

Daetwyler: Beckhoff-Technik als neues Steuerungskonzept für Maschinen zur Druckformenherstellung

# „Gravierender“ Fortschritt

Control Panel in kundenspezifischer Ausführung als grafisches User-Interface mit Anbindung an die High-Level-Steuerung.

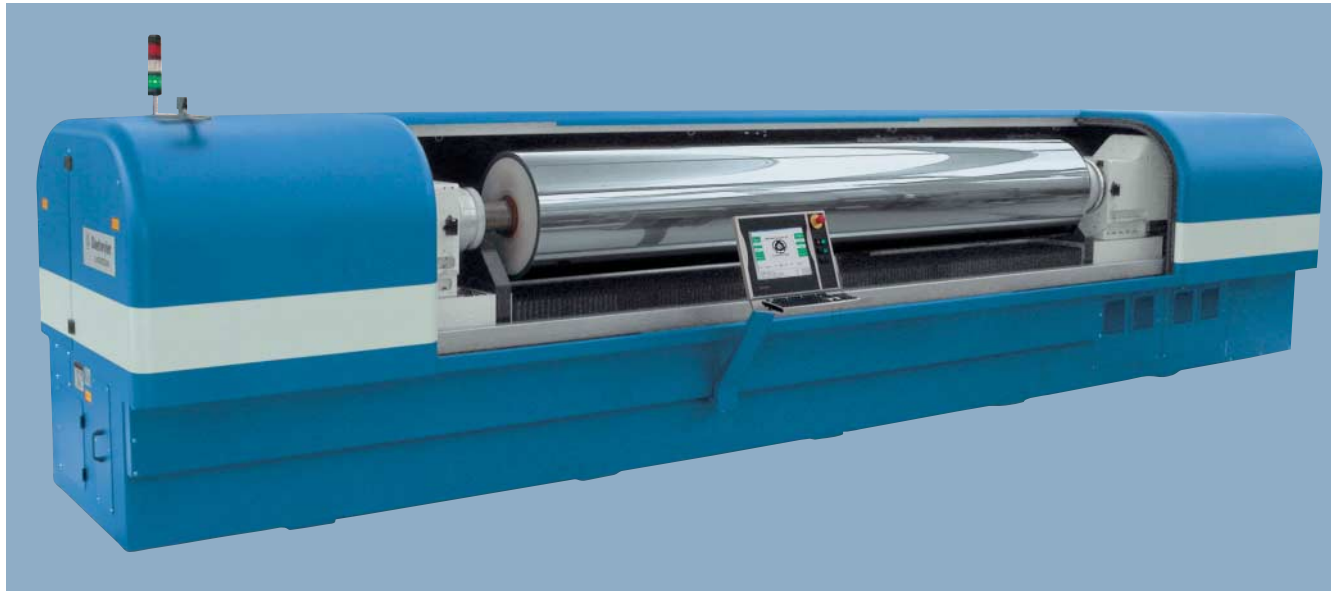


→ Ein neues Steuerungskonzept wird nicht ohne Grund und auch nicht alle Tage eingeführt. Eine entsprechend große, strategische Bedeutung hat die neue, PC-basierte Automatisierung der Maschinen der MDC Max Daetwyler AG, des Schweizer Spezialisten für Druckformenherstellung im Tief- und Flexodruck. Als gravierender Vorteil ergab sich nicht nur eine deutliche Steigerung der Maschinenleistung, sondern auch eine immense Vereinfachung bei Entwicklung, Wartung und Personalschulung.

Eine Produktionsanlage für Druckformen besteht aus verschiedenen Maschinen: der eigentlichen Lasergraviermaschine, Schleifmaschinen für die Druckzylinder, Galvanikbädern für die Aufgalvanisierung von neuen und gebrauchten Zylindern, Krananlagen für den Zylindertransport, Mischanlagen für die Galvanikbäder etc. Die MDC Max Daetwyler AG, im schweizerischen Bleienbach, suchte ein neues Steuerungskonzept für die komplette Produktpalette, um sowohl das Leistungs- als auch das Rationalisierungspotenzial ihrer bewährten Maschinen besser erschließen zu können.

Modernisiert wurde zuerst die Lasergraviermaschine „Laserstar“, die eine vollautomatische Bebilderung von Tiefdruckzylindern auf höchstem Niveau sowie – neben sehr hoher Laufgenauigkeit und einer Gravierleistung von 140.000 so genannter Nöpfchen pro Sekunde – erhebliche Qualitätsverbesserungen im Druck ermöglicht. Die Grundlage bildet hierbei das Direct Laser System (DLS), das gegenüber der elektromechanischen Gravur (EMG) deutliche Vorteile hinsichtlich Reproduzierbarkeit, Qualität und Rohstoffeinsatz bietet.





Die Lasergraviermaschine „Laserstar“ stellt, mit einer Graviertgeschwindigkeit von bis zu 35.000, optional sogar bis zu 70.000 Zellen/s, sowie sechs NC-Achsen, ca. 200 I/Os und 2 x 400-W-Laser, hohe Anforderungen an die Automatisierungstechnik.



Die „Steuerzentrale“ der Graviermaschine Laserstar, ausgestattet mit Beckhoff-Komponenten: Industrie-PC C6240 zur Steuerung und C6250 zur Visualisierung, PROFIBUS-Buskoppler und Busklemmen.

### Entscheidung pro Technik

Ende 2004 entschied sich Daetwyler für ein neues Steuerungssystem. Die grundsätzliche Motivation verdeutlicht Geschäftsleitungsmitglied und Entwicklungsleiter Peter Pfister: „Wir haben auch bisher schon recht moderne Steuerungen eingesetzt, aber noch keine einheitlichen Systeme. Mit dem neuen Konzept sollen nun firmenweite Standards gesetzt werden, insbesondere um Entwicklung, Ausbildung und Wartung zu vereinfachen.“ Dass man sich letztendlich für Beckhoff-Technologie entschieden habe, hänge mit vielerlei Aspekten zusammen. „Hinter einer solch wichtigen Entscheidung stehen konzernweite und langfristige Strategien“, so Peter Pfister weiter. „Daher haben wir alle wesentlichen Automatisierungsanbieter auf dem Markt geprüft. Und zwar sowohl hinsichtlich der Technologie als auch bzgl. des Supports, denn neben der Technik ist für uns die weltweite Akzeptanz und Unterstützung von zentraler Bedeutung. Am Ende war, neben Beckhoff, noch je ein großer Anbieter aus Deutschland und aus den USA im Rennen. Am meisten überzeugt hat uns dann letztendlich die PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff.“

Entsprechend stolz ist daher Stefan Keller, Vertrieb Beckhoff Schweiz, über diesen Markterfolg: „Trotz vieler namhafter und auch großer Mitbewerber haben sich die technologischen Vorteile unseres Systems durchgesetzt. Nicht zuletzt, weil Beckhoff mit seinen weltweiten Niederlassungen bei Anfragen sehr gut und effizient reagiert und Daetwyler bei seinem weltweiten Engagement am besten unterstützt hat.“ Dazu ergänzt Peter Pfister: „Unsere bisherigen Erfahrungen mit Beckhoff hinsichtlich der technischen Zusammenarbeit und des Service sind sehr gut.“

#### → Konkret besteht die Beckhoff-Steuerungslösung aus:

- | Schaltschrank-Industrie-PC der Serie C62xx
- | Control Panel als Bedieneinheit
- | Busklemmen als I/O-System
- | SPS- und Motion-Control-Software TwinCAT NC PTP

### Steuerungskonzept für die Zukunft

Die zukünftigen MDC-Steuerungen sollen für alle Maschinen dieselbe objektorientierte Architektur aufweisen, um somit identische Arbeitsmethoden für die Software-Entwicklung aller MDC-Produktgruppen zu ermöglichen. Ebenso will man bei MDC Max Daetwyler die Diagnose-Tools (z. B. Log-Files) sowie die Maschinenbedienung für alle Produktgruppen vereinheitlichen. Die drei grundsätzlichen Komponenten der Steuerungsarchitektur sind in einem System integriert:

#### → User-Interface/externe Eingabe:

- | grafisches User-Interface (Bedienterminal) mit Anbindung an High-Level-Steuerung (keine direkte Ankopplung an die Software-SPS)
- | Programmiersprache Java, Python oder, abhängig von der Aufgabe, auch andere

#### → High-Level (Prozesssteuerung):

- | objektorientierte Entwicklung mit UML-Tool
- | Programmiersprache Java oder, je nach Betriebssystem auch andere, maschinenabhängige Prozesssteuerung
- | Ansteuerung der Low-Level-Steuerung (einzelne Module) über eine Schnittstelle

#### → Low-Level (Hardwaresteuerung):

- | Software-SPS programmiert in ST-Code
- | Aufteilung in Module entsprechend der Hardware, wobei die Module unab-

hängig von Maschinentypen sein sollen, damit diese sich bei identischer oder ähnlicher Hardware in unterschiedlichen Produktgruppen (Maschinentypen) verwenden lassen.

- | Anbindung der einzelnen Module über eine generische Schnittstelle an die High-Level-Steuerung
- | Feldbus für digitale und analoge I/Os (vorzugsweise Ethernet, PROFIBUS-DP oder Interbus)
- | Komponenten für Achsansteuerungen bei komplexeren Maschinen

### Leistungsfähige Automatisierung gefragt

Umgesetzt wurde dies bisher bei zwei Laserstar-Graviermaschinen, die mit sechs NC-Achsen, ca. 200 I/Os und zwei 800-W-Laserköpfen höchste Anforderungen an die Präzision der Automatisierungstechnik stellen.

Die Regler der NC-Achsen und I/Os der Laserstar-Graviermaschine werden per TwinCAT-Software und Industrie-PC gesteuert; hinzu kommt die Bedienung bzw. Visualisierung über einen weiteren Industrie-PC sowie ein Beckhoff Control Panel

in kundenspezifischer Ausführung. Dazu erläutert Stefan Keller: „Durchgängigkeit und gute Handhabbarkeit unseres Systems haben sich hierbei bestätigt, denn die Umstellung der Maschinensteuerung auf TwinCAT war sehr schnell, innerhalb eines halben Jahres, abgeschlossen.“ Und auch die Leistungsfähigkeit hat sich, nach Peter Pfister, schon erwiesen: „Generell befinden wir uns zwar noch in der Aufbauphase, die ersten Maschinen wurden aber bereits ausgeliefert. Die dabei von der Steuerungstechnik zu erfüllenden Anforderungen verdeutlichen folgende Leistungsdaten: Beim Laserstar schießen wir 140.000 „Löcher“ in einer Sekunde auf einen Zylinder mit 2 m Umfang und 2,5 t Gewicht, bei einer Umfangsgeschwindigkeit von ca. 15 m/s. Der konstante Lauf und die Nachführung der Optik im  $\mu$ Meter-Bereich sind hier eine hohe Herausforderung. Früher benötigten wir ca. 15 min bis endlich graviert werden konnte; mit dem neuen Steuerungskonzept sind es nur noch 30 s. Das erhöht die Leistung der Maschine natürlich deutlich.“

→ MDC Max Daetwyler AG [www.daetwyler.com](http://www.daetwyler.com)

→ Beckhoff Schweiz [www.beckhoff.ch](http://www.beckhoff.ch)

Montagehalle der MDC Max Daetwyler AG, Hersteller von Graviermaschinen für die Druckindustrie. Das 1943 in der Schweiz gegründete Unternehmen hat heute weltweit 14 Niederlassungen und beschäftigt über 850 Mitarbeiter.

