

ENGEL Spritzgießanlagen zeichnen sich durch stabile Prozesse, hohe Produktivität und herausragende Teilequalität aus

GANZ IM ZEICHEN DER EFFIZIENZ

Mit zahlreichen Innovationen hat es der Spritzgießmaschinenhersteller ENGEL aus dem österreichischen Schwertberg nahe Linz bis zum Weltmarktführer gebracht. Bei der Ausstattung der eigenen Produktion achtet ENGEL auf ein optimales Kosten/Nutzen-Verhältnis. Wohlüberlegt wird in leistungsstarke Maschinenteknik investiert.



Bei ENGEL in Schwertberg freuen sich Christian Leitner, Gerhard Aigner und Josef Büchsenmacher (v.l.n.r.) über die Erfolge des neuen INDEX Dreh-Fräs-Zentrums R300.

4500 Mitarbeiter und rund eine Milliarde Euro Jahresumsatz – das sind die Rahmendaten des Weltmarktführers im Bereich Spritzgießmaschinen, der ENGEL Austria GmbH. Seit der Gründung vor 70 Jahren ist das Unternehmen zu 100 Prozent in Familienbesitz und unabhängig von externen Investoren. Dies hält den Rücken frei für innovative Ideen wie zum Beispiel die Holmlosteknik: Als erster Maschinenbauer weltweit präsentierte ENGEL 1989 eine Spritzgießmaschine mit holmloser Schließereinheit – bis heute ein durch Patente geschütztes Alleinstellungsmerkmal. Mit ihrer großen Spannfläche und der freien Zugänglichkeit zum Werkzeugraum werden holmlose Spritzgießmaschinen den Anforderungen an eine hohe Effizienz und Wirtschaftlichkeit in der Fertigung optimal gerecht. Die erfolgreichen, weltweit mehr als 60.000 Mal verkauften Holmlos-Maschinen sind Teil des breit gefächerten ENGEL-Portfolios: Maschinen von 280 kN bis 55.000 kN Schließkraft, von hydraulisch bis vollelektrisch, in horizontaler und vertikaler Ausrichtung. Zudem hat sich ENGEL über die Jahre konsequent zum Systemlieferanten weiterentwickelt, der zu den Maschinen Automation, Prozesstechnologien, Werkzeugprojektion, Training und Service anbietet. Mit über 20.000 installierten Automatisierungslösungen steht der Spritzgießspezialist auch diesbezüglich an der weltweiten Spitze.

Hohe Produktivität – auch in der eigenen Fertigung
Die Keimzelle solch innovativer Produktentwicklungen liegt im Stammwerk Schwertberg in Oberösterreich. Rund 1.700 Mitarbeiter sind hier beschäftigt, mehr als an jedem anderen Standort. Sie erfüllen zentrale Konzernaufgaben wie die Konstruktion und Entwicklung, Vertrieb und Marketing. Am Standort Schwertberg

ist aber auch die Produktion der kleinen und mittelgroßen Spritzgießmaschinen mit Schließkräften bis zu 5.000 kN angesiedelt. Gerade die Produktion hat maßgeblichen Anteil am ENGEL-Erfolg. Sorgt sie doch für die hohe Qualität der Maschinen und marktfähige Kosten. Gerhard Aigner, Produktionsleiter in Schwertberg, trägt dafür die Verantwortung: „Wir beschäftigen rund 200 Mitarbeiter, die etwa 90 Prozent aller mechanischen Bauteile auf Dreh- und Fräszentren herstellen. Dabei sehen wir uns hinsichtlich Kosten und Qualität im Wettbewerb zu externen Lieferanten, weshalb wir stets auf die hohe Leistungsfähigkeit unseres Maschinenparks achten und uns permanent verbessern müssen. Kontinuierliche Verbesserungen am Ort der Wertschöpfung entstehen nur durch sehr gute und hochmotivierte Mitarbeiter, die bei Engel aus der hauseigenen Lehrwerkstätte kommen.“ Ein Schlüssel zur wirtschaftlichen Fertigung ist die Komplettbearbeitung der Bauteile, möglichst in einer einzigen Spannung. Diese Vorgabe spielte auch beim Austausch einer CNC-Drehmaschine eine wichtige Rolle, die den Produktionsverantwortlichen nicht mehr produktiv genug war. Gerhard Aigner erklärt: „Wir beurteilen unsere Maschinen nicht nach dem Alter, sondern nach der damit erreichbaren Produktivität. Mit einem neuen, schnell und einfach rüstbaren Dreh-Fräs-Zentrum wollten wir diese steigern.“

Doppelte Fünf-Achs-Bearbeitung in einer Maschine
Auf der Suche nach einer geeigneten Anlage wurde ENGEL auf die RatioLine-Baureihe von INDEX aufmerksam, deren Konzeption den Vorstellungen der Produktionsverantwortlichen entsprach. Speziell das Dreh-Fräs-Zentrum INDEX R300 erfüllte die Vorgaben. Wesentliches Merkmal dieser Maschine sind zwei unabhängige

Teilsysteme, die mit jeweils einer Motorfrässpindel (HSK 63, 24,5 KW, 9.000 min⁻¹) und einer zugeordneten Arbeitsspindel (52 KW, 3.500 min⁻¹) ausgestattet sind. So können komplexe Werkstücke simultan und unabhängig voneinander – auch fünfschichtig – bearbeitet werden. Ebenso tragen bestimmte Maschinendetails zur gewünschten hohen Flexibilität beim vorhandenen Bearbeitungs- und Bauteilespektrum bei. So hat der Anwender mit den beiden seitlich an jeder Frässpindel zusätzlich angebrachten Werkzeugleisten schnellen Zugriff auf bis zu sechs feststehende Werkzeuge (VDI30) pro Spindel. Damit wird die Vielseitigkeit und Leistungsstärke der Frässpindel quasi mit der Funktionalität eines Revolvers kombiniert. Im Doppel-Kettenmagazin stehen bis zu 140 Werkzeuge bereit, die sich mittels zweier unabhängiger Werkzeugwechsler in beide Motorfrässpindeln schnell einwechseln lassen und Span-

zahlreiche Komponenten der Spritz- und Schließseite einer ENGEL-Maschine. Teile, zumeist aus hochwertigen Chrom-Nickel-Stählen, die in ihrer Form für die Übertragung von Kräften und Bewegungen konstruiert sind und auch Dichtfunktionen als hydraulische Komponenten übernehmen. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen bezüglich Rundlaufgenauigkeit, Parallelität und Oberflächenqualität. Für Josef Büchsenmeister, Leiter dieses Fertigungsbereichs, war die Investition in die R300 ein Volltreffer: „Die INDEX-Maschine passt genau zu uns und unserer Fertigungsphilosophie. Sie bringt eine hohe, reproduzierbare Grundgenauigkeit mit. Das ist die Basis, um Toleranzen von 1/100 mm wiederholgenau und prozesssicher einzuhalten.“ Auch die hohe Leistungsdichte, mit je zwei Motorfrässpindeln und Arbeitsspindeln auf kleinstem Raum, entspricht ganz seinen Vorstellungen. Dazu kommt die in die



Bild mitte: Die Promot-Automatisierung erledigt den Werkstückwechsel und ermöglicht zeitweise mannlöse Bearbeitung.

Bild rechts oben: Die INDEX-Steuerung C200-4D SL gewährleistet eine einfache Bedienung der R300

Bild rechts unten: Ein in die Maschine integriertes Portalladesystem übernimmt das Be- und Entladen von Haupt- und Gegenspindel.

zu-Span-Zeiten unter 6 s ermöglichen. Die INDEX R300 erlaubt eine vollwertige Rückseitenbearbeitung ebenso wie eine Parallelbearbeitung mit identischen Ablaufinhalten. Zeitgleich können an Haupt- und Gegenspindel schwere Schrump- oder hochgenaue Schlichtoperationen durchgeführt werden. Eigenschaften, die überzeugen. Nach einem Besuch bei INDEX in Esslingen und intensiven Gesprächen hatte das Team um Gerhard Aigner großes Vertrauen in die R300 der INDEX-Werke gefasst, welche wie ENGEL selbst auch Systemanbieter sind. Als einer der ersten Kunden entschlossen sich ENGEL zum Kauf der R300, ergänzt durch ein in die Maschine integriertes Werkstückhandhabungssystem von Promot. Der Produktionsleiter hält mit dem Ergebnis nicht hinterm Berg: „Unsere frühe Entscheidung für diese Maschine hat sich gelohnt. Wir konnten dadurch unsere Herstellkosten reduzieren und gegenüber Lieferanten Boden gewinnen.“

Qualitätsmerkmale reproduzierbar
Seit Dezember 2012 steht die INDEX R300 in der Mechanischen Fertigung 1, wo durchgehend eine Vielzahl von Bauteilen bearbeitet wird. Das Spektrum erstreckt sich über

Maschine integrierte Automatisierung inkl. 15fach-Werkstückpalettenumlaufsystem, welches bei ENGEL erst eine Mehrmaschinenbedienung ermöglicht. Zudem begeistert ihn der große Werkzeugvorrat: „Unser ersetztes Drehzentrum war eine Revolver-Maschine, bei der wir mit jedem Bauteil auch die Werkzeuge Rüsten mussten. Bei der R300 können wir hunderte unterschiedlich Bauteile zerspanen, ohne einen einzigen Werkzeugaustausch vornehmen zu müssen. Dadurch hat sich das Bauteilpektrum enorm erhöht, und dennoch sind die Rüstzeiten stark zurückgegangen.“ Hinzu kommen die festen Werkzeuge auf den Werkzeugleisten der beiden Frässpindeln. Für Josef Büchsenmeister ist das ein Element, das der INDEX R300 einen weiteren Vorsprung verschafft: „Wir haben gemeinsam mit unserer Programmierabteilung eine optimale Bestückung dieser fixen Werkzeugleisten ausgeklügelt, so dass wir damit vorzugsweise schwere Schrumparbeiten und die Innenbearbeitungen an der Gegenspindel erledigen.“ Auch Christian Leitner, Leiter der CAM-Abteilung, ist mit dem neuen Dreh-Fräs-Zentrum und der Unterstützung durch INDEX sehr zufrieden: „Wir konstruieren unsere Teile durch-



gängig in 3D und nutzen das CAM-System Siemens NX zur Programmierung und Simulation. Durch die Simulation haben wir alle wichtigen Daten schon bevor das Bauteil gefertigt wird. Damit kommen wir der Produktion 4.0 wieder einen Schritt näher. Es war uns wichtig, diese Prozesskette ohne Umwege beibehalten zu können. Dass INDEX einen speziellen Postprozessor für uns bereitstellen konnte, war natürlich ein wichtiges Argument pro INDEX R300.“

„Wir konnten die Fertigungszeit um bis zu 50% reduzieren.“
Gerhard Aigner, Produktionsleiter

Dabei musste sich die ENGEL-Programmierabteilung erst auf die neue Doppelspindelmaschine einstellen. Es wurden je nach Bauteil die Schnittaufteilungen geändert, die Bearbeitungskräfte anders verteilt und die Schnittgeschwindigkeiten angepasst. Aber mit einem Ergebnis, das Produktionsleiter Gerhard Aigner sehr zufrieden macht: „Wir konnten bei manchen Bauteilen die Fertigungszeit um bis zu 50 Prozent reduzieren. Die Komplettbearbeitung hat außerdem die Liegezeiten der Bauteile drastisch gesenkt. Deshalb haben wir zum Jahresende 2014 bei INDEX eine weitere



Spritzgießmaschinen der Extraklasse

Die ENGEL AUSTRIA GmbH ist der als Einzelmarke führende Hersteller von Spritzgießmaschinen und dazugehörigen Automatisierungsanlagen. Im Geschäftsjahr 2013/2014 erwirtschafteten die weltweit 4.500 Mitarbeiter (davon 2.800 in Österreich) einen Umsatz von 935 Mio. Euro. Zur Unternehmensgruppe gehören insgesamt neun Fertigungsstandorte in Österreich, Deutschland, Tschechien, USA, China, Korea sowie 29 Vertriebs- und Serviceniederlassungen und 60 Vertretungen. Der Vertrieb ist in fünf Business Units gegliedert: Automotive, Technical Moulding (Weiße Ware, Haushaltswaren, Spielwaren, Sportartikel), Teletronics, Packaging und Medical. Viele Maschinen sind quer über alle Branchen anzutreffen, vor allem die holmlosen ENGEL victory und ENGEL e-victory Maschinen oder auch die vollelektrischen ENGEL e-motion Maschinen. Auch die Automatisierungslösungen werden in allen Branchen eingesetzt. Neben den ENGEL viper Linearrobotern und den ENGEL easix Mehrachsrobotern umfasst das Portfolio auch Sonderautomation, die individuell entwickelt wird und Systeme von Partnerfirmen umfassen kann.

ENGEL AUSTRIA GmbH
Ludwig-Engel-Straße 1
A - 4311 Schwertberg
info@engel.at
www.engelglobal.com