

Ein Jahr Miraclon:
CEO Chris Payne
zieht Bilanz

Flexo+Tief Druck

12044 · 31. Jahrgang · Juli · 4-2020

Wöchentlicher Newsletter
→ flexotiefdruck.de

Mehrzylinder Flexodruck:
Nachhaltiger, wertiger, flexibler, effizienter -
und fit für die digitale Zukunft



SIEMENS
Ingenuity for life

www.siemens.de/druck

Stack-Flexodruckmaschinen
Direkt servogetriebene
Walzen steigern Performance

Industrie 4.0
Automatisierung in der
Flexoplatten-Herstellung

Kosteneinsparung
Druckmaschinen sind mit
Retrofit fast wie neu

Gefährliche Schwingungen
Sleeves dämpfen Bouncing
in Flexodruckmaschinen

Digitale Farbkarte
Die Referenz für eine
konsistente Markenfarbe

Offizielles Organ der DFTA
Flexodruck Fachverband e.V.



Mehrzylinder-Flexodruck: Nachhaltiger, wertiger, flexibler, effizienter – und fit für die digitale Zukunft

Marco Eichelkraut / Bernhard Dirsch

Getriebelos hoch effizient: Mit direkt servogetriebenen Druckwerkwalzen und von Wickler zu Wickler durchgängigem Motion Control erreichen Stack-Type-Flexodruckmaschinen aus Spanien die hohe Qualität klassischer Zentralzylinder-Pendants. Dieser Ansatz ist weithin akzeptiert, weil er format- und prozessflexibel, werkzeuglos umrüstbar und funktional individuell ausbaubar ist. Neueste Steuerungs- und Antriebselektronik von Siemens macht die Maschinen schon jetzt fit für die digitalisierte Welt von morgen.

Seit einigen Jahren leidet der Verarbeitungs-/Drucksektor unter sinkenden Gewinnmargen. Wirksamstes Gegenmittel sind Investitionen in Innovationen, die einerseits den Umsatz steigern, andererseits die Kosten senken. Wer auf dem angespannten Weltmarkt bestehen will, muss in effizientere und ökologischere Produkte beziehungsweise Segmente investieren und

sich mit besserer Druckqualität sowie Nachhaltigkeit abheben. Dabei treibt der Druck zur Kostensenkung die Automatisierung und Digitalisierung weiter voran. Metaphorisch betrachtet ist dem spanischen Maschinenbauer Giave diesbezüglich die Quadratur des Kreises gelungen: Dessen Flaggschiff, die Flexodruckmaschine Mizarflex, erreicht in kompakter Stack-Bauweise das ho-

he Qualitätsniveau einer Zentralzylindermaschine (CI). Gleichzeitig erschließt diese eine ganze Reihe zusätzlicher Vorteile, die Anwendern dabei helfen können, die Gewinnmargen zu erhöhen. Allem voran eine mit CI-Maschinen unerreichbare Flexibilität im Druckprozess. Schlüssel dazu sind hochpräzise Einzel- und Direktantriebe an allen Achsen und ein durchgängig performantes Motion Control auf der ganzen Linie. Die Kombination modernster Steuerungs- und Antriebselektronik von Siemens ist die Basis für integrierte Prozessregelungen, sowie für die sukzessive digitale Transformation der Prozesse beim Maschinenbauer wie beim Anwender. „Die durchgängige Steuerungs- und Direktantriebstechnik von Siemens hat maßgeblichen Anteil an der hohen Flexibilität, Druckqualität und Wirtschaftlichkeit unserer neuen Stack-Type-Maschinen Mizarflex. Damit sind sowohl wir als Maschinenbauer als auch unsere Kunden bestens vorbereitet für die neuen Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung erst ergeben werden“, Oriol Ginesti, Eigentümer und Geschäftsführer Giave S.A.

Einen Schub durch Einzel- und Direktantriebe

Flexodruckmaschinen in Kompakt-Bauweise haben nur eine geringe

Mizarflex-Maschine:
Gesamtansicht
mit Stack-Druckturm,
Auf- und Abwickler



Marktakzeptanz. Zu statisch, ergo unflexibel sei die Bauart, so der Tenor. Genau an diesem Punkt setzte der spanische Maschinenbauer Giave an und entwickelte mit der Mizarflex einen wirklich getriebelosen Mehrzylinder-Flexodruckmaschinentyp und rüstete diesen vor allem auf der elektronischen Seite massiv auf. Mittlerweile ist daraus eine komplette Reihe entstanden, mit – je nach Kundenwunsch – vier, sechs, acht oder zehn Druckwerken,

digkeiten. An Mehrzylinder-Maschinen qualitätsentscheidend ist zudem ein stabiler, konstanter Bahnlauf. Giave realisiert auch diesen über einen eigenen Bahntransport-Master mit Direktantrieb. In enger Zusammenarbeit mit Ausrüster Siemens wurden für diese anspruchsvollen Aufgaben sogenannte Einbau-Torquemotoren Simotics T ausgewählt. Stator und Rotor werden als Komponenten geliefert, in die Maschine integriert und mit Lager und Hohlwellengeber komplettiert. Ohne weitere mechanische Übertragungselemente wie Kuppelung und Getriebe ist der Motor extrem steif angebaut, was eine optimale Regelbarkeit und damit letztlich konstant hohe Druckqualität ermöglicht. Der gesamte Antriebsstrang baut rund 50% kürzer und erfordert unter anderem keinen seitlichen Einbauräum, wie Riemantriebe. Das lässt dem Konstrukteur maximalen Gestaltungsspielraum. Die geringe Zahl von Bauteilen minimiert den Wartungsaufwand und die Lagerhaltung.

messer für konstanten Bahnlauf sorgen. Das Zusammenspiel der je nach Maschinenausbaugrad weit mehr als 60 Achsen koordiniert ein performanter High-End-Motion-Controller von Siemens mit einer integrierten Registerregelung (s.u.) im Verbund mit einer fehlersicheren Simatic SPS.

Beindruckendes Resultat sind konstant hochwertige Druckergebnisse bei Produktionsgeschwindigkeiten von bis zu 500 m/min – das ist annähernd das Doppelte vergleichbarer konventionell (mechanisch) angetriebener Stack-Type-Maschinen.

„Die durchgängige Steuerungs- und Direktantriebstechnik von Siemens hat maßgeblichen Anteil an der hohen Flexibilität, Druckqualität und Wirtschaftlichkeit unserer neuen Stack-Type-Maschinen Mizarflex. Damit sind sowohl wir als Maschinenbauer als auch unsere Kunden bestens vorbereitet für die neuen Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung erst ergeben werden“, Oriol Ginesti Eigentümer und Geschäftsführer Giave S.A.

Um die Umrüstzeiten zu verkürzen, wurden die Prozesse weiter automatisiert und effizienter gestaltet. So hat Giave das Fehlen der zentralen Trommel zum ergonomischen Vorteil gemacht und deutlich kürzere Rüst- und Umrüstzeiten als bei vergleichbar automatisierten CI-Maschinen realisiert. Dies und die drastische Reduzierung von Makulatur sind entscheidende Faktoren im Streben nach Mehrwerten und Nachhaltigkeit. „Mit bloßem Auge ist praktisch kein Qualitätsunterschied zu einer CI-Maschine mehr

Sleeve mit Klischee – flexibler Betrieb mit kürzesten Rüst- und Umrüstzeiten durch Stack-Bauform



Quelle: Giave



Quelle: Giave

Getriebelos zu höchster Steifigkeit und Prozessqualität: Kompakte, wassergekühlte Einbau-Torquemotoren Simotics T-1FW6 am Druck- und Gegendruckzylinder

für die Verarbeitung lösemittelfreier Farben auf Wasserbasis oder mit UV-LED Technologie, Bahnbreiten von 650 bis 1650 mm und Drucklängen von bis zu 1200mm. Ein umfassendes Paket von Erweiterungsaggregaten rundet die Lösung ab.

Um die angestrebte hohe Präzision, Dynamik und Flexibilität zu erreichen, haben die Konstrukteure das Druckwerk sozusagen feingranular aufgelöst und sämtliche Dreh-, Ein- und Anstellbewegungen über einzelne Servomotoren umgesetzt. Besonderes Augenmerk galt dabei dem Druck- und Gegendruckzylinder, deren Gleichlauf entscheidend ist für die Druckqualität bei unterschiedlichen Drucklängen und Produktionsgeschwin-

Hochwertige Druckqualität und mehr

Höchste Präzision und Wiederholgenauigkeit sind die Anforderungen beim Anstellen und Ausrichten der Druck- und Rasterwalzen. Überall dort sind auf diese Anwendung zugeschnittene Servomotoren der Baureihe Simotics S eingesetzt. In Summe treiben somit bis zu acht Servomotoren je ein Druckwerk an. Exakt im Gleichlauf dazu müssen auch die Ab- und Aufwickler für Rollen mit bis zu 1600 mm Durch-

INK, HEART & SOUL



erkennbar. Das erreichen wir durch den hohen Automatisierungsgrad, die intensive Nutzung performanter Steuerungs- und Antriebselektronik und mit Direktantrieben. Wir bezeichnen diese Maschine deshalb auch als „eCI“, als elektronische CI-Maschine.“ David Darder, Giave S.A., Leiter Vertrieb.

Darüber hinaus waren Maschinenbauer und Ausrüster schon beim Anlagendesign darauf be-



Print Standard Technologiemodul Registerregelung TRC 7000 für beste Ergebnisse im Druckbild, minimale Makulatur und gesteigerte Umwelteffizienz

dacht, den Energieverbrauch (und damit den CO₂-Footprint) zu minimieren und die Umwelt weiter zu entlasten. So hat der durchgängig servomotorische Ansatz auch energetische Vorteile: Weil jegliche Getriebe entfallen und für jede einzelne Antriebsstelle ein exakt dimensionierter Motor eingesetzt wird, reduziert sich der Energieverbrauch um bis zu 20%. Durch Rückspeisung laufen beispielsweise die Ab- und Aufwickler quasi energieneutral. Dank wassergekühlter Torquemotoren erübrigt sich eine aufwändige, energieintensive Klimatisierung im Umfeld der Maschine. „Der durchgängig servomotorische An-

satz ermöglicht eine hoch flexible, dabei absolut präzise Bahnführung und, bei entsprechender Auftragsvorbereitung, Produktionswechsel in Sekundenschnelle“, Toni Palma, Giave S.A., Leiter Technik.

Hohe Druckqualität durch integrierte Registerregelung

Die ins Automatisierungssystem integrierte Registerregelung (IRC) von Siemens macht die hohe Qualität und minimale Anfahrmakulatur erst möglich. Sie ist modular aufgebaut und selbst die Bedienoberfläche ist vom Maschinenbauer individuell an die Funktionalität der Maschine anpassbar. Sämtliche Möglichkeiten offen lässt die Kombination aus je einer Farbkamera TRC 7000 für Vorder- und Rückseite und einem intelligenten Keilmarkensensor TRC 3000 für das Ausrichten beim beidseitigen Druck. Damit läuft die Materialbahn schon nach dem ersten Durchlauf durch die Maschine sowohl in Längs- als auch in Querrichtung passergenau im Register. Das reduziert die Anfahrmakulatur von über 100 m bei klassischen Maschinen auf unter 10 m sowie die Betriebskosten und verbessert die Umweltbilanz.

Äußerst flexible Bahnführung

Ohne den großen Zentralzylinder haben Stack-Type-Maschinen, bei besserer Zugänglichkeit, einen deutlich kompakteren Aufbau des Druckständers, sprich eine um bis zu 25% geringere Stellfläche. Weit- aus wichtiger ist aber die wesentlich flexiblere, dabei jederzeit präzise Bahnführung durch die einzelnen Druckwerke. Dank Bahnzugrege-

lung sind, abhängig vom Ausbau, vielfältige Farbkonstellationen sehr einfach realisierbar (siehe Tabelle). Unter anderem Vorder- und Rückseitendruck ohne Wendestangen. Im sogenannten Insetting-Verfahren, dem Wiederbedrucken einer bereits bedruckten Bahn, ist selbst ein registergenauer Druck mit bis zu acht Farben (8-8) auf jeder Seite in zwei separaten Durchläufen möglich. Eine kundenspezifisch aufgebaute Mizarflex-Maschine mit nur vier Druckwerken lässt dem Betreiber so auch die Freiheit, einseitig achtfarbige Produkte (8-0) liefern zu können. Auch diese Mehrwerte führen zu einer schnelleren Amortisation der Anlagen.

Offen für Erweiterungen – Zukunftssicherheit eingebaut

Neben der Integration einer UV-LED-Trocknung als lösemittelfreie Drucktechnologie konnte Giave mehrere optionale Erweiterungspakete generieren, die zeigen, wie offen und flexibel das Automatisierungskonzept ist. So sind Mizarflex-Linien auf Kundenwunsch mit einem separaten, in den Gesamtprozess integrierten Digitaldruckwerk lieferbar. Auch dabei sorgt das beschriebene Antriebskonzept an den Transportwalzen für hochgenauen Bahntransport.

Noch höhere Druckqualität nachrüstbar

Eine weitere Möglichkeit der Qualitätsoptimierung über das Antriebssystem ist die Funktion Learning Error Compensation (LECo). Der selbstlernende Regelalgorithmus erkennt anhand des Antriebsregel-

Technische Daten Mizarflex-Maschinenfamilie

Mizarflex	600	800	1000	1200	1400	1600
Bahnbreite	650 mm	850 mm	1.050 mm	1.250 mm	1.450 mm	1.650 mm
Druckbreite	620 mm	820 mm	1.020 mm	1.220 mm	1.420 mm	1.520mm
Drucklänge	260/600 mm	350 (400)/850 mm	– 450/1200 mm			
Anzahl der Druckwerke	4 – 6 – 8 – 10					
Druckoptionen	4+0 / 3+1 / 2+2 – 6+0 / 5+1 / 4+2 / 3+3 – 8+0 / 7+1 / 6+2 / 5+3 / 4+4					
Arbeitsgeschwindigkeit	300–400 m/min		300-500 m/min			
Durchmesser der Walzen	800 – 1000 – 1200 mm – 1600 mm					
Zusatzausstattung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisches Längs- und Seitenregister ■ Automatische Druckanstellung ■ Automatisches Reinigungssystem 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Bahnkantenregelung ■ 100% Bahnbeachtungssystem ■ Viskositätskontrollsystem 			

Quelle: Giave

verhaltens zyklische Störeinflüsse der im Flexodruck typischen Vibrationen durch die Unebenheiten der Klischees (Bouncing). Das System kompensiert diese in der Folge automatisch. Und damit deren negative Auswirkungen auf das Druckergebnis.

Last, but not least: Um vom Produktionsstart weg noch schneller höchste Druckqualität realisieren zu können, hat der Maschinenbauer Giave mit Hilfe standardisierter Schnittstellen zum Motion-Control-System eine innovative Andruckregelung zwischen den Zylindern entwickelt. Damit lässt sich rein elektronisch mit Hilfe von Antriebsdaten der „Kontaktpunkt“ zwischen den Zylindern finden.

Für die digitale Zukunft bereit

Allein moderne Servoantriebe generieren von Haus aus eine Fülle aussagekräftiger Daten. Funktionen wie LE-Co von Siemens und applikative Kundenlösungen wie die Andruckregelung von Giave zeigen, wie sich diese Daten schon heute effektiv nutzen lassen. Und wie der Druckprozess und die Ergebnisse ohne zusätzliche Sensorik-Hardware weiter verbessert werden können. „Basierend auf der modularen Softwarelösung Print Standard können wir auch kundenspezifische Sonderlösungen sehr schnell und komfortabel entwickeln und umsetzen“, Toni Palma, Leiter Technik bei Giave S.A. Darüber hinaus bauen Siemens und seine Partner das Digitalisierungsportfolio zur Erfassung, Analyse und Auswertung dieser und vieler weiterer Daten kontinuierlich aus. Unter anderem mit industriegerechten, performant vernetzten (II)IoT-Devices und innovativer Software, um bislang unerkannte, brach liegende Optimierungspotenziale zu erschließen.

„Damit sind beispielsweise erweiterte datenbasierte Services zur präventiven, zustandsbasierten Wartung für noch höhere Verfügbarkeit und somit Produktivität, oder zur kontinuierlichen Prozessoptimierung für noch mehr Transparenz und Effizienz im laufenden Betrieb denkbar“, so die Giave-Geschäftsleitung. Mit Steuerungs- und Antriebs-technik/-elektronik von Siemens stehen sowohl Maschinenherstellern als auch Betreibern die Türen weit offen für die zukünftige Digitalisierung ihrer Prozesse. [13062]

„Basierend auf der modularen Softwarelösung Print Standard können wir auch kundenspezifische Sonderlösungen sehr schnell und komfortabel entwickeln und umsetzen.“

– Toni Palma, Leiter Technik bei Giave S.A.–



FlatTopDot

nyloflex[®] FTH Digital



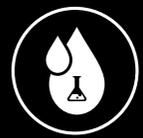
Flat Top
Dot Plate



Solvent
Digital



For Flexible
Packaging



Solvent
Based Ink

YOUR BENEFITS



Save
Time



Reduce
Cost



Increased
Productivity



Surface
Screening



Bump-Up
Reduction



High Print
Quality

BETTER. FASTER. EASIER TO USE.

info.flexo@flintgrp.com

www.flintgrp.com