

Komplettbearbeitung

Bereit für die Zukunft

Spritzgießmaschinenhersteller müssen flexibel und effizient fertigen. Das betrifft besonders die Schnecke in der Plastifiziereinheit. Arburg hat sich für einen Technologiewechsel weg vom Wirbeln hin zur Komplettbearbeitung auf Drehfräszentren von Weingärtner entschieden.

von Helmut Angeli



1 Bei Arburg sind sich die Verantwortlichen darüber einig, dass Fräsen die Zukunftstechnologie bei der Schneckenbearbeitung ist © Arburg

Für Nachtschwärmer im Raum Loßburg bot sich Ende Februar 2018 ein bemerkenswertes Schauspiel. Eine Polizeieskorte lotste einen Schwertransporter vorbei an abmontierten Verkehrsschildern von der Autobahn zum Werksgelände der Arburg GmbH + Co KG. An Bord das Maschinenbett eines neuen Bearbeitungszentrums. Mit einem Gewicht von rund 45 t und einer Länge von mehr als 20 m ein nicht alltäglicher Anblick. Rechnet man noch die zwei zusätzlich nötigen Sondertransporte für die restlichen Anlagenteile dazu, eine tatsächlich imponierende Erscheinung.

Bleibt die Frage, wer baut und liefert derartige Großmaschinen? Die Antwort: Weingärtner. Der österreichische Großmaschinenspezialist gilt inzwischen gerade bei Herstellern von Spritzgießmaschinen als Problemlöser der Extraklasse. Das ist

zum einen der Maschinenkonzeption zu verdanken, aber auch dem spezifisch für die Schneckenfertigung entwickelten Softwarepaket ›weinCAD‹. Diese Kombination hat sich weltweit als überlegenes Gesamtpaket in Sachen wirtschaftlicher Komplettbearbeitung von Extrusions- und Spritzgussschnecken durchgesetzt. Kein Wunder also, dass man auch bei Arburg im Rahmen der Neuausrichtung der Schneckenfertigung mit dem Kirchhamer Familienunternehmen Kontakt aufnahm. Denn die Verantwortlichen in Loßburg wollten das bis dato präferierte Wirbeln durch die flexiblere Frästechnologie ersetzen.

Fertigung auf Auftrag, nicht auf Vorrat

Denn trotz der relativ hohen Stückzahlen wird oft in Losgrößen eins gefertigt, da die Arburg-Spritzgießmaschinen modular aufgebaut sind und nach konkreten Kundenanforderungen konfiguriert werden. Zudem sollen die Maschinen möglichst schnell lieferbar sein,

denn in der kunststoffverarbeitenden Industrie wird in aller Regel erst dann in zusätzliche Kapazitäten investiert, wenn dahinter ein konkreter Auftrag steht. Folglich produziert Arburg Maschinen nicht auf Lager sondern erst auf Bestellung.

Dazu Dipl.-Ing. Stefan Holzer, Gruppenleiter Produktionsplanung und Prozessoptimierung: »Es gehört zur Arburg-DNA, möglichst alle Komponenten komplett fertig bearbeitet von der Maschine zu bekommen. Bei der kubischen Bearbeitung und in weiten Bereichen bei den rotationssymmetrischen Werkstücken wie Kolbenstangen, Zylinderrohre oder Plastifizierzylinder haben wir diese Forderung realisiert. Schwieriger war dies bei der Herstellung von Schnecken, weil wir hier weitgehend spezielle Wirbelmaschinen im Einsatz hatten.« Wobei, wie Holzer weiter ausführt, die Wirbeltech-



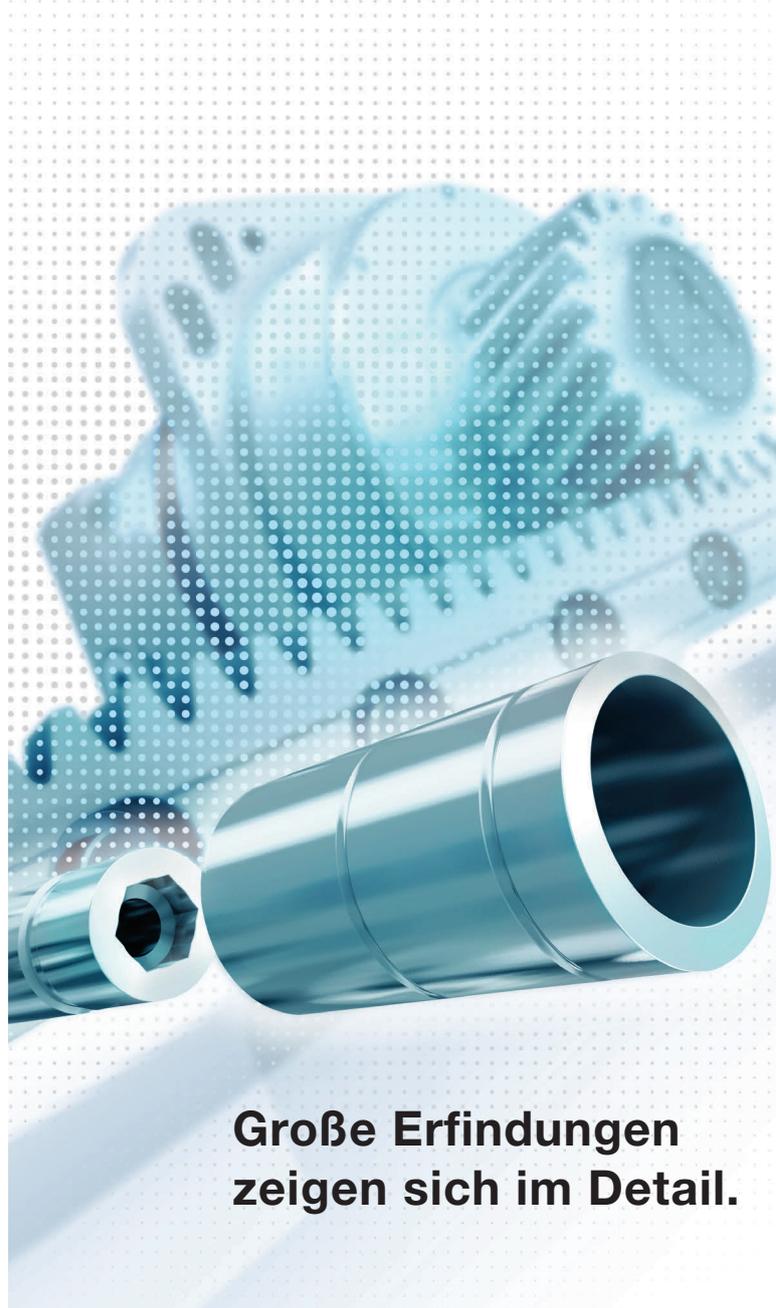
2 Dipl.-Ing. Stefan Holzer, Gruppenleiter Produktionsplanung und Prozessoptimierung: »Es gehört schon seit Jahrzehnten zur Arburg-DNA, möglichst alle Komponenten fertig bearbeitet von der Maschine zu bekommen« © Arburg

nologie einen Nachteil mit sich bringt: »Wirbeln ist eine Nischentechnologie. Es gibt folglich nur wenige Hersteller von Wirbelplatten, was dazu führt, dass in diesem Bereich die Innovationsgeschwindigkeit, etwa im Vergleich zu den Herstellern von Fräswerkzeugen, deutlich langsamer ist.«

Weil die Anforderungen an die Förderschnecken ständig steigen, wurde dies zum echten Nachteil. Stefan Holzer: »Auf unseren Maschinen werden hochtechnische Kunststoffe verarbeitet, die mit unterschiedlichen Füllmaterialien wie Glasfasern angereichert sind. Das Ergebnis sind immer neue Materialien, die enorme Anforderungen an die Plastifizierschnecken stellen. Gleichzeitig werden die Geometrien immer komplizierter, die Werkstoffe immer schwieriger zu zerspanen. Die Extruderrohlinge sind häufig gepanzert, beschichtet oder mit Stellite besetzt. Und alles, was einen Werkstoff hochabrasiv und hochkorrosionsfest macht, erschwert dessen Bearbeitung.« So war man sich bei Arburg einig, dass die



3 Klaus Geissler, Vertriebsleiter der Weingärtner Maschinenbau GmbH: »Kein noch so modernes CAD/CAM-System leistet in der Schneckenfertigung Vergleichbares wie unser eigenentwickeltes Softwarepaket weinCAD« © Arburg



Große Erfindungen zeigen sich im Detail.

INIRA pinning revolutioniert das Verstiften von Zahnstangen.

- 97,78% Zeitersparnis durch extrem schnelle Montage
- Kein Bohren und Reiben, 100% weniger Späne
- Höchste Montagefreundlichkeit



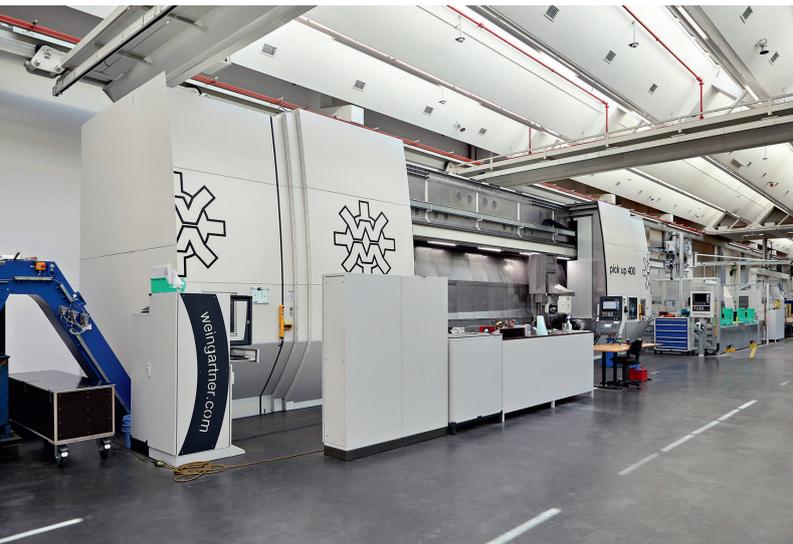
Sie haben noch Fragen?
Wir beraten Sie gern: Tel. +49 7931 493-0

WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme

www.wittenstein-alpha.de/INIRA



alpha



4 Das Drehfräszentrum der Baureihe pick up 400 von Weingärtner ist speziell für die vollautomatische Fertigung von Schnecken für Spritzgießautomaten konzipiert © Arburg

Zukunftstechnologie nur Fräsen heißen konnte, zumal sich dadurch die Flexibilität der Fertigung erhöhen ließ. Stefan Holzer umschreibt das so: »Beim Einsatz einer Nischentechnologie sind wir in die ganze Technologieentwicklung, Beispiel Wirbelaggregate, stark involviert, beim Fräsen steht uns hier ein breites Feld potenzieller Werkzeuganbieter zur Seite.«

Hohe technische Kompetenz überzeugte nachhaltig

Die Suche nach einem Maschinenhersteller, der in der Lage war, das umfangreiche Pflichtenheft umzusetzen, brachte Weingärtner als geeignetsten Lieferanten hervor. Stefan Holzer: »Wir haben uns schnell von der hohen technischen Kompetenz bezüglich der Mechanik von Weingärtner überzeugen können. Neben den maschinenbautechnischen Pluspunkten hat uns vor allem das integrierte Programmierool überzeugt. Damit können wir die unterschiedlichsten Konturen der Plastifizierschnecken mit nur wenigen Werkzeugen abdecken, was die entsprechenden Kosten limitiert.«

Klaus Geissler, Vertriebsleiter der Weingärtner Maschinenbau GmbH, erklärt: »Mit unserem selbst entwickelten Softwarepaket weinCAD lassen sich alle bekannten Schneckenengeometrien programmieren, auch Schnecken bei denen ein zweiter Schneckengang mit Barrieresteg die Schmelze vom Restgranulat trennt. Bis heute ist kein noch so modernes CAD/CAM-System auf dem Markt, das Vergleichbares leistet. Neben der verfahrenstechnischen Entwicklung über die Geometrieauslegung bis hin zum automatisch generierten Programm für die Steuerung beherrscht weinCAD auch die 3D-Simulation aller Bearbeitungsverfahren.«

Vor allem kommt mit dem Groß-BAZ des Typs »pick up 400« eine Menge Zukunftssicherheit in die Arburg-Fertigung. Stefan Holzer: »Arburg kommt aus dem Bereich der kleineren Spritzgießmaschinen, unsere Kunden haben uns aber zu immer größeren Systemen gedrängt. Das hat zur Folge, dass unsere Produktionsmittel im gleichen Maß mitwachsen müssen. Mit der Weingärtner-Maschine können wir wesentlich größere Schne-

ckenabmessungen bearbeiten. Für uns ist der Einsatz des Drehfräszentrums auch ein gutes Stück Zukunftssicherheit. Wir können damit in einen größeren Durchmesser- und Längenbereich vorstoßen, gleichzeitig können wir unsere Fertigungsverfahren an die erweiterten Möglichkeiten der modernen Maschine anpassen. Wobei uns die mechanischen Eigenschaften der pick up noch mehr als genug Reserven für künftige Entwicklungen einräumen.«

Derzeit gibt es noch ein breites Produktspektrum, das weiterhin über die Wirbeltechnologie abgedeckt wird. »Wir haben Hunderte unterschiedliche Plastifizierschnecken und sind derzeit noch damit beschäftigt, für einige davon Fräsprogramme zu erstellen. So gesehen befinden wir uns noch in der Anlaufphase«, erläutert der Gruppenleiter. Aber bereits jetzt sieht er in der Maschine mit all ihren gemeinsam entwickelten Features für Arburg einen klaren Wettbewerbsvorteil.

Zwei unabhängige Bearbeitungszellen plus Automation

Zur Maschine: Das Weingärtner-Drehfräszentrum der Baureihe pick up 400 ist speziell für die vollautomatische Fertigung von Plastifizierschnecken für Spritzgussautomaten konzipiert, deren Dimension im Durchmesser bis 160 mm, in der Länge bis 6000 mm (bei Arburg bis 4700 mm) und beim Gewicht bis 1200 kg betragen kann. Dafür steht ein Fräsaggregat mit 45 kW und 275 Nm bei 1560 min⁻¹ zur Verfügung. Als Höchstdrehzahl wird 14000 min⁻¹ angegeben, wobei all diese Werte bei 100 % Einschaltdauer, sprich, S1-Betrieb, gelten.

Neben diesen beeindruckenden Leistungsdaten bietet die pick up 400 einige spezifische Feinheiten, die auf Basis eines detaillierten Pflichtenhefts in mehreren Meetings eines Projektteams aus Arburg- und Weingärtner-Experten entstanden. So stehen zwei unabhängige Bearbeitungszellen zur Verfügung, in denen sich zwei Werkstücke gleichzeitig bearbeiten lassen. Vor allem aber erlaubt eine vorgeschaltete Automation den mannarmen Betrieb der Anlage.

Klaus Geissler: »In die neue pick-up-Baureihe sind nicht nur die Stärken der pick-up-classic-Baureihe wie etwa das Spannkonzert mit Prismenbackenlünetten eingeflossen, sondern auch leistungsverstärkende Elemente aus unseren mpmc-Drehfräszentren.« Wie sehr diese Lösung überzeugt,



5 In die neue pick-up-Baureihe sind spezifische Stärken der pick-up-classic-Baureihe eingeflossen; so auch das Spannkonzert mit Prismenbackenlünetten © Arburg



6 Dem Drehfräszentrum ist eine komplette Automation vorge-schaltet, sodass die Anlage mannarm gefahren werden kann

© Arburg

belegen auch Folgeinvestitionen. Derzeit wird in Loßburg eine mpmc 400 aufgebaut. Zudem steht eine CNC-Bandpoliermaschine mit 3-fach-Schleifkopf kurz vor Auslieferung. Stefan Holzer: »Mit dem Weingärtner-Team haben wir erstklassige Erfahrungen gesammelt. Die Bereitschaft, unsere Vorstellungen in ein Maschinenkonzept umzusetzen, war enorm. So wurde erstmals ein Werkzeugschnittkraftsystem integriert. Vor allem aber hat uns die technische Kompetenz überzeugt. Dieser äußerst positive Eindruck hat sich durch unsere Erfahrungen mit der pick up 400 absolut bestätigt.« ■

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Arthur Hehl gründete 1923 in Loßburg einen Handwerksbetrieb für medizinische Geräte. Die Söhne Karl und Eugen entwickelten 1954 die erste Spritzgießmaschine. Heute gehört Arburg zu den führenden Maschinenherstellern für die Kunststoffverarbeitung. Das Portfolio umfasst hydraulische, hybride und elektrische Spritzgießmaschinen, das additive Fertigungssystem freeformer, Robot-Systeme, Turnkey-Lösungen und Peripherie. Der Exportanteil liegt bei 70 Prozent, der konsolidierte Umsatz (2019) bei 738 Millionen Euro.

Arburg GmbH + Co KG

72290 Loßburg
Tel. +49 7446 33-0
www.arburg.com

HERSTELLER

Weingärtner Maschinenbau GmbH

A-4656 Kirchham
Tel. +43 7619 2103-0
www.weingartner.at

AUTOR

Helmut Angeli ist freier Fachjournalist in Augsburg
helmut.angeli@web.de



TOTAL FOLIA Nachhaltigkeit für die Metallverarbeitung

Ein Kühlschmierstoff frei von Mineralöl,
hergestellt aus nachwachsenden Rohstoffen



TOTAL FOLIA ist ein aus nachwachsenden Rohstoffen hergestelltes Produkt, das frei von Mineralölen und Emulgatoren ist und ausgezeichnete Kühl- und Schmiereigenschaften besitzt. Das Ergebnis ist eine einzigartige Lösung für verschiedene Metallbearbeitungsvorgänge.
Ihr persönlicher Ansprechpartner: Mathias Ebeling · 0162 / 1333 116 · mathias.ebeling@total.de

www.total.de/industrie