

Neuer Kalibriertisch für Profilextrusion

PROJEKTTITEL

Neukonzeption eines Kalibriertisches für die PVC-Fensterprofilextrusion

PROJEKTLAUFZEIT

01 | 2001 – 12 | 2001

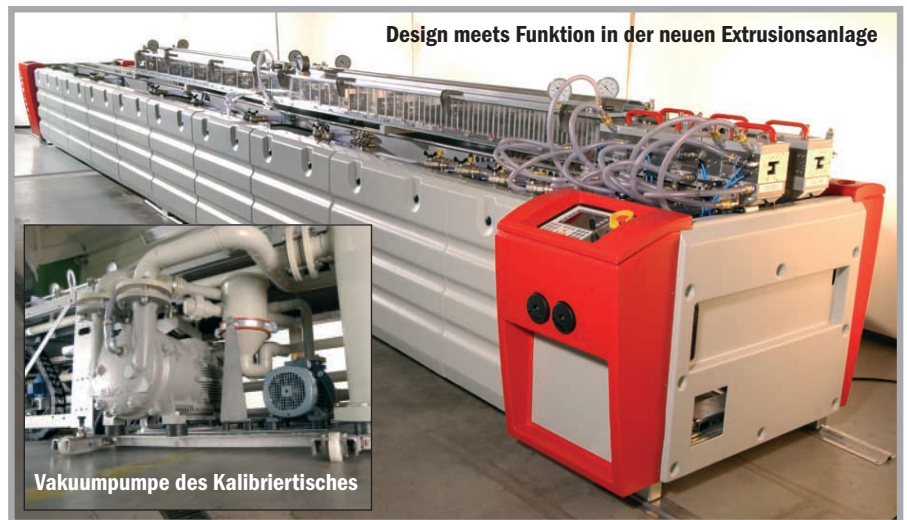
Die Entwicklung eines neuen Kalibriertisches für die PVC-Fensterprofilextrusion wurde im Rahmen dieses KC-Projektes erfolgreich verwirklicht. Neben reduzierten Betriebs- und Anlagekosten weist der Prototyp der Extrusionsanlage auch den Vorteil eines ergonomischen und modularen Aufbaus auf. Das neue Modulbausystem mit gesenkten Teilekosten und wesentlich verringerter Teileanzahl – Reduktion von ca. 150 auf 8 Verkleidungsteile – war nur durch die frühzeitige Einbindung von Design und Engineering sowie die Bündelung der umfassenden Erfahrung der mitwirkenden Firmen möglich.

Projektziel

Das Ziel war es, gemeinsam einen neuen Kalibriertisch zu entwickeln, der modular aufgebaut ist und im Vergleich zum derzeitigen von Greiner Extrusionstechnik entwickelten Produkt noch folgende Vorteile aufweist:

- Verringerte Energiekosten sowie eine wesentliche Lärmreduktion durch die Umstellung von Falschluft- auf Drosselregelung
- Reduzierte Investitionskosten durch eine modulare Bauweise sowie durch eine Standardisierung
- Verbesserte Produktqualität durch Stabilisierung der Prozessparameter wie Druck, Temperatur und Durchflussmenge
- Steigerung der Produktivität durch die Erhöhung des Automatisierungsgrades des Kalibriertisches sowie durch die Verringerung der Rüst- und Anfahrzeiten
- Steigerung der Ergonomie bzw. ergonomisch richtige Gestaltung

Die Bildung einer Entwicklungsgemeinschaft sollte ein simultanes Planen ermög-



Design meets Funktion in der neuen Extrusionsanlage

Vakuumpumpe des Kalibriertisches

lichen und gleichzeitig das gesamte Know-how aller drei Entwicklungspartner nutzen.

Der Extrusionsanlagenhersteller Greiner Extrusionstechnik erwartete sich durch diese Entwicklung einer neuen Maschinen-generations deutliche Wettbewerbsvorteile gegenüber den Mitbewerbern.

Als Fensterprofilhersteller rechnete aluplast bei Einsatz dieser neuen Anlage mit wesentlicher Energieersparnis bei der Profilproduktion. Außerdem sollte das erworbene Know-how bei bestehenden Produktionsanlagen genutzt werden.

Für Schwaiger Design & Engineering sollte dieses Referenzprojekt nicht nur einen enormen Know-how Gewinn bedeuten, sondern auch die Marktposition als Designer von Kunststoff-Maschinen deutlich stärken.

Ergebnis

In diesem Vorzeigeprojekt wurden neue Akzente im Bereich des Anlagenbaues für Extrusionstechnik gesetzt: Verbesserte Produktqualität, einfachere Bedienung und Wartung bei verringerten Energie- und Investitionskosten!

- Die Regelung des Vakuum- und Kühlwasserverbrauches wurde entscheidend verbessert. Wurden früher Druck und Temperatur durch einen Operator, der gleichzeitig mehrere Linien überwachte, empirisch eingestellt, so wird jetzt das

einmal eingestellte Druckprofil durch einen Regler konstant gehalten. Diese Kontinuität führte zu einer effizienteren Energienutzung. Gleichzeitig wurde durch die Stabilisierung der Prozessparameter die Qualität der erzeugten Profile verbessert und der Gesamtaus-schuss reduziert.

- Die Anzahl der Vakuumpumpen wurde von vier bis sechs auf zwei Stück reduziert. Diese Reduktion in Verbindung mit der Umstellung von Falschluft- auf Drosselregelung führte nicht nur zu einer Energieeinsparung sondern auch zu einer Lärmreduktion. Das System wurde weiters vom Produktionsrahmen entkoppelt wodurch die Vibrationen und Lärm ebenfalls deutlich vermindert wurden.
- Die frühzeitige Einbindung von Design und Engineering fruchtete in der designtechnischen Realisierung eines ausgereiften Modulbausystems. Die Teilekosten wurden gesenkt und die Teilevielfalt wurde beachtlich verringert. So wurden 150 Verkleidungsteile auf 8 Verkleidungsteile reduziert. Für die Verkleidungen setzte man teilweise auch neue Werkstoffe (ABS) ein. Der Ersatz von Metallteilen durch Kunststoff reduzierte Lärm und verbesserte auch die Optik (kein Rostansatz).
- Die Bedienerfreundlichkeit wurde mit Joystick erhöht. Die Wartung der neu entwickelten Anlage wurde durch eine bessere Zugänglichkeit erleichtert.

KC-Projektbericht

Projekthintergrund

Die Firma Greiner Extrusionstechnik fertigt und vertreibt Extrusionsanlagen zur Herstellung von Fensterprofilen aus Kunststoff und ist in diesem Segment weltweit einer der Marktführer. Aluplast beschäftigt sich mit der Herstellung und dem Vertrieb von Kunststoff-Fensterprofilen und hat mehrere Extrusionslinien der Firma Greiner Extrusionstechnik im Einsatz. Schwaiger Design & Engineering hat sich unter anderem auf dem Gebiet des Industrial Design einen guten Namen gemacht und konnte im Vorfeld auf eine Zusammenarbeit mit Herstellern von Kunststoff-Maschinen verweisen.

Die Herstellung von PVC-Profilen erfolgt mittels Extrusion. Dabei wird PVC-Pulver in einem Extruder plastifiziert und durch eine Düse mit dem entsprechenden Profilschnitt ausgetragen. Der Kalibriertisch sorgt für die Aufnahme der Abzugskraft sowie für die Integration des Werkzeugs und der Vakuum- und Kühlwasserversorgung. Die Hauptaufgaben der auf dem Kalibriertisch montierten Kalibriereinrichtung sind die Formgebung und Abkühlung der extrudierten Profile. Beim Kalibriertisch gibt es viele unterschiedliche Kundenlösungen – d.h. zu viele Varianten.

Die Fahrweise der Profil-Extrusionsanlagen ist zurzeit halbautomatisch. Vakuum und Kühlwasser (Druck, Temperatur) werden empirisch eingestellt, d.h. auf effiziente Nutzung der eingesetzten Energie wird wenig Wert gelegt. Eine Stabilisierung dieser Prozessparameter würde weiters die Produktqualität verbessern. Gerade Profile unterliegen strengen Qualitätsanforderungen bezüglich Oberflächenbeschaffenheit, Maßhaltigkeit, Festigkeit und Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen.

Die Mitbewerber im Extrusionsanlagenbau sind technisch etwa am selben Stand

wie die Firma Greiner Extrusionstechnik. Bedienerfreundlichkeit, Energieeinsparung, ergonomische Gestaltung sowie modularer Aufbau sind Merkmale, die von den Anlagenbauern derzeit noch wenig beachtet werden.

Die Zusammensetzung der Projektgruppe (Designer, Anlagenbauer und Anwender) bildete eine optimale Basis für eine konstruktive Zusammenarbeit, die weit über das Maß einer Kunden-Lieferantenbeziehung hinausging. Die in diesem Projekt gewonnenen Erkenntnisse werden von den einzelnen Unternehmen auch in anderen Bereichen eingesetzt.

Projekthinhalte/verlauf

In einem zu Beginn der Projektes erstellten Pflichtenheft wurde der IST-Zustand ermittelt und beurteilt und der SOLL-Zustand festgelegt. Anschließend wurde gemeinsam ein Konzept ausgearbeitet, wie man den IST- in den SOLL-Zustand überführen kann. Die Design-Grundlagen wurden gleichzeitig mit einem Vorentwurf erhoben. Die Ergebnisdarstellung des Vorentwurfes erfolgte in der Form von Renderings, Skizzen und Animationsvideos. Die Detailkonstruktion wurde bereits übergreifend und parallel zu den Lieferantenkoordinationen erstellt. In einer Vielzahl von Projektbesprechungen wurden in einer engen und partnerschaftlichen Zusammenarbeit immer wieder neue Lösungsansätze diskutiert und in Abstimmung mit Experten aus den verschiedensten Bereichen realisiert. Eine rasche visuelle Darstellung der Arbeit durch Computeranimationen und Renderings aller Art ermöglichte eine genaue Beurteilung. Dies und die praxisorientierte Entwicklungs(zusammen)arbeit führte letztendlich auch zu einer Vielzahl an klaren und deutlichen Verbesserungen des neuen Produkts gegenüber gängigen Produkten der Extrusionsbranche.

Was sagen die Unternehmen zur Zusammenarbeit in diesem Projekt?

Ing. Franz Füreder, Greiner Extrusionstechnik:

» *Design stellt einen wichtigen Punkt in unserer Firmenphilosophie dar. Der hohe Anspruch, den wir an Funktionalität und Wirtschaftlichkeit stellen, gilt auch für die Optik.* «

Ing. Franz Nimmrichter, aluplast:

» *Durch dieses Projekt ist eine neue Zusammenarbeit mit Greiner Maschinenbau entstanden. Wir werden auch in Zukunft bei Neuinvestitionen zusammenarbeiten.* «

Ing. Thomas Schwaiger, Schwaiger Design:

» *Design ist heutzutage weit entfernt von reiner „Kosmetik“ – auch Technik, Kosten, Ergonomie und Funktionalität stehen im Vordergrund. Wenn Designer frühzeitig eingeschaltet werden, kann auch kostengünstiger gefertigt werden. Feedback und Zusammenarbeit mit der Produktion ist für das Design sehr wichtig.* «

→ **Greiner Extrusionstechnik GmbH**
(Projektkoordinator)
Friedrich-Schiedel-Straße 1
A-4542 Nußbach
www.greiner-extrusion.at



→ **aluplast Austria GmbH**
Roßlauf 26
A-4552 Wartberg/Krems
www.aluplast.at



→ **Schwaiger Design & Engineering OEG**
Sengsschmiedstraße 4
A-4560 Kirchdorf/Krems
www.schwaiger.com

