

Offene Steuerung für mehr Effizienz

Thermoformer auf dem Weg zur digitalen Transformation

Mit dem Generationswechsel beim Controller macht Gabler Thermoform seine Maschinen leistungsfähiger und effizienter. Für den norddeutschen Maschinenbauer ist es der Einstieg in die Digitalisierung und eine neue Dimension des Kundensupports. Über exakt planbare Wartung wird die Verfügbarkeit und Produktivität der Maschinen weiter erhöht.



Die erweiterte Maschinenfunktionalität der neuen Thermoformanlage von Gabler Thermoform lässt sich von einem einzigen Bediener mithilfe des Simatic HMI Comfort Panels sicher beherrschen © Siemens

Die Gabler Thermoform GmbH & Co. KG aus Lübeck ist einer der weltweit führenden Hersteller von Thermoformmaschinen für Lebensmittelverpackungen. Das Unternehmen baut dabei seit vielen Jahren auf Steuerungstechnik von Siemens. Um von der Weiterentwicklung bei Hard- und Software zu profitieren, mussten die Partner eine Folgeleistung für ihre Steue-

rung finden, die einerseits alle etablierten Funktionalitäten fortführen, andererseits leistungsfähiger, effizienter, komfortabler und auch wirtschaftlicher sein sollte.

Maschinenbau mit offener Steuerung

Gabler Thermoform hat auf der K 2019 in Düsseldorf als Weltpremiere die in mehr-

facher Hinsicht weiterentwickelte Allround-Thermoformmaschine Swing 3 vorgestellt (Bild 1). Fortgeführt haben die Lübecker das Grundprinzip mit Kipptisch und Stapel-/Zählmechanismus; erstmals auf eine Swing-Maschine übertragen wurde das Antriebskonzept der größeren M-Line von Gabler, das die Hub-/Kippbewegung über nur einen statt zwei Moto-

ren realisiert. Das in diversen Anwendungen verbesserte Zusammenspiel aller Kernkomponenten ermöglicht eine flexible Produktion sowohl tiefer Produkte wie Schalen und Becher als auch flacher Deckel oder Kaffeekapseln auf einer Maschine, wahlweise mit horizontaler oder vertikaler Stapelung am Auslauf. Ein integriertes Werkzeugwechselsystem unterstützt diese Flexibilität. Die nun deutlich vergrößerte Formfläche von 600 x 271 mm und eine mehr als verdoppelte Stanzkraft von 290 kN erhöhen den Ausstoß der Trim-in-Place-Maschine deutlich. Damit lassen sich auch Produkte aus anspruchsvolleren Materialien wie PET, recycelbaren und bioabbaubaren Kunststoffen auf größeren Mehrkavitätenwerkzeugen prozesssicher herstellen.

Offen in die digitale Zukunft

„Wir wollten eine performante und wirtschaftliche Steuerungslösung, die uns nach dem Generationswechsel einen einfachen, schnellen Einstieg in die Digitalisierung ermöglicht“, sagt Per Genendsch, Leiter E-Konstruktion und Entwicklung bei Gabler Thermoform. Deshalb habe man sich bewusst für den Open Controller des Peripheriesystems Simatic ET 200SP (Bild 2) entschieden. Der offene „All-in-One“-Controller bietet in dieser sehr kompakten Bauform alle für effizientes Thermoformen benötigten Funktionen und Leistungen. Er integriert einen PC-basierten Software-Controller für deterministische Aufgaben einschließlich Visualisierung sowie zentrale, modular skalierbare Ein- und Ausgabebaugruppen (I/Os). Hinzu kommt eine davon unabhängige Ablaufumgebung für Digitalisierungsanwendungen.

Die Software-Variante der fehlersicheren Simatic S7-1500F ist von Haus aus vorkonfiguriert und bereit für anspruchsvolle PLC-Aufgaben einschließlich Sicherheitsfunktionen. Für komplexere Lösungen lässt sich das PLC-System zentral und dezentral um zusätzliche Peripheriebaugruppen erweitern. Moderne Kommunikationsstandards wie Profinet und Gigabit-Ethernet vereinfachen die Einbindung in bestehende Strukturen.

Derart offen und skalierbar lassen sich für unterschiedlichste Anwendungen maßgeschneiderte und kostenoptimierte Automatisierungslösungen umsetzen. An der ersten Swing 3 koordiniert der Open



Bild 1. Swing 3: Die Allround-Thermoformmaschine von Gabler Thermoform mit Steuerungstechnik von Siemens © Gabler



Bild 2. Ein Simatic ET 200SP Open Controller von Siemens koordiniert das Zusammenspiel aller Komponenten der Thermoformmaschine © Siemens

Controller das Zusammenspiel von Folienabzug, Heizstrahlern, Vorstreckern, Kipptisch, Druck- und Vakuumregelung, Ausstoßern sowie der Stapel-/Zählleinheit. Darüber ist auch eine einfache Verknüpfung mit vor- und nachgeschalteten Anlagenteilen wie Vorheizung, zusätzlicher Automatisierung (Handling) oder Regranulierungsmühle gewährleistet.

Bedienerführung neu gedacht

Software-seitig auf dem Open Controller realisiert und funktional runderneuert hat

der Maschinenbauer auch das berührungssensitive Bedienpanel der Swing 3. Anstelle der bisherigen Eingabe über Tasten ermöglicht jetzt das größere Touch-Display mit 15-Zoll-Bilddiagonale grafisch gestütztes intuitives Bedienen und Beobachten (Titelbild). „Die neue, flache Bedienstruktur macht die erweiterte Maschinenfunktionalität von einem einzigen Bediener sicher nutzbar“, sagt Vertriebsleiter Carsten Stöver. So verhindern beispielsweise Plausibilitätsprüfungen, dass falsche Bedienerangaben zu Störungen oder gar Schäden führen. Und im »



Bild 3. Tragbares Comfort Panel: Das gemeinsam mit Siemens entwickelte Gabler-Dashboard visualisiert über das offene, Cloud-basierte Softwaresystem MindSphere Maschinen- und Prozessdaten © Siemens



Bild 4. Schaltschrank: Der kompakte Open Controller (links) integriert die Funktionen eines PC-basierten, fehlersicheren Software-Controllers. Sicheren Datentransfer zwischen Maschine und dem Softwaresystem MindSphere realisiert rechts im Bild ein MindConnect Nano-Device © Siemens

oder Kraftverläufen beim Stanzen sich anbahnende Probleme so exakt wie möglich vorherzusagen und den Betreiber rechtzeitig darüber zu informieren. So werden Wartungsarbeiten planbar und unerwünschte Unterbrechungen im Produktionsablauf weiter reduziert.

Dashboard visualisiert KPIs

Auf der K-Messe zeigte Gabler erstmals die vielfältigen Möglichkeiten dieses Ansatzes anhand eines kundenspezifischen Dashboards, das über das offene, cloud-basierte Softwaresystem MindSphere sowohl lokal am Bedien-Panel der Maschine als auch weltweit über netzwerkfähige, auch mobile Geräte abrufbar ist (**Bild 3**). Es visualisiert exemplarisch in verdichteter Form wichtige KPIs (Key Performance Indicators), aktuelle Maschinen- und Prozessdaten, Stör- und Fehlermeldungen sowie wartungsrelevante Zustandsdaten.

Für sicheren Datentransfer zwischen Maschine und MindSphere sorgt ein MindConnect Nano-Device (**Bild 4**) im zentralen Schaltschrank. Darüber hinaus können die Entwickler von Gabler via VPN-Tunnel auf die Steuerung zugreifen, Daten abrufen und den Betreiber bei Bedarf unterstützen.

Das offene System Simatic ET 200SP lässt sich schnell und einfach für unterschiedliche Anforderungen konfigurieren und auch nachträglich erweitern. Deterministische PLC-Tasks und PC-Programme einschließlich diverser Nebentasks laufen in eigenen Speicherbereichen unabhängig voneinander, woraus eine sehr hohe Gesamtleistung und Stabilität resultieren.

Einmal optimierte Systemkonfigurationen lassen sich von allen Gabler-Servicetechnikern auf die Steuerungen übertragen und per Mausklick installieren, was künftige Inbetriebnahmen wesentlich vereinfacht und beschleunigt. Ebenso Updates, die auf USB-Stick an Kunden verschickt und ohne tiefes IT- oder Steuerungs-Know-how von diesen eingespielt werden können. Das erspart Serviceeinsätze und damit verbundenen Zeit- und Kostenaufwand.

„Im Bundle mit dem Simatic HMI Comfort Panel ist der Open Controller derzeit die kompakteste, kompletteste und wirtschaftlichste Lösung für Gabler-Maschinen“, so Per Genendsch. ■

Die Autoren

Anke Karl ist Marketing Managerin Kunststoff und Umformtechnik in der Division Digital Industries der Siemens AG in Erlangen; anke.karl@siemens.com

Arne Spannhake ist Vertriebsingenieur in der Division Digital Industries der Siemens AG in Hamburg.

Service

Digitalversion

- Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/2020-07

English Version

- Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com

Fehlerfall führt eine grafische Ansicht der wichtigsten Maschinenteile schnell zur jeweiligen Fehlerstelle, was Stillstandszeiten minimieren hilft.

Cloud-basiertes Condition Monitoring

Die einfach vernetzbare Steuerung ist prädestiniert dafür, Betriebs- und Prozessdaten laufend zu erfassen und für Analysen zu nutzen. Gabler geht diesbezüglich noch einen Schritt weiter und setzt erstmals ein hardware-basiertes Condition-Monitoring-System des Typs Simatic CMS1200 und spezielle Sensorik ein. Abgerundet wird die Siemens-Lösung durch die Software CMS X-Tools zur Analyse und Überwachung von Schwingungen und Kräften auf einem Simatic IPC227E. Ziel ist es, beispielsweise anhand sich verändernder Schwingungen eines Antriebs