

## Profilextrusion pro(fitabel)

Mit einem Simatic Operator Panel OP37/Pro als zentrale Bedien- und Beobachtungsstation gelang es der Hutchinson GmbH Aachen, Produktqualität und Produktivität einer Extrusionslinie für stahlbandarmierte Kfz-Dichtungsprofile entscheidend zu verbessern und zugleich eine Brücke zwischen der Fertigungs- und der Bürowelt zu schlagen. Automatisierungstechnisch betreut wurde das beispielhafte Projekt von der Tiskens GmbH & Co. KG aus Wegberg.

Kerngeschäft des weltweit mit an der Spitze liegenden Elastomerverarbeiters Hutchinson sind extrudierte Kautschuk- und Elastomerprofile für Türen, Fenster, Fensterführungen und Fenster-schächte, spezielle Zusatzdichtungen und um-spritzte Fensterscheiben für die deutsche Automobilindustrie. In Aachen betreibt Hutchinson sieben Extrusionslinien, die im Wechsel verschiedenste stahlband- und nichtarmierte Dichtprofile fertigen. Eine dieser Linien wurde von Tiskens generalüberholt und automatisierungstechnisch auf den neuesten Stand gebracht.

### Komplexer Prozess

Den Umfang dieses Modernisierungsprojekts verdeutlicht der Aufbau der Extrusionslinie: Am Anfang aller armierten Profile steht ein Stahlbandabwickler. Das Stahlband läuft in eine Vorbiegemaschine, wird anschließend auf Verarbeitungstemperatur vorgeheizt und gereinigt.

Kernstück der Linie ist eine Duplex-Extruderanlage, die über ein zentrales Materialversorgungssystem beschickt wird. Hier steht das Bedienpult mit dem OP37/Pro, das auch das rezepturgenaue Temperieren der Schmelze über neun Kühlaggregate steuert. Ein "Vorschock" genannter Anlagenteil vulkanisiert das noch weiche Profil an, damit es den weiteren Ablauf ohne Verformung übersteht. Im UHF-Kanal der "Mikrowelle" wird daraufhin die eigentliche Vulkanisation initiiert. Beim Extrudieren weicher (nichtarmierter) Moos-

gummiprofile findet hier die chemische Reaktion zum Expandieren treibender Mischungen statt.

Um Stellfläche zu sparen, ist der Nachheizschrank als kompakter Dreibandschrank ausgeführt. Die Antriebssteuerung muss hier den absoluten Gleichlauf der drei Bandebenen gewährleisten, damit das Profil nicht gedehnt oder gestaucht wird und seine Form behält. Weitere Schritte sind die Oberflächenbehandlung und das Lackieren. In einem Kühlbecken wird das extrudierte Profil von 170 °C auf etwa 50 °C abgekühlt. An der Abzugsruppe ist wiederum eine konstante Geschwindigkeit entscheidend, um Verformungen zu vermeiden. Anschließend werden mit Bohrmaschinen im Durchlauf Entlüftungsbohrungen in die dichtende Hohlkammer des Profils eingebracht.

Genau definierte Aufsteck- und Abzugswerte lassen sich beim Nachkalibrieren des U-förmigen Stahlbands einstellen, so dass sich das Profil leicht montieren lässt und dennoch dauerhaft hält. Nach letzten Arbeiten wie Bohren oder Stanzen wird das Endlosprofil in modellspezifische Längen aufgeteilt, in andere Abteilungen im Werk transportiert oder verpackt und zum Endkunden versandt.

### Zentral visualisiert

Insgesamt elf Anlagenteile wurden mit speicherprogrammierbaren Steuerungen des Typs Simatic S7-200 und S7-300 ausgerüstet. Eine Simatic S7-400 fungiert als zentrale Steuerung. Stahlbandmagazin und Vorbiegestation verfügen außerdem über je ein Operator Panel Simatic OP7 zur Bedienung vor Ort. Sämtliche Controller sind über Profibus-DP (mit der S7-400 als Master) miteinander vernetzt und über das zentral im Bedienpult am Extruder installierte OP37/Pro geführt. Wo der Einsatz einer eigenen Steuerung nicht erforderlich war, wurden dezentrale Peripheriegeräte Simatic ET 200 über Profibus-DP in die Automatisierung eingebunden. Der Bediener hat am zentralen Operator Panel und an einem zusätzlichen Text Display TD 17 am Ende der rund 90 Meter langen Linie alle wichtigen Prozessdaten und Meldungen im Blick und muss die einzelnen Anlagenteile nicht mehr zur Kontrolle ablaufen.



Die zentrale Visualisierung über Simatic OP37/Pro macht die Profilextrusion bei Hutchinson einfacher, sicherer und präzise

## Präzision und Dokumentation

"Gerade die Automobilindustrie stellt hinsichtlich Qualität und Rückverfolgbarkeit der Produktionsprozesse immer höhere Ansprüche. Abgesehen davon kann man nie flexibel genug sein", begründet Udo Bovians, verantwortlich für die Verfahrenstechnik in der Extrusion bei Hutchinson, die Modernisierung der Linie.

Mit dem Operator Panel OP37/Pro wurde eine Anwendung realisiert, die gleich mehrere Fliegen mit einer Klappe schlägt. Während die Verfahrensparameter aller Anlagenteile bisher einzeln von Hand auf neue Rezepturen eingestellt werden mussten, kann dies jetzt mit einem einzigen Knopfdruck für alle Teile automatisch erfolgen.

"Das OP37/Pro haben wir vor allem deshalb vorgeschlagen, um eine komfortable Schnittstelle zwischen Fertigung und Büro zu haben", erläutern die Projektverantwortlichen von Tiskens. Durch die Möglichkeit, Daten zwischen dem OP und beliebigen Stellen im Unternehmen über ein herkömmliches Ethernet-Netzwerk auszutauschen, ist die Verbindung zwischen dem Betriebsdatenerfassungssystem und der Fertigung perfekt. Alle Prozessdaten können lückenlos überwacht und in Schicht-, Tages-, Wochen- und Monatsprotokollen sehr komfortabel analysiert werden. Natürlich ist auch eine Fernwartung per Modem oder ISDN möglich.

Zukünftig soll das System auch Störungen und vom Bediener während der Fertigung vorgenommene Rezepturänderungen aufzeichnen. Dann sind der von der Automobilindustrie geforderten Rückverfolgbarkeit wirklich keine Grenzen mehr gesetzt.

Die Vorteile des OP37/Pro kommen vor allem beim Ermitteln optimaler Extrudereinstellungen für neue Profile zur Geltung. Dabei erarbeiten sich die Verfahrenstechniker ausgehend von einer Grundrezeptur schrittweise eine praktikable Extrudereinstellung, wobei bisher jede Veränderung der Prozessdaten von Hand mitgeschrieben werden musste. Jetzt können die Ist-Daten direkt aus der Linie zurück in die Rezepturverwaltung im OP geschrieben und auch mehrere Varianten parallel gespeichert werden. Deshalb setzt Hutchinson die modernisierte Linie bevorzugt für Profilentwicklungen ein.

## Neuer Maßstab

"Unsere Anlagenführer würden am liebsten nur noch diese eine Linie fahren, weil alles so einfach und komfortabel geworden ist", fasst Udo Bovians die Erfahrungen mit dem OP37/Pro zusammen. "Obwohl die Linie schon etliche Jahre hinter sich hat, arbeitet sie heute deutlich präziser und dient nunmehr als Maßstab für zukünftige Projekte dieser Art."