

Energieverbrauch für die Co-Extrusion halbiert

Die phoenix-extrusion technology GmbH ist Spezialist für Extrusionswerkzeuge zur Herstellung komplexer Kunststoffprofile. Unzufrieden mit dem vorhandenen Angebot an Maschinen für die Co-Extrusion, entwickelte das Unternehmen einen Co-Extruder, der weniger als die Hälfte der Energie etablierter Maschinen benötigt. Mit Automatisierungstechnik von Sigmatek gelang dessen Gestaltung als extrem kompakte Einheit mit anwenderfreundlicher Bedienung in nur drei Monaten.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik



Profile für Kunststoff-Fenster entstehen durch Kunststoff-Extrusion. Dichtlippen werden häufig im selben Produktionsvorgang per Co-Extrusion mit erzeugt.

Ob für Kabelkanäle oder als Profile für Kunststofffenster: Langware aus extrudiertem Kunststoff ist aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Gefertigt werden sie mit Extrudern, in denen das pulverförmige Vormaterial durch kontrollierte Verdichtung mittels Extruderschnecken in einen plastischen Zustand gebracht, durch eine formgebende Düse gepresst und anschließend durch ein Vakuum-Kalibrierungssystem mit Wasserbad abgekühlt wird. Immer öfter bestehen Kabelkanäle nicht mehr aus PVC, sondern aus dem flammhemmenden ABS. Das erfordert einen völlig anderen Umgang mit dem Werkstoff während des Extrusionsvorgangs und damit einen anderen Aufbau der Werkzeuge, in dem sich die Firma phoenix-extrusion als Vorreiter sieht.

Vom Werkzeug zur Maschine

Als dynamisches, aufstrebendes Unternehmen in zuverlässiger Qualität anbieten konnte solche Werkzeuge die erst 2009 gegründete phoenix-extrusion technology GmbH im oberösterreichischen Micheldorf. Praktisch alle namhaften Hersteller von Fenster und Türen sowie Kabelkanäle aus Kunststoff zählen zu den Kunden des jungen Unternehmens. Ein solcher Erfolg entsteht natürlich nicht über Nacht und ist auch kein Zufall. Von den 25 Mitarbeitern der phoenix-extrusion technology GmbH, die jährlich ca. 3 Millionen Euro Umsatz erwirtschaften, haben viele Mitarbeiter mehr als 15 Jahre Erfahrung in der Extrusionsbranche.

Häufig ist es mit der Herstellung eines homogenen Profils nicht getan. So werden etwa Dichtungslippen immer öfter nicht nachträglich in eine Nut eingesteckt, sondern in Form einer Co-Extrusion während der Profilverstellung mit dem Hauptprofil verbunden.

Die Formgebung und Herstellung dieser zusätzlichen, kleineren Elemente ist die Aufgabe des von der Hauptmaschine unabhängigen Co-Extruders. „Bereits zum Zeitpunkt der Unternehmensgründung erkannten →



1 Durch die hohe Funktionsdichte des Control Panels und den direkten Anschluss der Antriebstechnik über VARAN fällt das elektronische Innenleben äußerst kompakt aus.

2 Auf dem Terminal läuft auch die Visualisierung. Wie die gesamte Lösung, wurde auch sie mit LASAL innerhalb sehr kurzer Zeit programmiert.

wir einen steigenden Bedarf an Co-Extrudern“, sagt Geschäftsführer Michael Heider. „Zudem war die Beschaffung solcher Maschinen von den traditionellen Herstellern keineswegs einfach, die meisten Co-Extruder unhandlich und nicht besonders energieeffizient.“ Das führte zur Entscheidung, das Angebot zu erweitern und sich vom reinen Werkzeugbau zum Maschinenbau-Anbieter zu entwickeln. Angesichts der Komplexität und Autonomie von Extrusionswerkzeugen kein sehr großer Schritt. „Allerdings war unser Anspruch, gegenüber marktgängigen Produkten einen deutlichen technologischen Vorsprung zu erarbeiten“, sagt Area Sales



>> Die gesamte Steuerung und Regelung erfolgt auf dem Sigmatek Control Panel ETV 0555 mit 5,7“ VGA TFT-LCD-Farbdisplay, das unter anderem auch über einen frontseitigen USB-Anschluss verfügt. <<

Leonhard Lechner, Area Sales Manager

Manager Leonhard Lechner. „Vor allem sollte unsere Maschine deutlich weniger Energiebedarf und eine höhere Bedienerfreundlichkeit aufweisen.“

Energieeffizienz

dank moderner Antriebstechnik

Kern der Einschnellen-Co-Extruder PX-Terminal ist ein Synchron-Torquemotor mit einer Leistung von 4,9 kW für die Ausführung mit 30 mm Durchmesser bis 20 kg/h Ausstoß und mit 5,5 kW Leistung für die größere Version mit bis zu 40 kg/h Ausstoß bei 40 mm Durchmesser.

Diese moderne Antriebstechnik ermöglicht einen Betrieb mit direktem Antrieb der Extruderschnecken. Da auf das bisher benötigte Getriebe verzichtet werden kann, entsteht eine erhebliche Gewichts- und Platzersparnis. Bedeutend ist die Einsparung bei der Energie. „Mit den nur 4,9 kW des Torquemotors weist das PX-Terminal 30-25 einen bisher ungekannt niedrigen Energieverbrauch auf“, bestätigt Michael Heider. „Die Leistungsaufnahme beträgt nicht einmal die Hälfte dessen, was bei Mitbewerbsprodukten üblich ist.“

Automatisierungsentwicklung in Rekordzeit

Der Entwicklungsstart erfolgte im ersten Quartal 2011. Da bereits zu diesem Zeitpunkt auch ein Kundenauftrag vorlag, stand die Entwicklung unter erheblichem Zeitdruck. Sie musste innerhalb von nur drei Monaten abgeschlossen sein. „Für die Steuerungstechnik zogen wir im Wesentlichen zwei Hersteller in Betracht“, erinnert sich Michael Heider. „Sehr rasch stellte sich das Angebot von Sigmatek als das bessere heraus.“

So punktete der Salzburger Automatisierungshersteller mit der kostenlosen Überlassung der Entwicklungssoftware samt Einschulung, ein Service, das es beim Alternativenanbieter nicht gab. Zudem stellte sich das Preis-/Leistungsverhältnis der Geräte als überlegen heraus. So kommt als Hauptgerät, auf dem die gesamte Steuerungssoftware läuft, aber beispielsweise auch die PID-Reglersoftware, ein ETV Control Panel 0555 mit 5,7“ VGA TFT-LCD-Farbdisplay und je acht digitalen Ein- und Ausgängen zum Einsatz. Das Gerät mit EDGE-Technologie vereint Steuerung, Bedienung und Visualisie-



Der 2011 von der phoenix-extrusion technology GmbH innerhalb von nur drei Monaten entwickelte Einschnellen-Coextruder PX-Terminal 30-25 ist durch Wegfall des Getriebes besonders kompakt und verbraucht weniger als die Hälfte der Energie vergleichbarer Maschinen.

rung in einem Gerät. PDF-Dateien, etwa das Bedienerhandbuch oder die Parametereinstellungen der verschiedenen Werkzeuge können hier einfach gespeichert und jederzeit nachkontrolliert werden. Die Funktionsdichte des HMI-Gerätes mit aufpreisfreiem Anschluss für Industrial Ethernet (VARAN) zum Anschluss weiterer Systeme wird von keinem Gerät im Portfolio des alternativ betrachteten Herstellers erreicht.

Diese Funktionsdichte führt dazu, dass der Hardwareaufwand für die Gesamtautomatisierung sehr überschaubar bleibt. An externen Baugruppen ist neben einem VA AN-Stromversorgungsmodul CIV 512 nur ein C-DIAS-Temperaturerfassungsmodul CAI 883 mit acht Temperatureingängen 0 – 600° C und acht digitalen Ausgängen +24 V zur Erfassung der Temperaturen in den Extruderstufen mittels Temperaturfühler FeCuNi (Typ J) verbaut.

Torque-Motorumrichter direkt angebunden

Der Torquemotor für den wartungsfreien Direktantrieb der Extruderschnecke wird über einen Torque-Motorumrichter b maXX 4000 von Baumüller betrieben. Dieser modulare Servoregler kann durch spezielle Steckmodule an alle gängigen Bussysteme angebunden werden, auch an das von Sigmatek verwendete Industrial Ethernet VARAN. „Das erleichterte nicht nur die Entwicklung, das ist auch ein Vorteil für das fertige Gerät“, findet Michael Heider. „Der völlige Entfall von Hardware zwischen der Steuerung und dem Servoverstärker reduziert nicht nur den Platzbedarf, sondern auch Fehlerquellen.“ Als hilfreich wurde angesichts der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit für die Entwicklung auch die Übersichtlichkeit, schnelle Erlernbarkeit und einfache Ausführung der Programmierung empfunden. „Die objektorientierte Programmierweise kommt durch das Denken in Funktionen der Kommunikation zwischen Maschinenbau und Software sehr entgegen“, weiß Michael Heider. „Resultat der gut funktionierenden interdisziplinären Abstimmung war eine Software, die vom ersten Einschalten an funktionierte.“ Das Ergebnis ist eine Maschine, die dank modernster Antriebs-, Steuerungs- und Visualisierungstechnik den Energieaufwand für die Co-Extrusion so weit senkt, dass deren Anwendung in ganz neue Bereiche vordringen könnte.

Anwender

phoenix-extrusion technology GmbH aus Kirchdorf an der Krems, versteht sich als exzellenter Spezialist für die Herstellung und den weltweiten Vertrieb hochqualitativer Extrusionswerkzeuge und entsprechenden Maschinen für die Profilextrusion im qualitativ anspruchsvollen Umfeld der weltweiten Kunststoffextrusion.

phoenix-extrusion technology GmbH
Ottsdorf 40, A-4560 Kirchdorf an der Krems
Tel. +43 699-19007258
www.phoenix-extrusion.com

SIGMATEK GmbH & Co KG

Bürmooser Straße 10, A-5112 Lamprechtshausen,
Tel. +43 6274-4321-0
www.sigmatek.at