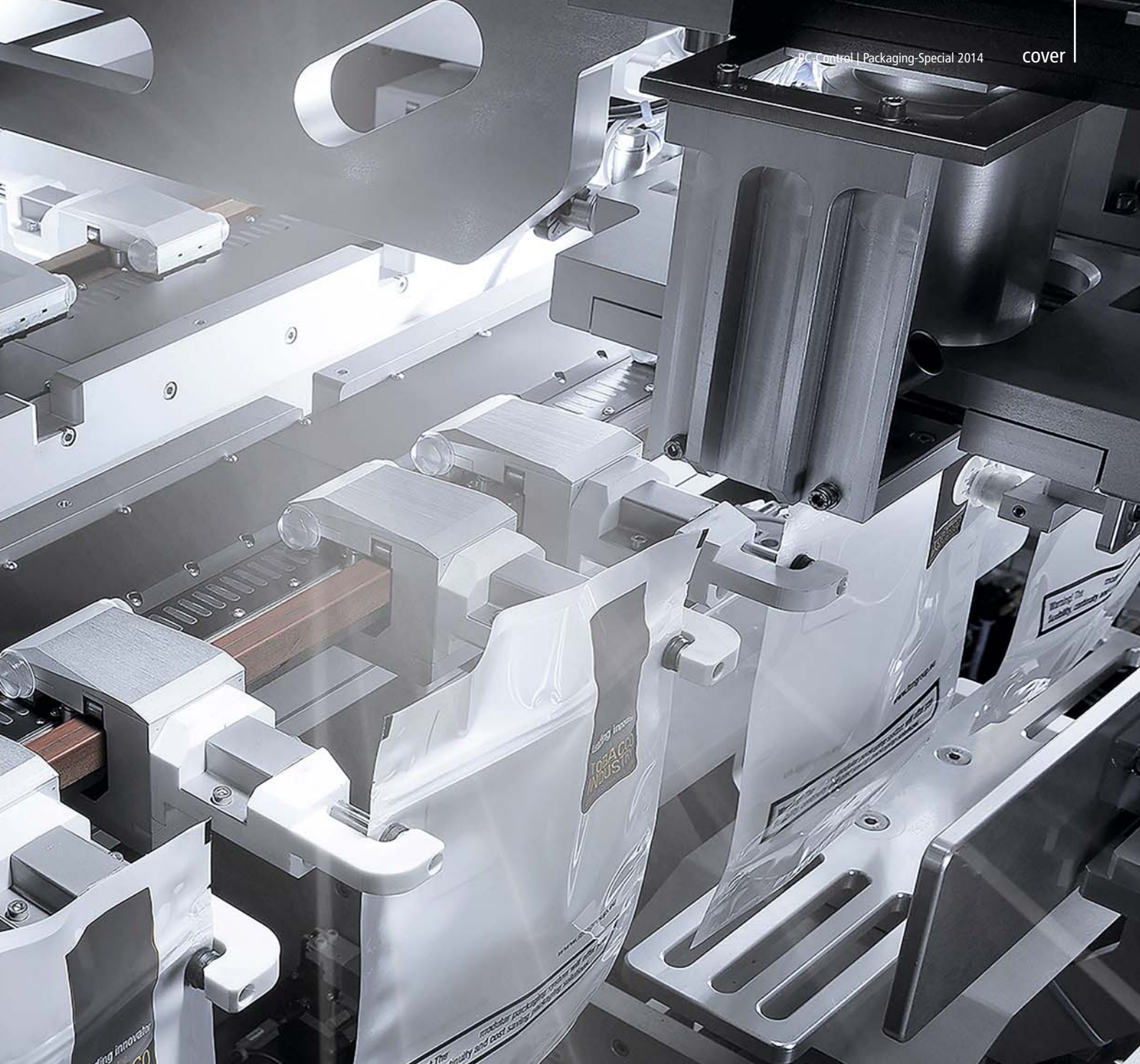


Technical Development Corporation entwickelt eine der ersten Anwendungen auf Basis des Linearen Transport Systems XTS

XTS revolutioniert Maschinenbau in Verpackungsindustrie

Der niederländische Spezialist für Maschinen zur Dosierung und Verpackung von Tabak, die Technical Development Corporation (TDC), hat ein Pilotprojekt auf der Basis des linearen Antriebssystems XTS realisiert: „Doysis“, eine Maschine zum Formen, Füllen und Verschließen von Standbeuteln zur Tabakverpackung.



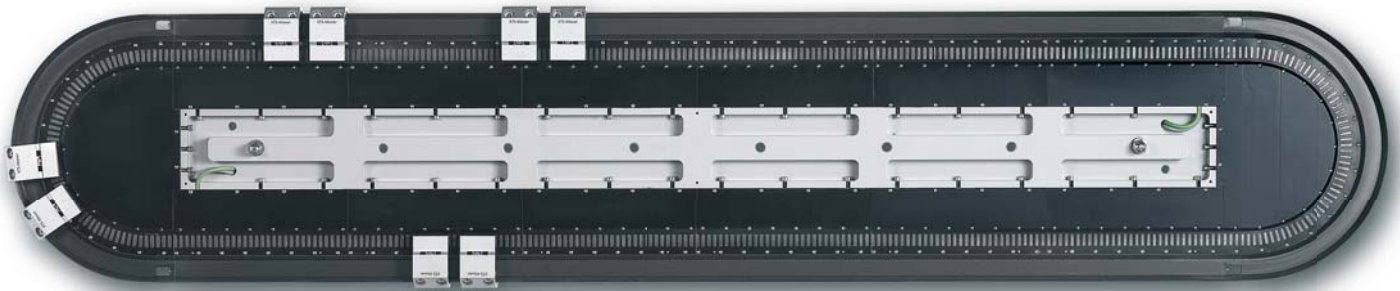


Den Anstoß zu der Verpackungslinie mit dem Produktnamen Doysis gab es im Dezember 2012. Damals erhielt TDC den Auftrag eines polnischen Tabakerstellers zur Entwicklung einer Anlage zum Abfüllen von Tabak in Standbodenbeuteln, den sogenannten Doypacks. Die Verpackung von Tabak ist ein anspruchsvoller Prozess, da der natürliche Rohstoff, bezüglich Abmessung, Form, Dichte und Schüttgewicht variieren kann.

Das Steuerungs- und Antriebssystem der Doysis beruhen komplett auf Beckhoff-Standardkomponenten: einem Industrie-PC C6930-0040 mit Dual-Core-Prozessor, dem Control Panel, den EtherCAT-I/O-Klemmen, TwinCAT 3 und dem Linearen Transportsystem XTS. Die gesamte Maschine kommuniziert über EtherCAT.

Komplexer Produktionsprozess

Zunächst wird der Tabak außerhalb der Abfüllmaschine gewogen und in Behältern zu einer Druckkammer transportiert, wo er verpresst wird, sodass die in den Beutel einzufüllende Menge stets dieselbe Größe und Form hat. Der Produktionsprozess der Doysis startet mit der Herstellung des Standbeutels aus einer Kunststoffolie, die zu einem U geformt wird, und dem Anschweißen eines Zip-Verschlusses zum Wiederverschließen des Beutels. Anschließend werden die Seiten verschweißt. Im nächsten Schritt durchläuft der Beutel einen Etikettier- oder Textdrucker, wird mit einer Einkerbung versehen und auf Maß zugeschnitten. Danach übernehmen je zwei XTS-Mover die Beutel und öffnen sie, indem sie aufeinander zu fahren, während die Außenkanten des Beutels mit Vakuum festgehalten werden. Über eine



Die Technical Development Corporation hat als eines der ersten Unternehmen weltweit das Beckhoff eXtended Transport System angewandt.

Pufferstation werden gleichzeitig vier Beutel unter je einer Druckkammer platziert. Diese von TDC entwickelten Module füllen die zu einem Päckchen verdichtete Menge Tabak in die Beutel. Nach dem Füllen und nochmaligem Puffern werden die Beutel geschüttelt, mit ionisierter Luft sauber geblasen und verschweißt. Danach wird in den Beutel ein Loch gestanzt zur Aufhängung und eine Klebeschicht zum Befestigen der Steuermarke aufgetragen. Das Vorhandensein der Steuermarke und ihre korrekte Position überprüft ein Vision-System. Fehlerhafte Produkte werden von der Maschine ausgeschleust; korrekt ausgeführte Beutel werden auf einem Transportband abgelegt und weitertransportiert.

XTS: optimale Flexibilität und minimaler Einbauraum

Bei vorherigen Maschinengenerationen von TDC wurde der Abfüllprozess mechanisch angetrieben. Ein wesentlicher Nachteil bestand darin, dass der Prozess nach einem festen Muster und mit einer festgelegten Zykluszeit erfolgte. Der Entwicklung der neuen Abfülllinie lag der Gedanke zugrunde, dass sie so flexibel und modular wie möglich sein sollte. Auf der Suche nach einem geeigneten Transportsystem, mit dem sich das Verpackungskonzept für Standbodenbeutel realisieren ließ, stieß TDC auf das eXtended Transport System. Das Konzept des XTS, ein Linearmotor der im Kreis fährt, mit gesondert anzusteuern, flexiblen Movern, passte perfekt zu der Idee, die TDC für seine neue Maschine hatte: So ist es beispielsweise möglich, mehrere Druckkammern oder Prozessmodule entlang der Anlage anzubringen, so dass ihre Kapazität erhöht werden kann.

Ein großer Vorteil des XTS besteht darin, dass die starre Taktung des Produktionsprozesses entfällt. Um bei einer mechanischen Lösung einen hohen Produktionsausstoß zu erzielen, sind viele Stationen doppelt oder mehrfach ausgeführt. Durch den Einsatz von XTS lässt sich die Anzahl an Stationen erheblich verringern. Dadurch entsteht nicht nur ein Kostenvorteil bezüglich der Hardware, sondern es muss auch weniger Mechanik gewartet werden.

Bei einem Produktwechsel, bzw. dem Wechsel des Beutelformats, muss die Maschine nicht mehr mechanisch umgerüstet werden, sondern die Einstellungen der Mover und der Prozessablauf werden in der Software geändert, was einen wesentlich geringeren Aufwand darstellt. Durch die individuelle Programmierung der Mover kann die Positionierung, Abfüllung und Handhabung der Beutel individuell erfolgen. Prinzipiell ist auch die Herstellung von verschiedenen Zusammensetzungen und Abfüllgewichten des Tabaks in unterschiedlicher Abfolge, d. h. Losgröße eins, mit XTS realisierbar. In Zukunft wird es auch möglich sein, die Füllstationen nach dem Prinzip der „Fliegenden Säge“ mit den Movern mit zu bewegen, so dass ein kontinuierlicher Produktstrom entsteht.

Darüber hinaus ist das kompakte Antriebssystem XTS äußerst platzsparend: Eine konventionelle Maschine, die dasselbe leistet wie die Doysis, wäre wesentlich ausgedehnter, da nahezu alle Stationen mehrfach hätten ausgeführt werden müssen. Mit dem verkleinerten Footprint der Maschine, auf Basis des XTS, erhält der Enduser einen eindeutigen Kostenvorteil.

Effizientes Engineering mit TwinCAT

Softwaremäßig ist die Doysis ein anspruchsvolles Projekt: Die Anwendungssoftware wurde in der Entwicklungsumgebung von TwinCAT 3.1, objektorientiert erstellt. Das XTS ist in der Software als Objekt aufgebaut, d. h. jeder Mover wird als Servomotor betrachtet. TwinCAT enthält alle Treiber und Routinen für alle mechanischen, magnetischen und elektrischen Umsetzungen. Entwickelt wurde die Software von dem niederländischen Softwarespezialisten Gain Automation Technology, der bereits mehrere TwinCAT-Pilotprojekte durchgeführt und Erfahrung mit der IEC-61131-3-Programmierung hatte.

Ein wichtiger Vorteil von TwinCAT 3 besteht darin, dass alle Prozessorkerne einer CPU optimal genutzt werden können, was für die Leistungsfähigkeit der Maschine von großer Bedeutung ist.



Die Abfülllinie Doysis ist sehr komplex. Durch ihren modularen und flexiblen Aufbau eignet sie sich auch für andere Branchen.

Alle Herausforderungen in Rekordzeit gemeistert

TDC ist in jeder Hinsicht zufrieden mit dem Ergebnis: In enger Zusammenarbeit von TDC, Gain und Beckhoff ist es gelungen, die komplette Maschine, von der Idee bis zur Auslieferung – das heißt, Entwicklung, Engineering, Bau der Maschine und das Schreiben der Software – in nur acht Monaten zu realisieren. Die Doysis wurde im September 2013 von dem Kunden mit 32 Movern in Betrieb genommen. Pro Minute füllt die Maschine 50 Beutel ab, geplant ist die Erhöhung auf 60, was mit der zweiten Abfülllinie, die im Innovation Centre von TDC in Kampen zur Weiterentwicklungen bereitsteht, bereits gelungen ist. TDC geht davon aus, dass die Maschine, dank des flexiblen und modularen Aufbaus auch in anderen Branchen weiter vermarktet werden kann.

Technical Development Corporation (TDC)

Die Technical Development Corporation (TDC) hatte ursprünglich ihren Sitz in der Schweiz, wurde aber 1995 von der niederländischen SCM (Sluis Cigar Machinery) übernommen. Der Schwerpunkt dieses Unternehmens war damals die Produktion von Tabakwiegeausrüstungen und -abfülllinien. Als die Unternehmenssitz von TDC nach Kampen, in die Niederlande, verlagert wurden, wurden alle Aktivitäten im Bereich „Tabak-Selbstdreher“ in dieser Konzerngesellschaft konzentriert. Das Lieferprogramm von TDC reicht vom einzelnen Maschinenmodul bis hin zu einer kompletten Produktionslinie für die Tabakindustrie.

weitere Infos unter:

www.itmgroup.eu

www.gain.nl

www.beckhoff.nl