

Triplex-Extruder-Anlage im Korbacher Werk der Continental AG. Im Extruder-kopf tritt aus dem Werkzeug (Form) der Laufstreifen aus. Er besteht aus den drei Materialien des Triplexextruders



→ Mit PC-Steuerungstechnik, modernen Kommunikationssystemen und bedienerfreundlichen Visualisierungsgeräten von Beckhoff rüstete die Continental AG im Werk Korbach eine Extruder-Anlage zum wirtschaftlichen Hightech-Produktionsmittel auf.

PC-basierte Steuerungstechnik in kautschukverarbeitender Industrie

Retrofitting in Extruder-Anlage

Das Korbacher Reifenwerk der Continental AG hat eine lange Tradition: Seit dem Jahr 1907 werden am nordhessischen Standort Korbach Reifen und Gummiartikel produziert; zunächst von der Frankfurter „Mitteldeutsche Gummiwarenfabrik Louis Peter AG“, die 1929 mit der Continental AG, Hannover, fusionierte. Selbstverständlich haben sich seit damals sowohl die Produktionstechniken als auch das Produktspektrum und – damit verbunden – Produkteigenschaften und Funktionsansprüche erheblich verändert. Heutzutage werden im gesamten Continental-Konzern Reifen mittels Hightech-Produktionsmaschinen hergestellt, und die Produktivität jedes einzelnen Werkes ist für den Konzern ein entscheidender Faktor. Im Jahr 2003 wurden beispielsweise vom Reifenwerk Korbach täglich 28.000 Pkw-Reifen, 5.300 Zweiradreifen, 2.400 Industriereifen sowie rund 130 km Schläuche produziert.

Nachrüsten mit Hightech

In Korbach wurde 2003 eine Krupp Triplex-Extruder-Anlage für Laufstreifen umgebaut, die von einem anderen Produktionswerk des Konzerns für den weiteren Einsatz nach Korbach transportiert wurde. Ziel des so genannten Retrofittings war



Anlagenvisualisierung am Leitstand



Laufstreifen hinter der Abkühlstrecke,
kurz vor der Ablängeinheit



einerseits die Anpassung der Anlage an den dortigen Werksstandard und andererseits die Sicherstellung der erwarteten Produktivität. Aus diesem Grund wurde die gesamte Steuerungstechnik erneuert. Die Steuerungstechniker der Continental AG in Korbach wählten als Plattform PC-basierte Steuerungen von Beckhoff. Zum Einsatz kamen vier Schaltschrank-PCs C6130 mit jeweils einem 15 Zoll Control Panel CP7002 bzw. CP7032. Auf zwei der vier IPC-Panel-Kombinationen wird die Rezeptverwaltung und Visualisierung betrieben, eine weitere Kombination steuert die Ablängmaschine, die vierte ist für die Farbmarkierung zuständig.

Ein Schaltschrank-PC ist mit der Software TwinCAT NC PTP ausgestattet und führt als SPS die Steuerung des Extruders aus. Die gesamte Peripherie der Extruder-Anlage wurde durch die Busklemmen via Lightbus dezentral an den IPC angebunden. Insgesamt sind 600 digitale I/O-Anschlüsse sowie 40 analoge Geräte über die Busklemmen mit dem zentralen IPC im Hauptbedienpult verschaltet. Zusätzlich befinden sich noch zwei Beckhoff Servoachsen im Lightbus-Ring. An dieser Bearbeitungsstation wird der Laufstreifen im kontinuierlichen Betrieb präzise abgelängt.

Die Extruder-Anlage verfügt zusätzlich über 12 Antriebe zur Fördertechnik. Diese wurden zunächst aus Kostengründen beibehalten. Die Anschaltung an die

TwinCAT-Steuerung erfolgt über einen Kanal der Beckhoff Profibus-Feldbuskarte FC3102. Der zweite Kanal verbindet den Controller des Extruders mit der Breitenmessung des Laufstreifens sowie mit der Metergewichtwaage, – zwei wichtigen Informationen zur Sicherstellung der Qualität der produzierten Reifen. Die vier Beckhoff Industrie-PCs sind mittels Ethernet vernetzt und gleichfalls in das fabrikweite LAN eingebunden. Somit verfügen das werksweit überlagerte Produktionsmanagementsystem sowie die zentrale Prozessdatenarchivierung über den in allen Conti-Werken obligatorischen Datenzugang zur Extruder-Anlage. Die im Werk Korbach bevorzugte Visualisierungsoberfläche konnte ohne zusätzlichen Aufwand mittels TwinCAT OPC-Server eingebunden werden.

Qualifizierung durch »Training on the Job«

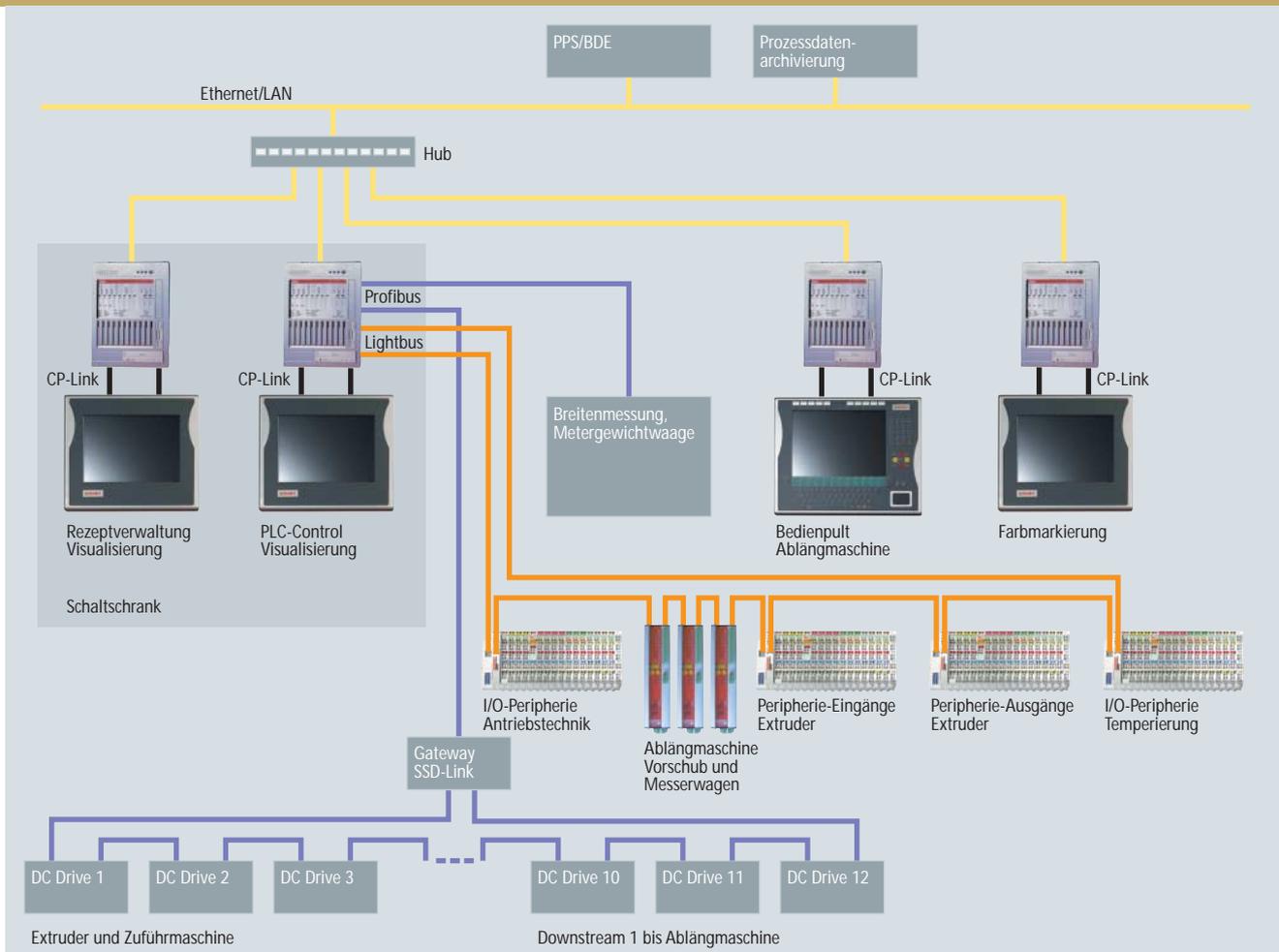
Um das Retrofitting möglichst effizient abzuwickeln – für den Umbau waren 6 Monate angesetzt, benötigt wurden tatsächlich nur 4,5 – wurden Korbacher Con-

tinental-Mitarbeiter in diese Aufgaben eingebunden. In gleicher Weise wurde die Inbetriebnahme – vorgesehen waren 6, tatsächlich benötigt wurden 5 Wochen – abgewickelt.

In der Vergangenheit (bereits seit 1997) führte Beckhoff immer wieder intensive, themenspezifische Mitarbeiterschulungen in Korbach durch, in denen neben Hardwarekenntnissen auch Kenntnisse über die Programmierertechnik nach IEC 61131-3 und über die Software TwinCAT mit den Bausteinen PLC, NC PTP und OPC vermittelt wurden. Die aufgezeigten Ergebnisse bestätigen, dass die in Korbach gewählte Vorgehensweise richtig war.

PC-Steuerungstechnik mit weltweiter Bewährung

Mit der Inbetriebsetzung der Extruder-Anlage wird die Erfolgsgeschichte der Zusammenarbeit zwischen der Continental AG und Beckhoff fortgesetzt. Die hohe Produktivität der Werke des Reifenherstellers spricht ohnehin für sich. So wurde





Halbmaterial wird zu einem von drei Extrudern transportiert



Beckhoff Industrie-PCs steuern im Continental-Konzern folgende Anlagenteile:

- | Großanlage Mischsaal: Rohmaterial mischen
- | Großanlage Extrusionslinien: duplex, triplex, 2 bzw. 3 Halbmaterialien zusammenmischen zu Laufstreifen, Seitenstreifen
- | Kalandrieren: Kalandrieren der Innenschicht, Stahlcord
- | Förderanlagen: Transport von Rohreifen, Fertigreifen
- | Einzelmaschinen: Reifenbaumaschinen, Karkassmaschinen: Zusammenbau des Reifenrohrlings aus den vorher gefertigten Halbzeugen
- | Heizpressen: Vulkanisation, Formgebung/Profil
- | Vollautomatisierte Prüfmaschinen: Optische Inspektion, Kontrolle von Rundlauf, Beule, Unwucht
- | Kernwickler, Kerndrahtummantelung
- | Gewebeschneidemaschine, Stahlcordschere: Material schneiden

z. B. im April 2003 in Korbach der 150-millionste Pkw-Reifen – ein 195/65 R15 ContiPremiumContact – produziert. Knapp 3.000 Mitarbeiter sind am Standort Korbach beschäftigt.

In den weltweiten Produktionswerken der Continental AG sind inzwischen weit mehr als tausend Beckhoff IPCs sowie ca. 6.000 Buskoppler, ca. 150.000 Busklemmen und ca. 500 Antriebsregler im Einsatz. Auch das neue Steuerungssystem CX1000 wird bereits in diversen Applikationen eingesetzt. Die bei den CX-Steuerungen ebenfalls gegebenen Achsfunktionalitäten können zusätzliche Anwendungsbereiche, wie z. B. die Formenreinigung erschließen. Zu den Produktionsmitteln, die auf diese Weise gesteuert werden, gehören u. a. Reifenaufbaumaschinen, Karkassmaschinen, Gewebeschneidemaschinen, Cordschneidemaschinen, Heizpressen, Kernwickler, Extrusionslinien, Prüfmaschinen und Fördertechnik.

Insbesondere bei Investitionen in neue Produktionsanlagen hat Continental bei weit über 1000 Maschinen Beckhoff IPC-Steuerungen eingesetzt. Das verstärkt die Produktionswerke in Niedriglohnländern, z. B. in Portugal, Tschechien und Rumänien: Hier liegt der Anteil der Beckhoff-Steuerungstechnik insgesamt zwischen 75 und 100 %.