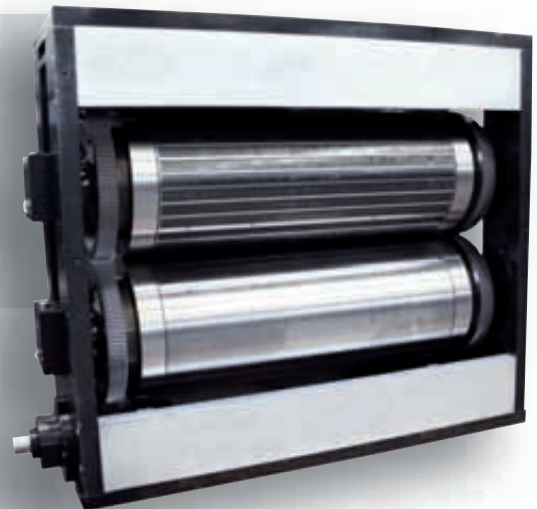


Wie moderne Servo-Antriebstechnik drehendes Stanzen und Prägen von Papier im Eilzugstempo ermöglicht

# Den Dreh heraus BEIM STANZEN

Normalerweise wird Papier mit einem sich hoch und runter bewegenden Kolben gestanzt. Nicht so bei der rotativen Stanzmaschine »BS Rotary 550 Servo« des Schweizer Maschinenbauers Bograma. Bei ihr drehen sich Zylinder mit Schneidblechen gegeneinander und stanzen das Papier innerhalb einer Umdrehung. Dabei zeichnen insgesamt fünf »DIAS-Drive 100«-Servoantriebe und via Echtzeit-Ethernet-Bus Varan verbundene Steuerungstechnik von Sigmatek für ein perfektes Timing verantwortlich: Sie sorgen dafür, dass der Papierbogen exakt zur richtigen Zeit mit der richtigen Geschwindigkeit von den Zylindern erfasst wird. Von Mag. Ingrid Traintinger

*Die eigentlichen Akteure der rotativen Stanzmaschine »BS Rotary 550 Servo«: Die beiden Zylinder, auf denen die Stanzbleche per Magnet befestigt werden, drehen gegeneinander.*



**T**otgesagte leben bekanntlich länger. Das gilt auch für Papier. Bis jetzt konnte sich weder das papierlose Büro durchsetzen, noch gelang es Computern, Smartphones oder Tablet-PCs, den gedruckten Text gänzlich zu verdrängen. Ganz im Gegenteil: Jeder Österreicher verbraucht pro Jahr gut 250 kg Papier – also rund doppelt so viel wie in den 1970er-Jahren des letzten Jahrhunderts. Vom Hochglanzmagazin bis zur Zeitung, dem Beipackzettel für Medikamente, dem Werbebrief mit abreißbarer Rückantwortkarte bis hin zum einfachen Preisschild – Papier begleitet uns auf Schritt und Tritt. Papier und Karton – ab einem Gewicht von 180 g/m<sup>2</sup> gilt Papier als Karton – bestechen durch Vielseitigkeit, leichte Verarbeitbarkeit und durch einen günstigen Preis. Viele Unternehmen legen ihren Produkten gefaltete Verpackungsbeilagen mit Werbung oder Kochrezepten bei. Eine gute Methode, um bestimmte Kundengruppen gezielt und ohne zusätzliche Versandkosten anzusprechen. Diese Werbe-

beilagen werden zuerst gedruckt, dann auf die gewünschte Form gestanzt, gefaltet und schließlich in die Verpackung gelegt. Eine klassische Stanzmaschine produziert 24.000 solcher Beilagen pro Stunde. Das war Bograma, einem in Turbenthal in der Schweiz beheimateten Maschinenbauer, auf Dauer zu wenig. Aus diesem Grund wurde zusammen mit dem Automatisierungsspezialisten Sigmatek eine neue, rotative Stanzmaschine entwickelt – die »BS Rotary 550 Servo«, die einen Durchsatz von 8.000 Papierbögen pro Stunde schafft. Durch gleichzeitiges Stanzen von 12 »Nutzen« (Verpackungszuschnitt auf dem Druckbogen) bringt diese sogar die vierfache Leistung der alten Produktionslinie. Ihr stündlicher Output beträgt also stolze 96.000 Verpackungsbeilagen.

### Papier im Gleichschritt

Die zu stanzenden Papierbögen mit einer Größe zwischen 210 x 297 mm (A4) und 550 x 750 mm liegen auf einem sogenannten Flachstapelanleger bereit, von wo aus Saugnäpfe den obersten Bogen hinten leicht anheben. Luftdüsen trennen ihn vom Stapel ab, so dass er auf einem Luftpolster schwebt. Wenn die Trommel mit dem rotierenden Stanzblech an der richtigen Position ist, schaltet die Steuerung die Saugnäpfe ab und eine sich drehende Vakuumentrommel zieht das Papier vom Stapel in Richtung Stanzblech. Die seitliche Bogenausrichtung erfolgt rein mechanisch über ein Schrägband mit Kugellineal. Das



*Vier Herren zeigen sich stolz auf ihre Gemeinschaftsentwicklung: Bograma-Geschäftsführer Iwan Bochsler, Servicetechniker Philip Jäger, Applikationsingenieur Philipp Hamann und Piotr Myszkorowski, technischer Leiter bei Sigmatek in der Schweiz (v.l.n.r.).*

»DIAS-Drive 100« Servo-Antriebssystem von Sigmatek sorgt nun dafür, dass der Bogen auf den Zehntelmillimeter genau an der richtigen Stelle gestanzt wird. Kurz bevor das Papier mit einer Geschwindigkeit von 165 m/min auf die beiden mit konstanter Drehzahl rotierenden Zylinder trifft, wird die genaue Position der Vorderkante erkannt. Die Sigmatek-Steuerung regelt den Servoantrieb so, dass das Papier im richtigen Moment mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Stanzbleche an der richtigen Position ist. Stimmt ein Parameter nicht, beschleunigt die Steuerung den »

Servomotor der unten liegenden Transportrolle aus Polyurethan, um dies zu korrigieren. Da es für das Papier schonender ist, es zu beschleunigen anstatt abzubremesen, wird es im Vergleich zum rotierenden Stanzblech verzögert vom Papierstapel weggezogen. Nach dem Stanzen werden die Produkte auf einem Vakuumtransportband weitergeführt. Kleine Rollen und Luftdüsen lenken den sogenannten Abschnitt nach unten in einen Abfallkorb, sodass nur noch die Nutzen auf dem Förderband verbleiben. Danach können sie je nach Anforderung automatisch gestapelt, gebündelt, von Hand verpackt oder der nächsten Maschine zur Weiterverarbeitung zugeführt werden.

werden“, erläutert Piotr Myszkowski, Technischer Leiter bei Sigmatek Schweiz. Die Kommunikation zwischen den Antrieben und der Steuerung übernimmt das hart echtzeitfähige Ethernet-Bussystem Varan, während die TÜV-zertifizierten Safety-Module einen unfallfreien Betrieb der rotativen Stanzmaschine garantieren.

### Mit objektorientierter Programmierung rasch zum Ziel

Dank dem All-in-One-Engineering Tool »LASAL« mit integrierter Safety ließ sich die Stanzmaschine innerhalb weniger Tage programmieren und in Betrieb nehmen. Dementsprechend groß ist

los integriert ist. Ebenso wie dort können im grafischen Editor des »Safety Designers« die Funktionsblöcke sowie die Ein- und Ausgänge einfach durch Drag-and-Drop als grafische Einheiten aus dem Projektbaum zugeordnet werden. Die Übertragung der fertigen Software in den Safety Controller erfolgt über das Varan-Netzwerk. Durch die baukastenartige Verwendung vorgefertigter Klassenstrukturen, die wie die Safety-Komponenten durch den TÜV zertifiziert sind, lassen sich Fehlerquellen vermeiden und der Programmieraufwand wird minimiert. Neben dem Stanzen eignet sich die »BS Rotary 550 Servo« auch zum Schneiden, Perforieren, Rillen und Blindprägen von Einzelbögen bis zu



**Links:** Hinter den Kulissen der »BS Rotary 550 Servo« sorgen insgesamt fünf »DIAS-Drive 100«-Antriebssysteme für ein perfektes Zusammenspiel aller Komponenten.

**Rechts:** Die Sigmatek-Servomotoren positionieren die Papierbögen bei einer Geschwindigkeit von bis zu 165 ml/min auf einen Zehntelmillimeter genau.



### Salzburger Antrieb zum Erfolg

Insgesamt sorgen bei der »BS Rotary 550 Servo« fünf »DIAS-Drive 100« Antriebssysteme für ein perfektes Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten. Die Drives sind voll in das Sigmatek-Automatisierungssystem integriert. Motion Control, SPS, Safety und Visualisierung sind in einem zentralen Steuerungssystem vereint. So lässt sich eine einfache Programmierung und eine übersichtliche Strukturierung der Applikationssoftware erreichen. Zudem vereinfacht sich die Handhabung, da alle Parameter und Konfigurationsdaten der Drives zentral in der Steuerung abgelegt sind. Beim Tausch eines Servoreglers werden die Parameter automatisch vom Zentralsystem in das Austauschgerät geladen. „Der Anwender muss also keine Antriebsfunktionen kaufen, die eventuell gar nicht benötigt

das Lob von Bograma-Geschäftsführer Iwan Bochsler: „Sigmatek ist die Umsetzung sehr gut gelungen. Alles hat auf Anhieb funktioniert.“ Die objektorientierte Programmierung mit grafischer Darstellung ermöglicht höchste Modularität, Wiederverwendbarkeit und eine übersichtliche Strukturierung der Software. Grundprinzip des Engineering Tools ist eine durchgängige Modularität – von den einzelnen Programmblöcken der einzelnen Funktionen bis hinauf zum Gesamtprojekt. Durch hierarchische Gruppierung und Verbindung von Programmobjekten lässt sich die kundenspezifische Software mit »LASAL« wie im Baukastensystem zusammenstellen. Trotz der schon durch die separate Abnahme der sicherheitsrelevanten Steuerungskomponenten erzwungenen funktionalen Trennung vom Hauptsystem bietet der »LASAL Safety Designer« denselben Komfort wie »LASAL«, in das es naht-

einer maximalen Produktstärke von 0,5 mm. Die nur 0,2 mm dünnen Stanzbleche haften per Magnet am Zylinder, so lassen sie sich einfach und in wenigen Minuten austauschen. Durch ihr geringes Gewicht kann die »BS Rotary 550 Servo« zudem je nach Bedarf an die gerade benötigte Maschine verschoben werden. So lässt sie sich beispielsweise nach dem Stanzen und Falten eines Mailingbriefs in kürzester Zeit umrüsten und in eine andere Produktionslinie integrieren, um zum Beispiel Werbekarten im Sonderformat herzustellen. <sup>(SW)</sup>

**Zur Autorin:** Mag. Ingrid Traintinger zeichnet im Hause Sigmatek für Marketing und Kommunikation verantwortlich.