

## Automatisierung und Fernwartung von Extrusionsanlagen

# Fern und doch so nah



Moderne Informationstechnologie und dezentrale Automatisierung von Extrusionslinien kombinieren viele Vorteile für den Anwender

Zuverlässigkeit, einfache Systemerweiterung sowie schnelle Analyse und Beseitigung von Problemen auch aus der Ferne – die Anforderungen an Automatisierungssysteme sind hoch. P-open ist eine Lösung für Extrusionsanlagen, die diese Bedingungen erfüllt.



Dipl.-Ing. Ulrich Marschall, Marketing und Kommunikation, und Dipl.-Ing. Karl-Heinz Reyer, IQT-Bedienterminals und Industrie-PC, PMA GmbH, Kassel

Das Automatisierungskonzept der PMA GmbH, Kassel, beinhaltet unabhängige, dezentral auf die Maschinenbaugruppen verteilte Funktionsmodule, die über einen Standard-Feldbus kommunizieren. Wenige Multifunktionsregler und Steuerungsmodule übernehmen das Messen, Steuern und Regeln bei einer kompletten Extrusionslinie. Auch Sensoren und Aktoren – zum Beispiel Antriebsregler – lassen sich über den Feldbus verdrahtungssparend direkt einbinden. Die Ablaufprogramme werden auf einem Standard-PC erstellt. Hierfür steht ein unter Windows laufendes Engineering-Tool (Norm IEC61131-3) zur Verfügung. Für das Konfigurieren und Parametrieren aller Reglermodule sind ebenfalls Windows-Tools vorhanden.

Für Bedienung und Visualisierung wählte der Anbieter Standard-Industrie-PC und das Betriebssystem Windows. So ist ein kostengünstiges und schnelles Anpassen auf individuelle Anforderungen möglich, und es können standardisierte Softwareapplikationen genutzt werden. Bei der Software für die Bedieneroberfläche kann der Anwender zum Beispiel auf handelsübliche Prozessleitsystem-Pakete oder auf die HTML-Technik zurückgreifen. PMA bietet dazu auch eine auf Windows-Engineering-Software basierte Eigenentwicklung an.

### Einfache Erweiterung durch Module

Die Bearbeitung der Prozessvariablen findet direkt in den Regelmodulen statt, das Terminal dient lediglich der Visualisierung. Bei der Integration eines Coextruders mit acht Heizzonen beispielsweise wird ein Mehrkanalregler KS 800 in das System eingebunden, der selbstständig alle Aufgaben der Temperaturregelung und -überwachung wahrnimmt, ohne dass ein adaptiver Mehrkanal-Regelalgorithmus den zentralen PC überlastet. Der PC verwaltet lediglich die Konfigurationswerte und das Sollwertrezept und visualisiert die Statusmeldungen. Durch die Trennung von Steuerungs- und Bediensoftware lassen sich bei laufender Maschine zum Beispiel Softwareänderungen für Bedienkomfort oder Datenaustausch laden. Mit Hilfe des Feldbusses ist ein Anschluss mehrerer lokaler Bedienterminals an verschiedenen Stellen im Prozess möglich.

Durch die in die Bediensoftware der Terminals integrierte OLE-Schnittstelle werden die Maschinendaten netzwerkfähig. Die Ethernet-Schnittstelle sorgt dafür, dass die Daten in das firmeninterne Netzwerk gelangen können. Schichtführer, Hallenmeister und Betriebsleiter können sich zum Beispiel so über die aktuelle Betriebsart und den

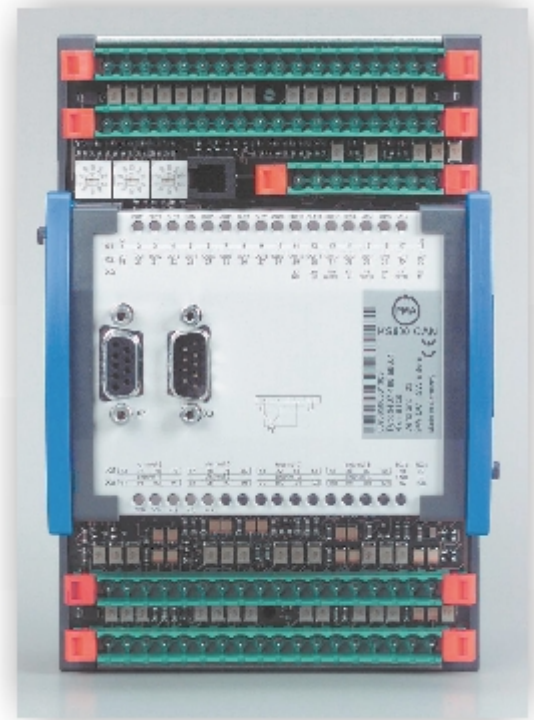
Produktionsstand online informieren. Büromitarbeiter können je nach Bedarf oder auch zyklisch aktuelle Werte in ihre Office-Anwendungen laden. Dabei lassen sich die im Terminal abgelegten Variablen im Klartext auswählen, die Werte als Datei herunterladen und direkt zum Beispiel in Excel weiterverarbeiten.

### Fernwartung nach dem Stand der Technik

Nutzen die Bediener eine HTML-Oberfläche, speichert der Server des Firmen-Intranets die festgelegten Seiten, die sich von jedem Arbeitsplatz per Kennwort und Standardbrowser abrufen lassen. Leitrechner für PPS-Aufgaben holen über das Firmennetzwerk die Daten aus dem Maschinenterminal und erstellen Tagesprotokolle oder archivieren Sollwertrezepte.

Für Aufgaben wie Remote-Diagnose, Fernservice und Fernwartung steht kostengünstige Standardsoftware funktionserprobt zur Verfügung. Dabei wird durch einen Modemanschluss am Terminal die gesamte Maschine mit dem Telefonnetz verbunden. Aus Sicherheitsgründen wählt der Bediener den Diagnosepartner über das Festnetz oder über das jedoch noch sehr langsam übertragende GSM-Funk-Netz an. Über die Standardsoftware und ein Passwort wird dann vollautomatisch der Datenverkehr hergestellt. Auf dem Support-PC erscheinen alle freigegebenen Bedienseiten im Originallayout und mit den aktuellen Werten. So kann ein Experte aus der Ferne eine verfahrenstechnische Beratung geben, neue Sollwerte per paralleler Handy-Kommunikation vorschlagen, aber auch direkt Sollwertänderungen auf dem Bildschirm vornehmen. Ein Kundendiensttechniker kann sich so optimal auf sei-

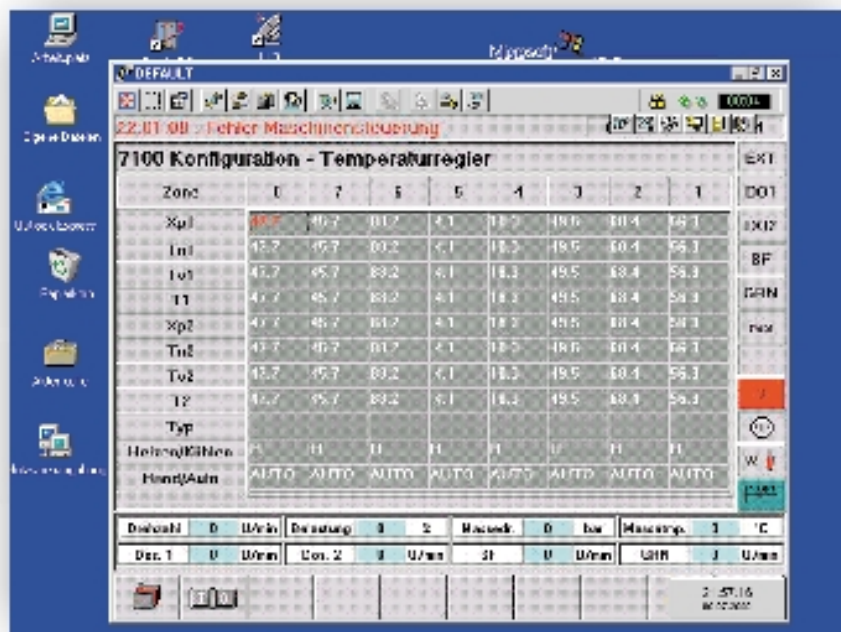
nen Vor-Ort-Einsatz vorbereiten. Das Terminal zeigt an der Maschine des Kunden sämtliche Seitenanwahlen und Eingriffe direkt und parallel an. Über die Telefonverbindung ist auch ein Ansprechen sämtlicher Engineering-Tools der Automatisierungsmodule im Terminal möglich. So lassen sich Hard- und Softwareversionen überprüfen, Logbücher auslesen (zum Beispiel historische Messwerte, Alarme und Bedienfolgen) und Anpassungsarbeiten durchführen (unter anderem Umkonfigurationen und Download neuer Programmsequenzen). Zur Analyse von Problemen zum Beispiel mit der Heizband-Stromüberwachung und Antriebsschwingungen kann der Techniker standardmäßig installierte Trendkurven konfigurieren, was die Ferndiagnose unterstützt. Eine Datenübertragung in Teilen ist ebenfalls möglich – bei mehrmaliger Unterbrechung der Leitung muss der Bediener nicht wieder von vorn mit der Übertragung beginnen.



Der 8-fach- Temperaturregler KS 800 ist ein Modul des Automatisierungssystems P-open; über den CANopen-Feldbus kommuniziert es mit weiteren Modulen und den Terminals

Vor Ort ist kein Diagnose-PC notwendig, da im Terminal alle Engineering-Tools vorhanden sind – der Servicetechniker kann nach einem speziellen Login sämtliche Aufgaben durchführen.

Störungsmeldungen lassen sich mit handelsüblichen Modulen und Softwarepaketen vollautomatisch von der Maschine direkt auf das Handy des Einrichters oder Schichtleiters übertragen. Fernwirkmodule wählen autark über ein Netz- oder Funkmodem vorgegebene Telefonnummern an und setzen eine entsprechende SMS-Meldung oder E-Mail an den ausgewählten Teilnehmer ab.



Bei der Fernwartung kann sich der Verfahrensspezialist mit Hilfe seines Laptops direkt auf den freigegebenen Bedienseiten des Kunden umsehen und seine Empfehlungen weitergeben (Bilder: PMA GmbH, Kassel)