

# Umrüstung, die sich lohnt

Moderne Automatisierungstechnik sorgt für effizientere Produktion

Steuerung  
Produktportrait

*Schnellere Umrüstzeiten, einheitliche Bedienkonzepte, kürzere Problembehandlungen und effektivere Qualitätsüberwachung – das lässt sich mit modernen Automatisierungssystemen auch für ältere Extrusionsanlagen realisieren. Es empfiehlt sich aber vorher, die Vor- und Nachteile der Technik genau abzuwägen. Welcher Nutzen entstehen kann, zeigen die anschlussfertigen Lösungen von PMA.*



Das PMA varioECmodular-System mit dem varioPLC und dem varioDISP in zwei Größenvarianten.

**D**Reproduzierbare Qualität, höhere Produktionsausbeute, hohe Verfügbarkeit, geringe Stillstandszeiten, neue Materialien und Werkzeugkonzepte anwenden und dabei immer kürzere Liefertermine einhalten – ein Muss für Extrusionsbetriebe, um heute im globalen Wettbewerb zu bestehen. Das bedeutet, noch schneller und effektiver reagieren und mit Innovationen weitere Wettbewerbsvorteile bündeln und nutzen. Um diese Ziele zu realisieren, stellt sich den Verarbeitern immer wieder die Frage, ob sich die Umrüstung älterer Extrusionsanlagen auf moderne Automatisierungstechnik lohnt.

„Denn nahezu alle Technikgenerationen der letzten Jahrzehnte finden sich in Extrusionsbetrieben immer noch im täglichen Einsatz“, berichtet Ulrich Marschall, Marketing Communications bei PMA Prozeß- und Maschinen-Automation. Weil die Maschinen robust sind und die Verfahrenstechnik durchgängig zu beherrschen, lohne es sich immer wieder, die Anlagen bezüglich der Mess-, Steuer-, Regel- und Automatisierungstechnik auf den jeweils aktuellen technischen Stand zu bringen. Zudem seien die Kosten dieser Technik in den letzten Jahrzehnten enorm gesunken. „Selbst mit diskreten, einfachen Einzelgeräten, wie Temperaturregler und Massedruck-Überwachung ausgerüstete Extruder sind in der Anschaffung immer noch teurer als beispielsweise das kompakteste Automatisierungssystem der Serie varioEC, das wir entwickelt haben“, stellt der Experte fest. Dabei ließen sich sogar die Installationskosten dank der neuen kompakten Technik senken.

## Trotz Wartung ist Umrüsten oft wirtschaftlicher

Werden Verschleißteile stets rechtzeitig ausgewechselt, kann zwar die reine Mechanik der Extruder durchaus mehrere Jahrzehnte funktionstauglich bleiben. Dennoch sinkt aber die Verfügbarkeit älterer Anlagen und die Kosten steigen trotz vorbeugender Wartung. „Ältere Relais, CRT-Bildschirme und Steuerungen fallen immer häufiger aus, was zu steigenden Reparaturkosten und zunehmenden Produktionsausfällen führt“, erklärt Ulrich Marschall. Hinzu komme, dass die heutigen Produktions-Anforderungen jedoch stetig steigen. „Deshalb möchten immer mehr Verarbeiter bereits bei einfachen und auch älteren Extrudern nachrüsten - etwa mit einer Messdatenerfassung zum Qualitätsnachweis und zur Produktionsoptimierung.“



**Ulrich Marschall, Marketing Communications, PMA Prozeß- und Maschinen-Automation: „Bevor über eine Investition in eine neue Extrusionsanlage entschieden wird, ist es sinnvoll, ein Kosten-Nutzen-Vergleich mit Retrofittings-Maßnahmen durchzuführen.“**



**Mit modularer Erweiterung zur maßgeschneiderten Lösung: Standardmodule aus dem vario I/O-System anschließen.**

Die Einbindung separater MDE-Systeme bedeutet jedoch schon einen fast so hohen Aufwand, wie die Umrüstung auf die neuen, kompakten Komplett-Automatisierungssysteme. Die reproduzierbare Produktion erfordert es, Rezepte zu archivieren und Sollwertvorgaben zuverlässig zu wiederholen. Um dabei menschliche Fehlerquellen weitgehend auszuschalten, bedarf es hier umfassender Datenverarbeitungs-Methoden, die ältere Systeme nicht bieten. „Jedoch ist es eben oft nicht zweckmäßig, gleich in eine völlig neue Extrusionsanlage zu investieren. Da ist ein Kosten-Nutzen-Vergleich mit Retrofittings-Maßnahmen sinnvoll, bevor über eine Investition entschieden wird“, ist Marschall überzeugt. ➤

► Um nun Extrusionsanlagen genau nach Bedarf zu automatisieren, hat das Kasseler Unternehmen den varioECmodular entwickelt. Das System besteht aus nur zwei Baugruppen und bietet vollständige Funktionali-

tät für diese individuellen Aufgaben. Der varioPLC ist ein kompaktes Hutschienen-Modul für die Automatisierungsaufgaben und umfasst die komplette Bedien- und Kommunikations-Software; beim varioDISP

handelt es sich um ein reines Farbdisplay mit resistiver Touch-Bedienung. Die PMA varioPLC kann auch als frei programmierbare SPS in allen sechs nach IEC 61131-3 definierten Sprachen programmiert werden. Zur Verfügung steht auch die zusätzliche, umfangreiche PMA-Funktions-Bibliothek, um individuelle Regelkonzepte schneller realisieren zu können. Dank der integrierten Editoren für Bediendialoge verringern sich die Koordinierungs-Aufgaben auch bei der Programmerstellung deutlich gegenüber bisherigen Konzepten.

### Was kostet das Ganze?

Die Tabelle zeigt einen Überblick zu den Kostenanteilen und gibt eine Größenordnung der Investitionskosten wieder, die beispielsweise bei der Ausrüstung eines 8-Zonenextruders zu beachten sind. Installations-/Inbetriebnahmekosten kommen additiv hinzu und sind abhängig vom jeweiligen Maschinentyp und

Schaltschrankzustand und von wem die Umrüstung durchgeführt wird. Im Ergebnis bedeutet das bei einer Abschreibungsdauer von drei Jahren eine Amortisierungshöhe (ohne Kapitalkosten usw.) von etwa 2000 bis über 5500 Euro/Jahr, also etwa 10 bis 25 Euro/Produktionstag.

Position	Einzelpreis ca. (ohne MwSt.)	Stückzahl
Temperatursensoren (meist vorhandene nutzbar)	~30 €	8
Heizstromsensor (1/3-Phasen)	~30/160 €	1 (2)
Solid-State-Relais (1/3-Phasen) (teilweise vorhanden)	~30 €	8
Massedrucksensor (optional, teilweise vorhanden)	~500 €	1
Schmelztemperatursensor (optional)	~500 €	1
Drehmomentsensor (Signal liefert in der Regel die Antriebselektronik)		1
Drehzahlsensor (Signal liefert die Antriebselektronik)		1
Antriebsmotoransteuerung • Signal 0...10 V (bereits standardmäßig integriert) • Frequenzumrichter für Synchron-Motor (in der Regel vorhanden)	(Größenordnung Durchschnittswert von ~3500 €)	1 (2)
Automatisierungssystem (abhängig von Bildschirmdiagonale und Zonenanzahl)	von ~2900 € bis ~4900 €	1
incl. Volle Funktionalität		
incl. MDE-System		
incl. Rezeptspeicherung		
incl. Master-Slave-Funktion		
incl. Leitrechneranschluß		
Umbaukosten, abhängig von Schaltschrank Art und Alter (ohne Gewähr)	von ~3000 € bis ~9000 €	
Größenordnung der Kosten (ohne Antriebe)	von ~6000 € bis ~16000 €	
(zuzüglich individueller Inbetriebnahme und Schulung)		

### Alles drin – in einer Automatisierungseinheit

Mittels der steckbaren Klemmen bei der varioPLC erfolgt die Feldverdrahtung mit dem umfangreichen onboard I/O schnell und effizient. Die Hardware lässt sich bei Bedarf individuell über die bekannten, ansteckbaren PMA vario I/O-Module erweitern.

Zudem ist die varioPLC durch die Ethernet-Schnittstelle in bestehende Netzwerke integrierbar. FTP und Web-Dienste ermöglichen einen komfortablen Zugriff auf Daten und Programme – somit ist auch eine Ferndiagnose realisierbar. Über CANopen sowie einem weiteren optionalen Feldbus, etwa Profibus DP oder Modbus RTU, lassen sich intelligente Sensoren und spezielle Prozessmodule anknüpfen. Mit Hilfe des USB-Ports ist ein Programmupdate per Speicherstick einfach vor Ort möglich.

Das besonders flache varioDISP – erhältlich in mehreren Größen – wird durch ein preiswertes Standardkabel (10 m Patchkabel) leicht an die varioPLC angeschlossen und lässt sich somit ergonomisch platzieren. Die Ansteuerung des Displays ist Teil der varioPLC. Im oberen Leistungssegment kann bei Bedarf auch mit einer externen PC-Visualisierungseinheit kommuniziert werden. Damit steht die gesamte Leistungsfähigkeit der varioPLC für Steuerungs- und Regelungsaufgaben zur Verfügung. Somit ergänzt das System varioECmodular die Produktlinie varioEC, die nun Lösungen für alle Anlagenklassen, vom Laborextruder bis zur komplexen Großanlage, zur Verfügung stellt. *(in)*

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation  
Tel. +49(0)561 5051307

[www.elektrotechnik.de](http://www.elektrotechnik.de)

InfoClick

241300

SERVICE & SUPPORT

### Wer kann und soll die Umrüstung vornehmen?

► Ohne eigene Elektroabteilung muss für die Komplettumrüstung und Inbetriebnahme ein Automatisierungslieferant und Schaltschrankbauer engagiert werden;  
► mit eigener Elektroabteilung lässt sich die Arbeit teilen: Nach Vorgaben des Automatisierungslieferanten werden die elektrischen Arbeiten selbst durchgeführt und die Inbetriebnahme

erfolgt mit Unterstützung externer Spezialisten;  
► sind Elektroabteilung und Automatisierungsspezialisten (Programmierer) im Haus vorhanden, kann sogar durch eine zu vereinbarende Offenlegung der Basis-Software eine eigene Modifizierung der Bedienoberfläche und der Ablaufprogramme zur individuellen Lösung vorgenommen werden.