

## Automatisiertes 5-Achs-Bearbeitungszentrum

# Flexible Fertigung von Formen – auch mannlos übers Wochenende

Wiegelmann ist Experte für den Aluminium- und Stahl-Formenbau sowie für das Kunststoffspritzgießen. Termintreue und Perfektion auch bei komplexen Geometrien sind dem Formenbauer wichtig. Geht es um die Zerspanung, vertraut er Hermle. Mit der neuen C 42 U zog erstmals die HS flex-Automation ein – und sorgt jetzt für einen flexibleren und vielseitigeren Maschinenpark.

Seit Ende 2021 ist die C 42 U mit HS flex-Automation bei Wiegelmann quasi rund um die Uhr in Betrieb.

© Hermle



Für die Dieter Wiegelmann GmbH ist das Ende der Anfang: Wenn sein Kunde den Designprozess abgeschlossen hat und weiß, wie sein Kunststoffteil aussehen soll, schickt er es digital als 3D-Modell zu dem Formenbauer ins nordrhein-westfälische Olsberg. Für die Konstrukteure bei Wiegelmann beginnt damit die Arbeit – die Entwicklung eines geeigneten Spritzgießwerkzeugs. Dabei kann einiges schiefgehen: Falsch dimensionierte Entlüftungskanäle verhindern das gleichmäßige Ausbreiten des flüssigen Kunststoffs. Zu wenige Einspritzkanäle führen ebenfalls zu einer fehlerhaften Füllung. Das Material erkaltet zu früh oder Fließnähte entstehen, wenn Schmelzfronten aufeinandertreffen.

Luftenschlüsse, Einfallstellen und Schlieren sind einige weitere sichtbare oder strukturschädigende Fehler. Wiegelmann hat das ebenso im Griff wie die Nachfrage nach speziellen Oberflächen, 2K- oder 3K-Spritzgießen oder filigranen Geometrien. „Je komplexer das Bauteil, desto mehr Know-how ist gefragt. Das ist unsere Stärke“, erläutert Melanie Wiegelmann, Prokuristin der Dieter Wiegelmann GmbH. Um ein Werkzeug herzustellen, das perfekte Kunststoffteile produziert, simulieren die Entwickler Füllung und Bombage. „Das ist der Artikelverzug beim Abkühlen. Manchmal müssen wir das Werkzeug sogar so bauen, dass der Artikel quasi krumm aus der Maschine kommt. Am Ende liegt er in der ge-

wünschten Form auf dem Tisch“, erklärt die Prokuristin.

Melanie Wiegelmann steckt schon mitten im Thema drin, als ihr Mann, Geschäftsführer Marc Wiegelmann, zu dem Gespräch dazu stößt. Beide übernahmen 2007 die Führung des 1980 von Dieter Wiegelmann gegründeten Unternehmens (Bild 1). „Mit Formen für beispielsweise Kühlergrills oder Spiegelkappen ist mein Schwiegervater damals durchgestartet. Heute sind nur rund 50 Prozent unserer Werkzeuge in der Automobilproduktion zu finden“, erklärt Melanie Wiegelmann. Ebenso viele Formen kommen in der Medizintechnik, für Haushalts-Großgeräte und in weiteren Branchen zum Einsatz. Gegen die Kon-

**Bild 1.** Das Unternehmerpaar Melanie und Marc Wiegelmann übernahm 2007 die Verantwortung für das Familienunternehmen.

© Hermle



kurrenz aus Asien und Osteuropa behaupten sie sich durch Termintreue, Qualität und das Know-how für komplexe Themen.

### *Durchgängige Systeme sorgen für Vielseitigkeit und Zuverlässigkeit*

Verspricht die Simulation das gewünschte Ergebnis, erhält Wiegelmann die Konstruktionsfreigabe. Der Formenbauer bestellt daraufhin das Material, das schließlich in der Zerspanung landet. Hier fällt auf: Ein Großteil der Fräsmaschinen kommt aus Gosheim von der Maschinenfabrik Berthold Hermle AG. „Unsere Kernkompetenz sind hochgenaue und komplexe Werkzeuge (Bild 2). Dafür brauchen wir natürlich Maschinen, die das leisten können. Mit den Bearbeitungszentren von Hermle haben wir nur positive Erfahrungen gemacht. Sie laufen einfach zuverlässig und erzielen auch nach vielen Betriebsstunden präzise Ergebnisse“, begründet Marc Wiegelmann. Die vierte und neueste Maschine ist eine C 42 U mit dem Handlingsystem HS flex. (Bild 3) „Natürlich haben wir Formen, in denen 600 Bearbeitungsstunden stecken. Da wir jedoch auch kleinere Artikel fräsen, die teilweise nur zehn oder zwanzig Minuten laufen, haben wir uns dieses Mal für die Automation entschieden. So können wir das Bearbeitungszentrum auch personenlos über Nacht oder das komplette Wochenende durcharbeiten lassen“, ergänzt der Geschäftsführer. Das Handlingsystem HS flex habe eine relativ hohe Zuladung, sei einfach zu bedienen und flexibel. Ihm gefällt zudem, dass Automationslösung und BAZ aus einer Hand kommen. Das si-

chert nicht nur die reibungslose Kommunikation zwischen Maschine und Handlingsystem, sondern bedeutet auch ein einheitliches Steuerungskonzept. Hermle setzt hierfür die hauseigene HACS-Software ein: Das Hermle Automation Control System stellt Aufträge, Arbeitspläne und notwendige Handlungsanweisungen übersichtlich dar und vereinfacht den Palettentransport via Drag-and-Drop. „Die Steuerung ist so eingängig, dass alle unsere Maschinenbediener schnell damit vertraut sind.



**Bild 2.** Auf diesem mehrteiligen Formwerkzeug werden Pumpentöpfe aus XYZ-xyz für die nahrungsmittelverarbeitende Industriespritz. © Hermle



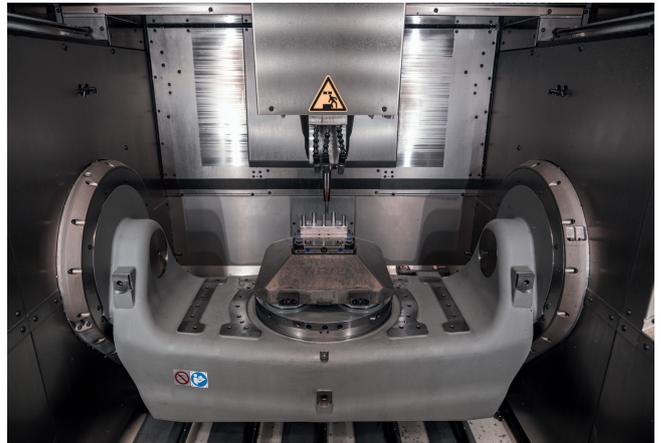
Wenn jetzt der Mitarbeiter, der vornehmlich an der automatisierten C 42 U arbeitet, ausfällt, kann ein anderer Kollege problemlos einspringen“, erklärt Marc Wiegelmann.

Grund für die Investition im Oktober 2021 war ein Maschinenaustausch. „Der Vorgänger passte nicht so gut zu unserer Anwendung“, sagt der Geschäftsführer diplomatisch und ergänzt: „Weil wir ein relativ breites Teilespektrum haben, brauchen wir möglichst vielseitige Maschinen, die sowohl schnell schrumpfen als auch High-End-Oberflächen abliefern können. Und meiner Meinung nach sind wir da bei Hermle am besten aufgehoben.“ (Bild 4)

„Nicht zu unterschätzen ist zudem die Akzeptanz der Mitarbeiter“, wirft Melanie Wiegelmann ein. Ihr Argument verdeutlicht das Führungsverständnis des Unternehmerpaares: Sie treffen Entscheidungen gemeinsam mit den Verantwortlichen – in diesem Fall auch mit dem Leiter der Frästechnik und »



**Bild 3.** Da Wiegelmann auch kleinere Artikel fräst, die teilweise nur zehn oder zwanzig Minuten laufen, hat sich der Formenbauer dieses Mal für ein automatisiertes Bearbeitungszentrum entschieden: die C 42 U mit HS flex. © Hermle



**Bild 4.** Um ein relativ breites Teilespektrum zu fertigen, braucht der Formenbauer eine vielseitige Maschine, die sowohl schnell schruppt als auch High-End-Oberflächen abliefern kann. © Hermle

mit Kevin Schäfer, einem der fünf Bediener der C 42 U. „Sie kennen die Eigenschaften und das Bedienkonzept von den bereits vorhandenen Hermle-Maschinen und sind daher davon überzeugt, dass auch die Neue störungsfrei laufen und gute Ergebnisse abliefern wird“, erklärt Melanie Wiegelmann. Sie deutet damit an, wie eine unternehmerische Entscheidung auch die Motivation der Mitarbeiter beeinflusst. „Und das ist für das Unternehmen wichtig. Kommt es zu einem Problem, sind alle Beteiligten mit im Boot und erarbeiten zielstrebig eine Lösung.“

### **Schleifen, Tuschieren, Spritzen**

Ist die Arbeit der 5-Achs-Fräszentren getan, folgt die Handarbeit. Eine Tuschierpresse simuliert die Spritzgießmaschine und zeigt, ob beide Werkzeughälften problemlos ineinanderlaufen. Nach der Installation von Elektrik und

Hydraulik kommt die Form in der eigenen Kunststofftechnik zur Abmusterung. Dazu hält der Formenbauer verschiedene Spritzgießmaschinen mit Zuhaltkräften zwischen 50 und 1500 Tonnen bereit. „Im Prinzip haben wir von jeder Größe eine, sodass wir jedes Werkzeug abmüsten und sogar Kleinserien als Dienstleistung produzieren können“, erläutert Melanie Wiegelmann. Der Kunde sei beim Abmüsten oft vor Ort dabei. Ist das Ergebnis nicht so wie erwartet, dreht das Werkzeug eine Optimierungsrunde. „Die Simulation kann das Fließverhalten bei sehr komplexen Geometrien, beispielsweise bei vielen Rippen und Vertiefungen, nicht einhundertprozentig vorhersagen. Hier sehen wir erst zu diesem Zeitpunkt, ob wir nacharbeiten müssen. Dann geht das Werkzeug zurück in den Formenbau“, beschreibt Melanie Wiegelmann. Doch meist sind es Designänderungen, warum die Hermle nochmal die Schneide anlegt. Die Prokuristin ergänzt: „Da wir die Maschinen und das Know-how vor Ort haben, sind solche Änderungen kein Problem, und die Wünsche schnell erfüllt, ohne dass der Kunde viel Zeit verliert.“

Der gesamte Prozess – vom Eingang der STEP-Daten, bis der Kunde das Werkzeug mitnehmen kann – dauert zwei bis acht Wochen. „Vorausgesetzt, das Material hat keine Lieferschwierigkeiten“, deutet Melanie Wiegelmann einen der wenigen Gründe an, warum der Formenbauer seine Terminzusage nicht halten könnte. In der Regel gelte: „Wenn wir eine bestimmte Kalenderwoche zusagen, dann

ist der Auftrag auch fertig. Das wissen die Kunden und verlassen sich drauf.“

### **Der Erfolg rechtfertigt die Investition**

Meist arbeitet Wiegelmann an 20 bis 30 Projekten gleichzeitig. Für die Koordination, den reibungslosen Ablauf und die Einschätzung, ob neue Aufträge machbar sind, ist Frank Leismann verantwortlich. „Früher haben wir uns auf Erfahrungswerte verlassen. Häufig lagen wir richtig, aber eben nicht immer“, erzählt Melanie Wiegelmann. Es kam zur Fehleinschätzung der Ressourcen und damit zur Ablehnung von Aufträgen. Vor einiger Zeit investierte Marc Wiegelmann in eine Software für den Werkzeug- und Formenbau. Mit ihr jongliert Leismann problemlos alle Projekte, behält Durchlauf- und Zeitplan im Auge. Zweimal pro Woche setzt er sich zudem mit allen Verantwortlichen zusammen und bespricht, welche Tätigkeiten anliegen. Da jeder Schritt, jede Maschine und jeder Mitarbeiter den Projekten eindeutig zugeordnet sind, sieht Leismann, wie weit der jeweilige Auftrag ist und kann auch spontane Kundenanfragen souverän zu- oder absagen – je nach vorhandener Kapazität.

„Für einen erfolgreichen Werkzeugbau brauchen wir einen sauberen Durchlauf, eine vernünftige Planbarkeit und zuverlässige Maschinen, wie die Bearbeitungszentren von Hermle. Das kostet natürlich ein bisschen mehr, rentiert sich jedoch am Ende“, fasst Marc Wiegelmann zusammen. ■

## **Info**

### **Text**

Udo Hipp ist Leiter Marketing bei Hermle; [udo.hipp@hermle.de](mailto:udo.hipp@hermle.de)

### **Service**

[www.wiegelmann-gmbh.de](http://www.wiegelmann-gmbh.de)  
[www.hermle.de](http://www.hermle.de)

### **Digitalversion**

Ein PDF des Artikels finden Sie unter [www.kunststoffe.de/onlinearchiv](http://www.kunststoffe.de/onlinearchiv)