

views & visions



Maschine
Produktion von
Kunststoffteilen für die
Automobilindustrie



Technologie
Vertikales
Nachrüstaggregat



Partner
Präzisionswerkzeuge, Heiß-
kanaltechnik und komplette
Systemlösungen



MAXIMA.

Lassen Sie sich maximieren!

Das Monosandwichverfahren ermöglicht interessante Automobil-Applikationen

Trends in der Automobilindustrie

Die Automobilindustrie muss sich nach wie vor anspruchsvollen Herausforderungen stellen. Neben dem ungebremsen Kostendruck und Umweltschutz-Anforderungen wie Emissionsverringern oder Altkarottentorgung stehen hier Sicherheitsaspekte wie z.B. das 5-Star-Rating im Euro NCAP Test im Vordergrund. Aktuellen Trends wie der wachsenden Designvielfalt inklusive der Diversifizierung in Richtung von Nischenfahrzeugen kommen Plattformstrategien mit Modellfamilien, Baukastensystemen und Modulkonzepten entgegen. Weitere Stichworte sind Wertschöpfungstiefe, Funktionalitätssteigerung und Leichtbau.

Insbesondere auf den Gebieten Leichtbau, Designmöglichkeiten und Funktionalitätssteigerung kann die Kunststoffindustrie einen wesentlichen Beitrag leisten, diesen Herausforderungen gerecht zu werden. Aber auch dem Kostendruck kann durch Technologien wie dem Monosandwichverfahren, Mehrkomponentenlösungen, Zykluszeitvorteilen und Energieeinsparungen z.B. mit den vollelektrischen Spritzgießmaschinen der ELEKTRA Baureihe von Ferromatik Milacron begegnet werden. Welchen Einfluss Materialeinsparungen und Zykluszeitverkürzungen – sprich höherer Ausstoß – auf die Herstellkosten eines Einkomponenten-Automobilteils haben zeigt Abbildung 1.

Monosandwich für automobile Trends

Das Monosandwichverfahren für Bauteile aus unterschiedlichen Materialien für Kern und Außenhaut zeichnet sich durch eine Reihe von Wettbewerbsvorteilen aus, die in Tabelle 1 zusammengefasst sind.

Gerade bei großvolumigen Teilen ist die Materialkostenreduktion durch die Verwendung von preiswertem Recyclat im Kern eines Spritzlings eine gute Möglichkeit, die Kostenbilanz zu verbessern. Im Rahmen der Hausmesse am 28. und 29. April 2005 zeigte Ferromatik Milacron zwei Anwendungsbeispiele für den Einsatz des Monosandwichverfahrens mit dem Ziel der Kostenreduktion.

Stellvertretend für das klassische Monosandwichverfahren steht die K-TEC 350 MSW mit einem Nebenextruder für eine Abdeckung im Bereich der Innentürverkleidung. Hier wird Recycling-Material vor dem Einspritzvorgang in das Haupt-Spritzaggregat der Maschine gefördert. Recyclat und das Neumaterial für die Oberflächenkomponente werden dann in einem Schuss in die Form befördert.

Ein Heckspoiler mit integrierter Mittelbremsleuchte für ein französisches Automobilfabrikat

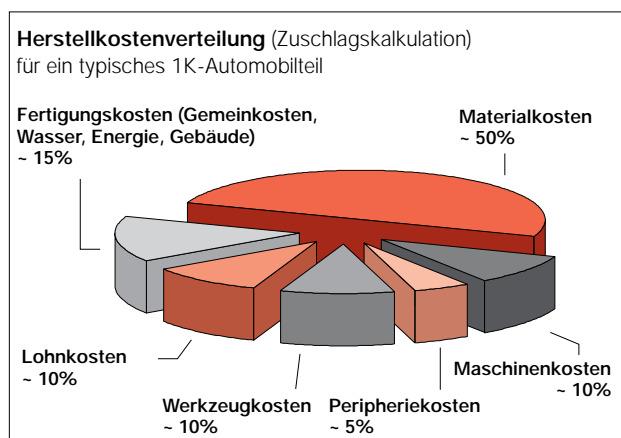


Abbildung 1



K-TEC 350 MSW, vollhydraulische Hochleistungs-Spritzgießmaschine mit 3.500 kN Schließkraft und Monosandwich

wird auf einer MAXIMA 800 MSW-2F gefertigt. Diese Variante des Maschinenaufbaus verfügt über eine vollwertige zweite Spritzeinheit, die wahlweise auch für das Monosandwichverfahren genutzt werden kann. Bei dieser Anwendung steht die Kombination eines glasfaserverstärkten Materials im Kern und eines Class-A-lackierbaren Materials in der Außenhaut im Vordergrund der Entscheidung zugunsten des Monosandwichverfahrens.

Eine weitere interessante Gruppe von Applikationen im Monosandwichverfahren sind Konsolenbauteile für den Fahrzeuginnenraum. Hier wird ein haptisch sehr ansprechender Werkstoff mit guten Antirutsch-Eigenschaften (TPE) mit einem dimensionsstabilen Werkstoff als Träger kombiniert. Das Monosandwichverfahren schränkt hierbei die Gestaltungsfreiheit in keiner Weise ein: so können zum Beispiel Stift- und Scheckkartenhalter oder Clipse integriert werden. Durch die weiche Außenhaut können derartige Konsolenbauteile im Presssitz eingesetzt und dabei unerwünschte Spalte vermieden werden.

Spiegelabdeckung, produziert auf einer K-TEC 350 MSW



Zu diesen funktionellen Vorteilen kommt zusätzlich noch der oben bereits angesprochene Kostenvorteil hinzu, da die steife Kernkomponente aus einem deutlich preiswerteren Material bestehen kann, als die TPE-Komponente der Außenhaut.

Ein Trend setzt sich durch

Die Beispiele zeigen, dass das Monosandwichverfahren von Ferromatik Milacron auch im Bereich der Automobil-Applikationen zunehmend Früchte trägt. Das Monosandwichverfahren ist für Anwendungen der führenden OEMs bereits im Einsatz oder in Vorbereitung.

	Monosandwich Ferromatik Milacron	Andere Sandwich- verfahren
Materialwechsel	+	-
Bedienfreundlichkeit	+	-
Prozesssicherheit	+	-
Maschinentechnik	+	-
Investitionskosten	+	-
Heißkanalwerkzeuge	-	○

Tabelle 1



Dachspoiler, produziert auf einer MAXIMA 800 MSW-2F

Modulares Maschinenkonzept der MAXIMA Baureihe > 5.000 kN

Maßgeschneiderte Lösung



MAXIMA 800 MSW-3F, hydraulische Zwei-Platten-Spritzgießmaschine mit 8.000 kN Schließkraft, Monosandwich und vollelektrischem Nachrüsttaggregat

Große Werkzeugeinbauträume bei geringer Maschinenauffläche, minimaler Verschleiß und kürzeste Zykluszeiten sind die kennzeichnenden Merkmale der wirtschaftlichen Zwei-Platten-Maschinen-Baureihe MAXIMA von Ferromatik Milacron. Hinzu kommt die Flexibilität durch ein ausgeprägtes modulares Baukonzept, das es ermöglicht, optimale Maschinen für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete maßzuschneidern.

Kompakte hydromechanische Schließeinheit

Obwohl äußerlich kompakt bieten die hydromechanischen Schließeinheiten der MAXIMA Baureihe einen großzügigen Werkzeugeinbautraum. Dies bietet höchste Flexibilität zum Beispiel für großformatige Mehrkavitätenwerkzeuge der Verpackungsindustrie oder auch für komplexe Werkzeugkonstruktionen der Automobilindustrie. Die robuste, steife Konstruktion sorgt in Verbindung mit exakt einstellbaren Gleitelementen und einer zentralen Kräfteinleitung über einen Kurzhub-Schließkolben für minimale Plattendurchbiegung.

In dem hier vorgestellten Größenordnungsbereich (5.000 - 39.000 kN) kommt die benötigte Stabilität aus dem robusten Schließeinheitenkonzept und stellt damit geringere Anforderungen an das Werkzeug im Gegensatz zu herkömmlichen Zwei-Platten-Maschinen. Durch den perfekten Werkzeugschluss werden absolut präzise Spritzgießteile ohne Überspritzungen und Gratbildung realisiert. So werden darüber hinaus auch Werkzeugverschleiß und Instandhaltungskosten minimiert. In Verbindung mit dem großzügig bemessenen Werkzeugeinbautraum können unter Umständen auch Schließeinheiten mit geringerer Schließkraft zum Einsatz kommen als bei dezentraler Kräfteinleitung.

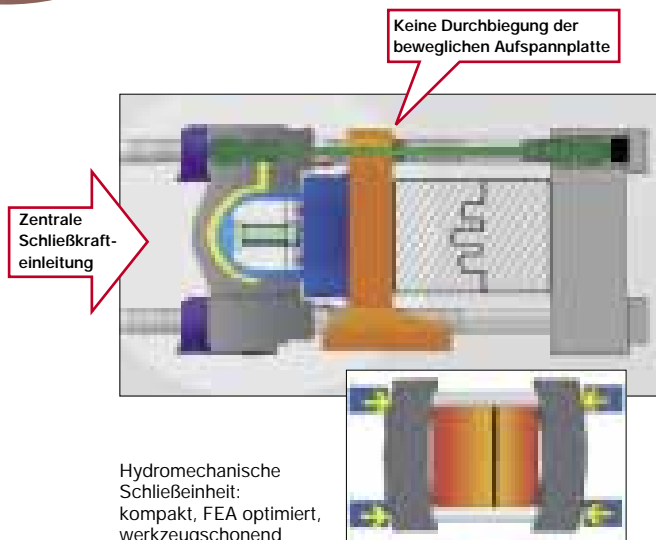
Die hohen Formschließ- und Öffnungsgeschwindigkeiten werden über extern angeordnete Schnellfahrzylinder realisiert und garantieren kürzeste Zykluszeiten.

Leistungsstarke Spritzeinheiten

Präzision und Stabilität werden auch bei den Spritzeinheiten groß geschrieben. Neben leichtgängigen, wartungsarmen Linearführungen zeichnen sich die Spritzeinheiten durch zwei Aggregathubzylinder und zwei Einspritzzylinder



Mitteldüse





Verschlüsse

mit integrierten Rückzugszylindern aus. Zusammen mit der kurzbauenden Schließeinheit ergibt dieses Konstruktionsprinzip der Spritzeinheit eine geringstmögliche Maschinengesamtlänge. Je nach Einsatzgebiet steht von Standard-Dreizonenschnecken bis hin zu Hochleistungsplastifizierschnecken eine Fülle unterschiedlicher Schnecken geometrien zur Auswahl. Ein optional erhältlicher elektrischer Schneckenantrieb mit hohem Wirkungsgrad ermöglicht ein unabhängiges Plastifizieren.

Hydraulik nach Bedarf

Auch beim Antrieb bestimmt die Anwendung die Maschinenausrüstung. In der *baseline* Variante wird die Leistung der Regelpumpenhydraulik exakt auf die Größe der eingesetzten Spritzeinheit abgestimmt, Ölmenge und Druck werden je nach aktuellem Bedarf reguliert.

Für hohe Einspritzgeschwindigkeiten und eine dynamische Parallelfunktion aller Achsen sorgt in der *topline* Variante eine leistungsstarke Vollspeicherhydraulik mit energieoptimiertem Speicherlademanagement.

Die richtige Kombination macht's

Da das Grundgestell der MAXIMA Maschinen geteilt ist, kann aus den drei Elementen Schließeinheit, Spritzeinheit und optionalen Paketen eine große Matrix von individuell zusammengestellten Maschinen erzeugt werden. So kann für jede Anwendung die optimale Maschinenkonfiguration ausgewählt werden.

Im Bereich der Optionen können beispielsweise für die unterschiedlichen Industriesegmente einfache Standardlösungen bis hin zu komplexen Etagen-Wendetechnik Anlagen mit Hochleistungsplastifiziereinheiten kombiniert werden. Die Kombination mit der Mehrkomponententechnik in allen Varianten von Vertikal- bis L-Stellung ist ebenso möglich wie das Monosandwichverfahren für anspruchsvolle und wirtschaftliche Anwendungen mit unterschiedlichen Kern- und Außenhautmaterialien.

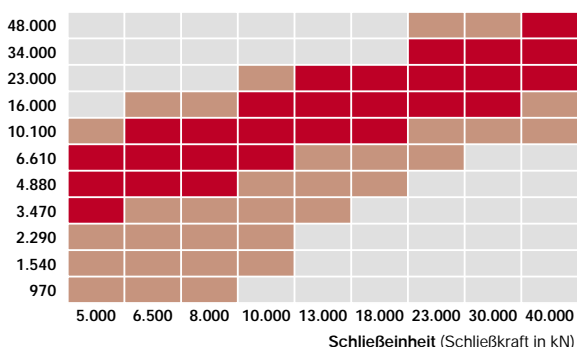
Der modulare Maschinenaufbau erlaubt es zum Beispiel auch, eine Schließeinheit mit großzügig definiertem Werkzeugeinbauraum mit einer kleineren Spritzeinheit zu kombinieren und dies bei geringster Aufstellfläche.

„Die Anwendung steht eindeutig im Vordergrund“, erläutert Robert Burzler, Verkaufsleiter für Deutschland, „daraus ergibt sich dann die richtige und optimale Maschinenkonfiguration.“

MAXIMA MM - modular und variabel

- Standardkombinationen
- Sonderkombinationen z.B. für Mehrkomponentenanwendungen auf Anfrage

Spritzeinheit (internationale Größe)



Kombinationsmöglichkeiten von Spritzeinheit und Schließeinheit



Push-Pull-Verschlüsse

Zwei Würfel für unbegrenzte Möglichkeiten – die Doppel-Etagen-Wendetechnik **Alea iacta est**

Die Etagen-Wendetechnik (ETW) von Ferromatik Milacron wurde bereits in der ersten Ausgabe von VIEWS & VISIONS vorgestellt. Die gemeinsam mit dem Partner Foboha Formenbau GmbH entwickelte Werkzeugtechnik für Mehrkomponenten-Anwendungen hat seit ihrer Markteinführung Ende der 90er Jahre viele Freunde gefunden. Auf mehr als 80 K-TEC Spritzgießmaschinen von Ferromatik Milacron sind insgesamt über 110 Etagen-Wendewerkzeuge in 180° bzw in 90° (Würfelwerkzeuge) von Foboha im Einsatz.

Noch mehr Möglichkeiten durch zwei Würfel

Anlässlich der Düsseldorfer K 2004 haben die beiden Partner erstmals die konsequente Weiterentwicklung der Etagen-Wende-Idee vorgestellt. Bei der Doppel-Etagen-Wendetechnik (Doppelwürfel) sind zwischen den beiden äußeren Platten

zwei um die vertikale Achse drehbare Würfelwerkzeuge installiert. So ergeben sich insgesamt drei Werkzeugtrennebenen. In der dritten, zusätzlichen Trennebene können nun weitere Arbeitsschritte vorgenommen werden. So können in den drei Trennebenen drei unterschiedliche Materialien eingespritzt werden. Die dritte Ebene kann aber auch zum Fügen der beiden Komponenten aus den anderen Trennebenen dienen.

Gleichläufig oder gegenläufig

Da die beiden Würfelwerkzeuge sowohl in der gleichen Richtung als auch gegenläufig gedreht werden können, ergeben sich erneut weitere Nutzungsmöglichkeiten.

Bild 1 zeigt ein Anwendungsbeispiel für gleichläufig drehende Würfel. Bei dieser „klassischen“ Drei-Komponenten-Applikation wird in der ersten Trennebene (links) die erste Komponente gespritzt. Nach zwei 90° Drehungen wird in der mittleren Trennebene die zweite Komponente aufgespritzt, nach zwei weiteren 90° Drehungen in der rechten Trennebene die dritte Komponente. An den Stellen B und F wird jeweils nachgekühlt und an Position H wird das fertige komplexe Teil entnommen. An der Position D besteht zusätzlich die Möglichkeit ein Insert oder ein Label einzulegen.

Ein Beispiel für gegenläufig drehende Würfel ist in Bild 2 dargestellt. Hier werden zwei zu fügende Komponenten in den äußeren Trennebenen ge-

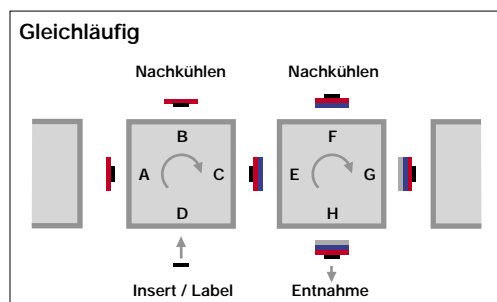


Bild 1

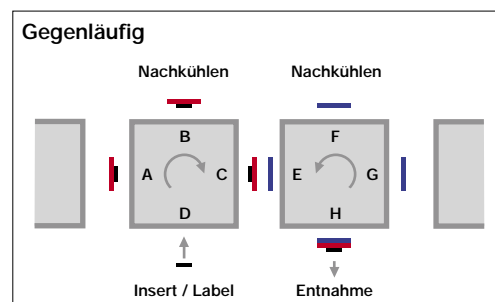


Bild 2



K-TEC 250 DETW, vollhydraulische Hochleistungs-Spritzgießmaschine mit 2.500 kN Schließkraft und Doppel-Etagen-Wendetechnik

spritzt, die nach einer 90° Drehung einen Zyklus lang nachkühlen können. In der mittleren Trennebene werden die beiden Komponenten dann spritzwarm durch einen automatischen Schnappvorgang oder durch Überspritzen mit einer dritten Komponente gefügt. Auch eine Kombination von Verschnappen und Überspritzen z.B. mit einem Dichtungsmaterial ist denkbar. Durch die exakte Positionierung der zu fügenden Elemente können auf diese Weise vergleichsweise aufwändige Montagestationen außerhalb der Spritzgießmaschine vollends entfallen.

Dr. Jörg Dassow, Leiter der Anwendungstechnik bei Ferromatik Milacron, geht sogar noch weiter: „Sogar das Befüllen eines Verpackungsartikels ist, abhängig von der Applikation und dem Füllgut, in der Doppel-Etagen-Wendetechnik denkbar.“

Bei allen Varianten der 90° Etagen-Wendetechnik – Würfel wie Doppelwürfel – kommt zu dem allgemeinen „Etagen“-Vorteil der doppelten Kavitätenanzahl bei gleicher Schließkraft ein erheblicher Zykluszeitvorteil hinzu. Die Werkzeuge können früher geöffnet werden, da die Spritzlinge in einer der beiden 90° Positionen nachgekühlt werden. Auch die Artikelentnahme und das Einlegen von Inserts oder Labels geht nicht zu Lasten der Zykluszeit, da noch während der Restkühlzeit des nächsten Schusses in der anderen 90° Position eingelegt bzw. entnommen werden kann.

Elektro-servomotorische Drehung

Anders als bei der „einfachen“ 180° und 90° Etagen-Wendetechnik mit einer Mitteleinheit werden die beiden Werkzeugwürfel bei der Doppel-Etagen-Wendetechnik elektrisch gedreht und zum Öffnen und Schließen mechanisch oder hydraulisch verfahren. Die Steuerung dieser Bewegungen ist in die Maschinensteuerung der K-TEC Maschinen integriert.

Zu den bekannten Konfigurationen der Anordnung von Mehrkomponentenaggregaten kommt mit der Doppel-Etagen-Wendetechnik eine weitere Variante hinzu. Die so genannte mitfahrende Spritzeinheit befindet sich oberhalb der beweglichen Platte. Durch die schräge Anordnung der Spritzeinheit ergeben sich erhebliche Vorteile hinsichtlich des Platzbedarfs und des Massenträgheitsmoments bei der Bewegung.

High end-Lösung für große Stückzahlen

Während die „einfache“ Etagen-Wendetechnik bereits ab Losgrößen von einigen hunderttausend Stück auch in der Automobiltechnik zum Einsatz kommt, bietet sich die Doppel-Etagen-Wendetechnik aufgrund des höheren Investitionsaufwandes in erster Linie für die Produktion hoher Stückzahlen, zum Beispiel aus dem Konsumgüterbereich oder der Verpackungstechnik, an. Hier können beispielhaft die immer populärer werdenden Sportdrink-Verschlüsse mit Push-Pull-Mechanik genannt werden, die in ähnlicher Form auch bei Spülmittelflaschen zum Einsatz kommen.

Das Interesse des Marktes an dieser neuen Technologie zeigt sich in einer Fülle von Projekten, an denen die Entwickler von Ferromatik Milacron derzeit arbeiten. Die Markteinführung der ersten auf diese Weise hergestellten Produkte wird noch in diesem Jahr erwartet.



Dose, produziert auf einer K-TEC 250 DETW



Vertikales Nachrüstaggregat

Durch ein neues Angebot von Ferromatik Milacron erschließt sich die seit Jahren erfolgreich am Markt etablierte Mehrkomponententechnik auch Besitzern von Spritzgießmaschinen die standardmäßig nur für eine Komponente ausgelegt sind.

Seit der K 2004 sind vollelektrische Zusatz-Einspritzaggregate, wie sie auch für eine Zusatzkomponente auf den ELEKTRA *evolution* Maschinen zum Einsatz kommen, als Nachrüstaggregate für 1K-Maschinen verfügbar. Die zusätzlichen, mit eigener optimierter Steuerung völlig autark arbeitenden, Zusatzspritzeinheiten sind sowohl zur Installation in L-Stellung (horizontal) als auch vertikal erhältlich. Während das vertikale Nachrüstaggregat auf der festen Werkzeugaufspannplatte installiert wird, dockt das Nachrüstaggregat in L-Stellung seitlich an der Maschine an. Alle Nachrüstaggregate sind mit einer eigenen Zentralschmieranlage, separaten Schaltschränken für Steuerungen und Antriebe sowie einer eigenen Kleinhydraulik für Aggregatbewegungen ausgestattet.

Spritzeinheitengrößen und -konfigurationen

Vertikale Spritzeinheit	55	120	300		
Horizontale Spritzeinheit	55	120	300	450	630

Die Bedienoberfläche des separaten Touch-Screen-Operatorpanels ist an die neue Oberfläche MOSAIC von Ferromatik Milacron angelehnt. Die Steuerung wird ähnlich wie bei Handhabungsgeräten über eine von zwei möglichen Euromap 67 Schnittstellen mit der Maschinensteuerung verbunden. Eine Datensicherung kann zeitgemäß und einfach auf USB-Memorsticks erfolgen.

Die Nachrüstaggregate werden inklusive Steuerung CE-konform ausgeliefert, dennoch muss das Gesamtsystem unter Sicherheitsaspekten

1K-Maschine wird durch vollelektrisches Nachrüstaggregat zur 2K-Maschine

Aus Eins mach Zwei

entsprechend gestaltet sein und abgenommen werden, wobei Ferromatik Milacron auf Wunsch auch Hilfestellung leistet. So ist ein Nachrüstaggregat in L-Stellung zwar flexibler an mehreren Maschinen einsetzbar, jedoch muss bei dieser Variante der Schutzeinhausung entsprechend Rechnung getragen werden.

Die Installation eines Nachrüstaggregates für eine zweite Komponente bietet eine ausgesprochen günstige und flexible Möglichkeit, um zum Beispiel mit geringen Investitionsaufwendungen den Markt für neue Produkte auszutesten. Dauerhaft ist jedoch in jedem Fall eine robuste, konstruktiv für diesen Zweck ausgelegte „echte“ 2K-Maschine sinnvoller. Denn nur diese Maschinen bieten höchste Flexibilität beispielsweise durch Einsatz von Kernzügen, Drehtellern oder des Monosandwichverfahrens. Bei nur einer Steuerung und einem Bedienterminal ist hier eine komfortable Prozessüberwachung auf einem Bildschirm möglich.

Für den Einstieg in die Welt des Mehrkomponenten-Spritzgießens bietet das neue Angebot der Nachrüstaggregate von Ferromatik Milacron aber sicher eine sinnvolle und preisgünstige Alternative.



Horizontales Nachrüstaggregat

Hochleistungs-Spritzgießmaschine K-TEC 450 im *männer* Test Center



Hans Peter Männer und Thomas Eichberger vor einer vollelektrischen Mehrkomponentenmaschine ELEKTRA *evolution* 75-2F



Präzisionswerkzeuge, Heißkanaltechnik und komplette Systemlösungen:

Solutions For Plastics von *männer*

Jeder kennt *männer*-Werkzeuge, und fast jeder hat irgendwann schon einmal die Technik daran bewundert. 1969 hatte der vier Jahre zuvor gegründete Werkzeugbauer *männer* seinen Durchbruch mit Spritzgießwerkzeugen für Audio-cassetten. Und von Anfang an war Ferromatik als Partner mit dabei. In den Folgejahren blieb *männer* der Datenträgerbranche mit Werkzeugen für Videocassetten, Disketten und Hüllen für CDs und DVDs treu – und ist bei den letzteren heute gar weltweit die Nummer Eins.

Neben Präzisionswerkzeugen, vorwiegend zur Herstellung von Produkten aus den Branchen Telekommunikation, Verpackung und Medizin, ist *männer* seit vielen Jahren ebenfalls für Heißkanalsysteme bekannt. Mit diesen Heißkanalsystemen hat sich der Werkzeugbauer, der in Bahlingen rund 300 Mitarbeiter beschäftigt, in der Schweiz 60 und in den USA 5, vor 10 Jahren einen neuen zusätzlichen Geschäftsbereich aufgebaut.

Seit Beginn dieses Jahres hat das Bahlinger Unternehmen sein Angebotsspektrum nochmals erweitert. Der dritte Geschäftsbereich „Engineering & Consulting“ bietet komplette Systemlösungen, von der Produktentwicklung über Werkzeugbau bis hin zu kompletten Fertigungskonzepten, alles aus einer Hand an.

Bei den Spritzgießformen spezialisiert sich *männer* heute auf Dünnwand-Applikationen in den Bereichen Medizin/Pharma, Elektro/Elektronik und Telekommunikation und zunehmend auch Verpackungsanwendungen bis in

den Food-Bereich hinein. Weltweit befinden sich über 1500 Präzisionsformen von *männer* ständig im Einsatz. Als ideal bezeichnet Thomas Eichberger, der bei *männer* für den Gesamtvertrieb und das Marketing verantwortlich ist, in diesem Zusammenhang Projekte mit dünnwandigen Teilen für hohe Stückzahlen, Applikationen wo Massenkunststoffe zum Einsatz kommen und markteinführungskritische Anwendungen: „Das sind Projekte mit extrem kurzen ‚time-to-market‘-Zeiten bei gleichzeitig extrem hohen Anforderungen an die Qualität,“ so Eichberger.

männer, deren Standort Bahlingen nur wenige Minuten vom Malterdinger Werk von Ferromatik Milacron entfernt liegt, verfügt inzwischen selbst über ein Technikum mit eigenen Spritzgießmaschinen, darunter auch eine K-TEC 450. „Nicht nur die kurze Entfernung hat die Partnerschaft zu Ferromatik Milacron stets positiv beeinflusst,“ sagt CEO Hans Peter Männer. „Wir schätzen neben der Kontinuität in der Qualität der Maschinen von Ferromatik Milacron auch die Kontinuität in der Partnerschaft zum Unternehmen und den Mitarbeitern. Nicht zuletzt ist es auch die sehr gut funktionierende Kommunikation zwischen beiden Unternehmen.“

Kontakt

Otto Männer Vertriebs GmbH
Thomas Eichberger
+49 (0)7663 94800 495
thomas.eichberger@maenner-group.com
www.maenner-group.com



Werner Kotzab, Marc Jeanrichard, Mareike Hempel und Andrea Vidoni am Wieder Stand während der Ferromatik Hausmesse

Wieder GmbH bietet innovative Technologie
rund ums Kühlen und den Heißkanal

Optimale Zykluszeit – garantiert !

Die Wärme hat es Werner Kotzab angetan. Genauer gesagt, der Wärmehaushalt im Werkzeug beim Spritzgießen. Der Maschinenbauingenieur aus Schweinfurt ist Gründer und Geschäftsführender Gesellschafter der Wieder GmbH International. Die innovative Technologie von Wieder, gestützt durch eine Reihe nationaler und internationaler Patente, erlaubt es dem Unternehmen auch Kunden von Ferromatik Milacron Zykluszeitverkürzungen, Energieeinsparungen und Ausschussminimierung zu garantieren.

Angefangen hat es mit der Verarbeitung von Kunststoffen wie glasfaserverstärktem Polyamid, PC oder POM. Hier sah Werner Kotzab ein erhebliches Potenzial zu Zykluszeitverkürzungen. So nahm er sich intensiv der Werkzeugtemperierung an und die Verfügbarkeit von 8-Bit-Chips ermöglichte es ihm, die so genannte Impulstemperierung mit Sensoren in der Werkzeugwand zu entwickeln.

Heute bietet die Wieder GmbH neben der Impulstemperierung mit komplexen Systemen aus Mastersensor mit Ventil und entsprechenden Slave-Ventilen unter anderem auch Heißkanalregelungen an, die über Datenbus in die Regelung der Werkzeugkühlung integriert sind. Eine Werkzeugkastentemperierung reduziert den Verschleiß an Werkzeugen, „wobei unterschiedliche Temperaturen der beiden Werkzeughälften wirkungsvoll vermieden werden“, so Kotzab. Ein neues Kamera-Modul ermöglicht zudem eine 100% Überprüfung der Spritzteile auf Gratbildung und Oberflächenfehler.

Besonderen Wert legt Werner Kotzab auch darauf, dass die Regelungselektronik der Wieder-Produkte völlig autark läuft. Selbst wenn der PC, der im Grunde nur zum Einrichten und zur Prozessvisualisierung benötigt wird, ausfällt, arbeitet das System fehlerfrei weiter.

Fehlerfrei ist im Übrigen ein wichtiger Begriff für Werner Kotzab. Kein neues System wird von der Wieder GmbH in den Markt eingeführt, wenn es nicht vorher mindestens ein Jahr lang fehlerfrei im Testbetrieb gelaufen ist. Und so ist Kotzab auch besonders stolz darauf, dass bei einer Reihe von Kunden, so zum Beispiel im Leipziger Telefonwerk von Siemens, Systeme der Wieder GmbH seit über 5 Jahren absolut störungsfrei laufen.



Werner Kotzab mit dem Gerät für Impulstemperierung, Werkzeugkasten- und Heißkanaltemperaturregelung sowie Kameraüberwachung

Kontakt

Wieder GmbH International
Werner Kotzab
+49 (0)9721 42733
w.kotzab@wieder.biz
www.wieder.biz

Schweriner Ausbildungszentrum lehrt
an Ferromatik Maschinen

Es begann im VEB Plastverarbeitungswerk Schwerin

Das Mecklenburger Kunststoffzentrum im Schweriner Ausbildungszentrum (SAZ) e.V. genießt als Bildungsdienstleister auf dem Gebiet der Kunststoffverarbeitung einen guten Ruf.

Die Geschichte des Schweriner Ausbildungszentrums (SAZ) geht zurück auf die Berufsausbildungsstätte des Plastikverarbeitungswerkes Schwerin Anfang der 60er Jahre. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands wurde im Jahr 1990 das Schweriner Ausbildungszentrum als selbstständige Organisation mit 30 Mitarbeitern neu gegründet. Die jahrzehntelangen Erfahrungen in der Aus- und Weiterbildung der Bereiche Kunststoff-, Metall- und Elektrotechnik kommen heute vor allem Auszubildenden und Mitarbeitern mittelständischer Betriebe zu Gute. Heute hat sich die Mitarbeiterzahl verdoppelt, da weitere Berufsfelder der betrieblichen und außerbetrieblichen Ausbildung hinzugekommen sind.

Das Kompetenzzentrum Kunststofftechnik vereint die Geschäftsfelder Verfahrenstechnik, Steuerungstechnik und Werkzeugtechnik mit insgesamt fünfzehn Mitarbeitern, nimmt innovative technische und technologische Entwicklungen aus der Zusammenarbeit mit der Hochschule Wismar in die Aus- und Weiterbildung auf und verfügt für die Ausbildungsmaßnahmen über fünf Spritzgießmaschinen, darunter eine hydraulische und eine vollelektrische von Ferromatik Milacron.

Neben der Erstausbildung von rund 100 Auszubildenden in den drei Ausbildungsjahren zum „Verfahrenmechaniker Kunststoff- und Kautschuktechnik“, zum Werkzeugmechaniker und zum Mechatroniker gehören auch Umschulungsmaßnahmen und berufsbegleitende Qualifizierung zum Angebot des SAZ. „Dieses Angebot richtet

Petra Ibrix und Norbert Gerhardt vom SAZ mit Ottmar Brüggemann von Ferromatik Milacron



sich stark am Bedarf der Region aus," sagt Petra Ibrix vom SAZ. „Die einzelnen Angebote werden bei Bedarf auch betriebsspezifisch zugeschnitten.“ „So seien kleine und mittlere Unternehmen, die nicht in der Lage sind selber auszubilden, beispielsweise froh, dass Ausbilder vom SAZ zu ihnen ins Haus kommen und dort ausbilden“, fügt Norbert Gerhardt, Projektmitarbeiter und Integrationsberater des SAZ hinzu.

Das SAZ, welches auch über einen eigenen Internatsbetrieb verfügt, finanziert sich durch Bildungsdienstleistungen an den Klein- und Mittelständischen Unternehmen (KMU) regional und überregional, aber auch aus Mitteln der Bundesagentur für Arbeit.

Nach 15 Jahren positiver Entwicklung der Ausbildung im SAZ schaut man auch weiterhin optimistisch in die Zukunft. So ist geplant noch in diesem Jahr eine vollelektrische ELEKTRA evolution 75 mit Monosandwichausrüstung anzuschaffen. Schließlich soll die Aus- und Weiterbildung an modernstem Equipment stattfinden.

Kontakt

SAZ Schweriner
Ausbildungszentrum
Norbert Gerhardt
+49 (0)385 4802 20
gerhardt@sazev.de
www.sazev.de



Bildungsdienstleister –
Schweriner Ausbildungszentrum


 Produktionshalle der Wolf GmbH
 mit ELEKTRA *evolution* Maschinen


Staubsaugerfilter

Wolf fertigt Staubsaugerteile auf ELEKTRA *evolution* Maschinen

Saubere Sache

Sie verrichten ihre schmutzigen Aufgaben ohne zu murren und meist unbemerkt. Aber insbesondere für Allergiker und Asthmatiker ist ihre einwandfreie Funktion von besonderer Wichtigkeit. Die Rede ist von Staubsaugerfiltern und -beuteln nebst den erforderlichen Halteplatten.

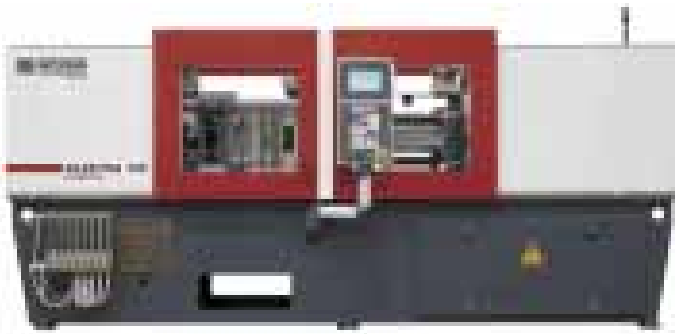
Die zur Melittagruppe gehörende Wolf GmbH aus dem ostwestfälischen Vlotho-Exter entwickelt und produziert als Systemlieferant rund um den Staubsauger neben diesen wichtigen Produkten auch noch Staubsaugerdüsen. Wolf sieht sich in erster Linie als Partner der Staubsaugerhersteller. Daneben wird unter dem Markennamen „Wolf“ ein vollständiges Sortiment an Staubsaugerdüsen und Beuteln im Handel angeboten. Als Entwickler verfügt Wolf über eigene Labore und Prüfeinrichtungen. „Unsere Kunden für Entwicklungen und Produkte sind die Hersteller von Staubsaugern, aber auch unsere Schwesterunternehmen in der Melitta Gruppe,“ erklärt Dr. Lutwin Spix, Werksleiter von Wolf in Vlotho-Exter. Bei einem europäischen Gesamtmarkt von 650 Millionen Staubsaugerbeuteln entfallen mit ca. 30 Millionen 5% auf von Wolf hergestellte Vliesbeutel.

Je höher der Strompreis – umso günstiger

Vor rund drei Jahren installierte Ferromatik Milacron die erste ELEKTRA *evolution* 110 für die Produktion von Halteplatten bei Wolf – „zum Testen“, wie Dr. Spix erläutert. „Ausschlaggebend für die erste Entscheidung war damals der geringe Energiebedarf“, fährt er fort. Heute ist er davon überzeugt, dass die elektrischen Spritzgießmaschinen umso günstiger sind, je höher der Strompreis liegt – im Vergleich zu hydraulischen Maschinen, versteht sich. Anlässlich der Hausmesse von Ferromatik Milacron Ende April rechnete Dr. Spix dieses auch im Rahmen eines Vortrages beispielhaft vor.

So wurden dann nach und nach insgesamt 24 dieser vollelektrischen Spritzgießmaschinen von Ferromatik Milacron in Betrieb genommen, die meisten davon für Halteplatten.

Aber die niedrigen Betriebskosten, u.a. aufgrund des Energiebedarfs, sind nicht die einzigen Aspekte die Wolf an den vollelektrischen Maschinen schätzt. Für die Produktion der Staubsauger-Zubehöerteile sind die hohe Präzision und Reproduzierbarkeit bei niedrigen Zykluszeiten ebenfalls von besonderer Bedeutung, wie Dr. Spix aufzählt. Die Wartungs- und Instandhaltungskosten müssen niedrig sein, ebenso wie die Investitionsaufwendungen in die Infrastruktur für Kühlung und elektrischen Anschluss. „Besonders schätzen unsere Mitarbeiter die geringe Lärm- und Wärmebelastung am Arbeitsplatz“, fügt er hinzu.



ELEKTRA *evolution* 110, vollelektrische Spritzgießmaschine mit 1.100 kN Schließkraft

24 ELEKTRA *evolution* Maschinen

Die 24 vollelektrischen ELEKTRA *evolution* Maschinen sowie weitere neun hydraulische Maschinen produzieren bei Wolf jährlich rund 90 Mio. Halteplatten für Staubsaugerbeutel, 4 Mio. Staubsaugerdüsen und 2 Mio. Filter.

Dr. Lutwin Spix ist mit den Maschinen von Ferromatik Milacron sehr zufrieden und er merkt an: „Alle unsere Maschinen sind mit einem Wartungsvertrag gekauft“. Dadurch ist die Kontinuität der Wartung in den richtigen Zeitabständen sichergestellt, eine spezielle Ausbildung für In-House-Wartung ist nicht erforderlich. „Und wir sind stets über Weiterentwicklungen bei Ferromatik Milacron informiert“ fügt er hinzu.

Die Firma Wolf leistet sich eine relativ hohe Fertigungstiefe, „um innovativ und schnell sein zu können“, wie Dr. Lutwin Spix meint. Überhaupt ist man in Exter stolz auf die Innovationskraft und Kreativität, die es dem Unternehmen letztlich sogar erlaubt, in so genannte Billiglohnländer zu exportieren – und das nicht zuletzt dank der Spritzgießmaschinen aus Malterdingen.

Kontakt

Wolf GmbH
 Dr. Lutwin Spix
 +49 (0)5228 9500
 spix@wolf-exte.de
 www.wolf-exte.de



Staubsaugerbeutel



Staubsaugerdüsen

12 Jahre Mehrkomponententechnik bei Motzener
Kunststoff- und Gummiverarbeitung GmbH

Kunststoff und Kautschuk einstufig spritzgießen



K-TEC 110-2F, vollhydraulische Hochleistungs-Spritzgießmaschine mit 1.100 kN Schließkraft und Mehrkomponententechnik

Kunststoff wird in Motzen, nahe des Spreewaldes südlich von Berlin schon lange verarbeitet. Bereits in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts hat der Unternehmer Hermann Buchholz hier Kunststoffteile mit einfachen Handspritzgießmaschinen gefertigt. Über Jahrzehnte hinweg hat die heutige Motzener Kunststoff- und Gummiverarbeitung GmbH nahezu alle technologischen Weiterentwicklungen der Spritzgießtechnik miterlebt und zum Teil auch mitgestaltet.

Nachdem bereits seit 1980 auch Elastomere verarbeitet wurden, konnte 1992 gemeinsam mit Ferromatik Milacron (der damaligen Klöckner Ferromatik Desma) die Idee zur Produktion von Kunststoff-Kautschuk-Verbunden in einem einstufigen Verfahren realisiert werden. Das Maschinenkonzept der K-TEC Baureihe und die hohe Zuverlässigkeit der Spritzgießmaschinen von Ferromatik Milacron haben es ermöglicht, diese komplizierte Technologie mit Erfolg zur Serienreife weiter zu entwickeln. Dabei waren vor allem die hohen Anforderungen an die Temperaturführung der Werkzeuge, die Beherrschung der Elastomerkomponente und die Abstimmung der einzelnen Werkzeugelemente zu berücksichtigen. So ist die Motzener Kunststoff- und Gummiverarbeitung GmbH heute das einzige Unternehmen, das Kunststoff und Kautschuk einstufig auf Ferromatik Milacron Maschinen beherrscht.

Bei dem 2-Komponentenverfahren wird die Kunststoffkomponente zuerst eingespritzt. Nach einer 180° Drehung der Indexplatte wird dann im zweiten Arbeitsschritt die Kautschukkomponente aufgespritzt. Da der Kautschuk im Werkzeug durch die Zuführung von elektrischer Heizenergie in einer Vernetzungsreaktion vulkanisiert wird, müssen die eingesetzten Kunststoffe eine recht hohe Wärmeformbeständigkeit aufweisen. In der Regel kommen hier Polyamide mit bis zu 30 Gew.-% Glasfasern zum Einsatz. Zur Temperierung der Kunststoffkavität setzt Motzener daher seit langem auf eine Druckwassertemperierung mit bis zu 130°C Wassertemperatur.

Inzwischen sind im Brandenburger Unternehmen sieben von zehn Spritzgießmaschinen von



Produktionshalle mit Mehrkomponenten-Spritzgießmaschinen von Ferromatik Milacron



Werk Motzener Kunststoff- und Gummiverarbeitung GmbH



Mehrkomponenten-Griff für Messgerät

Ferromatik Milacron für die Serienproduktion von Kunststoff-Kautschuk-Formteilen im Einsatz, darunter vier Maschinen vom Typ K-TEC 85-2F. Im vergangenen Jahr wurden 15 Millionen Formteile mit dieser Technologie gespritzt, die vorwiegend in der Elektrotechnik und in der Automobilindustrie zum Einsatz kommen. Zu den Kunden der Motzener Kunststoff- und Gummiverarbeitung GmbH gehören so namhafte Unternehmen wie Bosch, Hella oder Federal Mogul. Die Kunden profitieren von der deutlichen Qualitätsverbesserung der Formteile wie anspritzfreie Dichtflächen, keine Luft oder Gaseinschlüsse zwischen Kunststoffkomponente und Gummibereich sowie dem Ausschluss von Montagefehlern. Darüber hinaus bietet das Verfahren die Möglichkeit besonders komplexe Dichtungsbereiche zu gestalten oder auch Dichtungselemente an schwer erreichbaren Stellen anzuspritzen.

Typische Anwendungsbeispiele sind Kondensatordichtscheiben in der Elektroindustrie oder Zwischenflansche für kleine Motoren im Automobilbereich. Aber auch 2K-Spritzgießteile mit TPE als Weichkomponente werden in Motzen gefertigt. Dies sind zum Beispiel spezielle Handyteile für wasserdichte Geräte der Polizei, des Flughafenpersonals oder der Berliner S-Bahn.

Nachdem zu Beginn der Entwicklung des einstufigen Kunststoff-Kautschuk-Spritzgießens im Jahr 1993 15 Personen bei Motzener arbeiteten, beschäftigt das Unternehmen heute 53 Mitarbeiter sowie 6 Auszubildende. Zusätzlich werden auch verschiedene Leistungen außer Haus gegeben. So werden beispielsweise Rehazentren mit der Montage von Baugruppen beauftragt. Geschäftsführer Dipl.-Ing. Thomas König freut sich besonders darüber, dass sich speziell diese Technologie, ausgehend von den spärlichen Ansätzen 1992/1993 so weit entwickelt hat. „Auch dank der Spritzgießtechnik von Ferromatik Milacron haben wir heute einen großen Wettbewerbsvorsprung bei der Technologie des Kunststoff-Kautschuk-Verfahrens.“ Und er fügt hinzu: „die Treue und partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem Malterdinger Unternehmen macht mich auch ein bisschen stolz.“

Kontakt
 Motzener Kunststoff- und Gummiverarbeitung GmbH
 Thomas König
 +49 (0)33769 8940
 motzener@kunststoff-gummi.de
 www.kunststoff-gummi.de