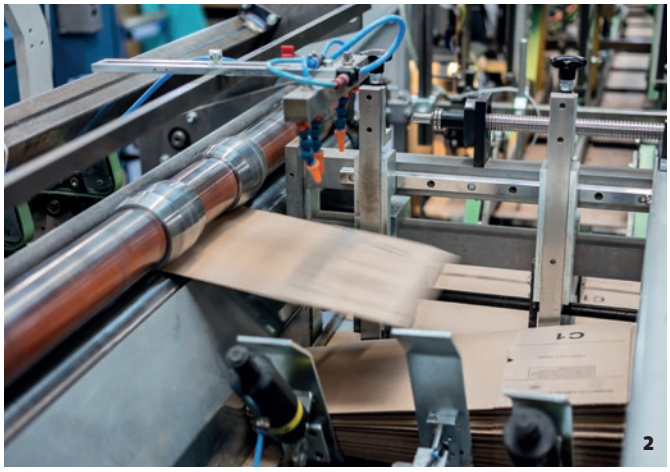

QUELLE: SIEMENS

[WELLPAPPENHERSTELLUNG]

ENTFESSELT – NEU AUTOMATISIERT UND VEREINZELT ANGETRIEBEN

Von Michael Brodbeck und Johanna Gebhardt*

Verpackungen aus Wellpappe sind in Zeiten zunehmenden Online-Handels gefragter denn je.

Das hat auch die Wellstar-Packaging GmbH aus Bräunlingen im Schwarzwald dazu veranlasst, die Produktion vorhandener Produktionsanlagen sukzessive auszubauen.

Das Unternehmen der Gruppe Straub-Verpackungen ist ein führender Anbieter innovativer Verpackungslösungen aus Wellpappe. Das Portfolio umfasst über 300 Produkte in verschiedenen Formaten (Breiten bis 700 mm, Längen bis 1100 mm) und diversen Ausstattungen, z.B. mit Verstärkungsrand, Security Strip oder Aufreißhilfe. Ein großer Teil davon wird seit Jahrzehnten in ständigem Wechsel in unterschiedlichen Losgrößen auftragsbezogen auf drei so genannten Winkelmaschinen (Bild 1) gefertigt.

Deren L-förmiger Aufbau war mit den Jahren zum Hemmschuh für weitere Produktivitätssteigerungen geworden. Die starre Kopplung aller Anlagenteile an einen zentralen Antrieb über Wellen, Kardangelenke und Ketten ließ keine höheren Produktionsgeschwindigkeiten mehr zu. Insbesondere beim getakteten Umsetzen der beleimten und gefalteten Zuschnitte vom Geradeauszum Auslaufteil war die physikalische Grenze erreicht.

Wie diese überwinden?

Gemeinsam mit externen Partnern für den Maschinenbau und der Firma Zebra Elektrotechnik, Vöhrenbach, für den automatisierungstechnischen Part, wurde eine Lösung gefunden: ein zusätzlicher Sammelschacht im Scheitelpunkt (Bild 2), der beide Anlagenteile entkoppelt und als Puffer fungiert. Einzelantriebe an den wichtigen Aggregaten sorgen dafür, dass diese unabhängig voneinander verfahren, beschleunigt und abgebremst – also flexibel und präzise aufeinander abgestimmt werden können. Dazu wurden drei neue Bediengeräte und eine zeitgemäße Steuerung installiert. Den prototypischen Umbau der ersten Winkelmaschine haben die Beteiligten dazu genutzt, das Grundkonzept zu verifizieren und verschiedene Dinge auszuprobieren. Beim zweiten Umbau, der im Juni 2016 in nur dreieinhalb Wochen abgeschlossen war, konnten bereits einige Dinge weiter verbessert werden. So hat Zebra Elektrotechnik ein vom Ein- bis zum Auslauf durchgängiges Steuerungs- und Antriebskonzept entwickelt und auch den letzten Bruch beseitigt.

Performant automatisiert

Um Schnittstellenproblemen aus dem Weg zu gehen, realisiert Claus Niedermann, Geschäftsführer von Zebra Elektrotechnik, bevorzugt durchgängige Automatisierungslösungen mit Kernkomponenten von Siemens. Er setzt schon seit der Markteinführung auf das Engineering Framework TIA Portal und alle dafür verfügbare Hard- und Software. Kernkomponenten bei diesem Projekt: ein Basic Controller Simatic S7-1200 mit Standard-CPU S7-1215C als Ablaufsteuerung und für die zentrale Artikelverwaltung, ferner drei Simatic Key-Touch-Panels KTP1200 zum Bedienen und Beobachten und Umrichter der Baureihen Sinamics G120C sowie das Basis-Servoantriebssystem Sinamics V90 für Antriebsaufgaben. Insgesamt sieben Sinamics G120C sorgen in frei definierbaren und beliebig veränderbaren Drehzahl-Sollwert-Kaskaden für aufeinander abgestimmte Bewegungen über Standard-Drehstrommotoren. Diese sind robuster und weniger störanfällig als die bisherigen mechanischen Komponenten, was eine höhere Anlagenverfügbarkeit bedeutet.

Anders als beim Prototypen, hat Zebra Elektrotechnik beim zweiten Projekt auch die Antriebe für die automatische Längen- und Breitenverstellung des Sammelschachts integriert im TIA Portal realisiert. Die Positionierdaten dafür werden in der Simatic berechnet und über die Impuls- und Richtungsausgänge an die V90-Servoumrichter übergeben. „Alle Komponenten einer Automatisie-

* Michael Brodbeck und Johanna Gebhardt sind Mitarbeiter der Firma Siemens.

rungslösung, also Controller, HMI und Antriebe, im TIA Portal projektieren und programmieren zu können, vereinfacht neben dem Engineering vor allem die Projektpflege erheblich“, so Claus Niedermann. „Die durchgängige Diagnose beschleunigt die Inbetriebnahme und hilft, im Betrieb Stillstandszeiten zu reduzieren.“

Die mittlerweile verfügbaren Profinet-Varianten des Sinamcis V90 werden die Arbeit weiter vereinfachen, weil sie im TIA Portal V14 schon komplett ohne Zusatzsoftware integriert sind und mit dem Antriebsengineering in „drei Klicks“ und „One Button“ Auto-Tuning schnell und einfach in Betrieb zu nehmen sind. Sie können via Remote-Verbindung von überall aus ferngewartet werden. Das spart Zeit, Geld und Personalressourcen, was für kleinere Unternehmen oft essenziell ist.

Kostenoptimierte Umrichter

Beide Umrichterreihen sind prädestiniert für die kostenoptimierte Umsetzung einfacher Antriebsaufgaben. Sie decken ein breites Leistungsspektrum ab, sind sehr kompakt und sparen dadurch Platz im Schaltschrank (Bild 3). Beide unterstützen Safety-Funktionen wie Safe Torque Off (STO), auch über Klemmen, was auch bei Projekten ohne Safety-CPU und Profisafe-Kommunikation zusätzliche Sicherheitshardware einspart. Für die Simatic-CPU S7-1215C hat sich der Automatisierer entschieden, weil diese von Haus aus zwei Ethernet-Schnittstellen und ausreichend Speicherkapazität bietet. Zudem können bestimmte integrierte Digitalausgänge der CPU als Impuls- und Richtungsausgänge für die Bewegungssteuerung, hier am Sammelschacht, genutzt werden. Umfangreichere Mengengerüste lassen sich über verschiedene Erweiterungsmodule einfach abdecken.

Umstellen auf Knopfdruck

Durch die elektrischen Einzelantriebe können nun alle Anlagenteile individueller auf die verschiedenen Produkte eingestellt und die Abläufe optimiert werden. Insbesondere größere Verpackungen laufen nun deutlich stabiler. Das macht die Maschine nicht nur schneller, sondern auch hörbar leiser.

Ein wesentlicher Vorteil ist außerdem, dass sämtliche Einstellungen automatisch in einer Rezeptur gespeichert und bei Bedarf wieder aufgerufen werden können. Das halbiert in der Regel die Umrüstzeit und liefert nach dem Wiederanlauf auf Anhieb perfekte Verpackungen. An wenigen kritischen Stellen mit vielen Anbaukomponenten verfährt der Bediener aus Sicherheitsgründen die Antriebe von Hand im Tippbetrieb am zugehörigen Panel.

Zentral abgelegte Rezepturen

Um an allen Panels immer alle Rezepturen verfügbar zu haben, werden diese zentral in der Steuerung abgelegt und verwaltet. Zebra Elektrotechnik hat dafür eigene Funktions- und Datenbausteine generiert und in Bibliotheken im TIA Portal abgelegt. Von dort können diese nach Bedarf schnell zu einer kundenspezifischen Anwendung kombiniert werden. Das reduziert den Engineering-Aufwand und damit Kosten. Unter anderem gibt es einen Suchbaustein mit Filterfunktion, womit sich einmal abgespeicherte Artikel sehr schnell finden und die Programme laden lassen. Die neuen Simatic-Panels visualisieren auf einen Blick wichtige Betriebsdaten wie Stückzähler oder die aktuelle Produktionsgeschwindigkeit. Das schätzt vor allem die Betriebsleitung. |

1: Auf durchgängig mit Automatisierungstechnik von Siemens modernisierten „Winkelmaschinen“ fertigt Wellstar-Packaging Wellpappenverpackungen in unterschiedlichen Qualitäten, Formaten und Losgrößen

2: Sinamics-Einzelantriebe am neuen Sammelschacht und weiteren Anlagenteilen ermöglichen eine flexibel fließende Fertigung mit automatischer Formatumstellung

3: Kostenoptimierte, kompakte Umrichter Sinamics G120C (links) und Basis-Servoumrichter Sinamics V90 (rechts)

4: (V.l.n.r): Andreas Schreiner, stellvertretender Betriebsleiter Wellstar-Packaging; Hans-Werner Bader, Straub-Verpackungen, Elektrowerkstattleiter; Patrick Kopp, Wellstar-Packaging, Betriebstechnik; Claus Niedermann, Geschäftsführer Zebra Elektrotechnik; Frank Reiner, Straub-Verpackungen, Werkstattleiter; Tobias Bretzke, Straub-Verpackungen, stellvertretender Elektrowerkstattleiter

Zahl des Monats

40.000

km² ist die Fläche, die der aus Deutschland ausgewanderte Förster Christoph Jaster im brasilianischen Regenwald zu überwachen hat. Das Gebiet ist fast so groß wie die Niederlande. Jaster arbeitet für das brasilianische Umweltministerium. Er müsse deshalb priorisieren. Waldrodungen und illegale Goldminen nehmen dort rasant zu. |