

Software für Folgeverbund- und Transferwerkzeuge



Bild 1: Heinz Kleber, Geschäftsführer bei Meindl-Köhle (rechts), Karl Sichinger, Leiter Werkzeugkonstruktion (sitzend) und Marco Wiest, Vertriebsbeauftragter von Mecadat

Bei Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik in Landsberg am Lech stehen die Zeichen seit Jahren auf Wachstum. Schwerpunkt der Fertigung sind Frästeile, Blechteile sowie komplexe Blechkomponenten für zahlreiche Branchen, die zum Teil komplett vormontiert werden. Die ebenso komplexen Folgeverbund- und Transferwerkzeuge entstehen im hauseigenen Werkzeugbau, die mit VISI konstruiert, simuliert und NC-programmiert werden.

Dass man an einem Hochlohnstandort als Stanz- und Umformspezialist und in der Fräsfertigung auf die neuesten Technologien

setzen muss, versteht sich von selbst. Aber das alleine macht noch nicht den Erfolg aus, auf den das Unternehmen Meindl-Köhle



Bild 2: Karl Sichinger, Leiter Werkzeugkonstruktion bei Meindl-Köhle: „Mit dem neuen Modul VISI Advanced Modelling haben wir jetzt die Möglichkeit, die Rückfederung von Blechteilen bereits im Vorfeld kompensieren zu können“

Umform- und Systemtechnik verweisen kann. „Als erfolgreicher Anbieter in diesem Marktsegment müssen sie sich quasi jeden Tag neu erfinden“, sagt Heinz Kleber, der als Geschäftsführer zusammen mit Hermine und Birgit Meindl-Köhle – Tochter und Enkelin des Firmengründers Georg Meindl – das Familienunternehmen leitet. „Unsere Kunden wollen die Kreativität und Flexibilität und vertrauen gleichzeitig auf die Kontinuität und auf unser jahrzehntelanges Know-how.“

Begonnen wurde 1928 mit dem Bau von Präzisionswerkzeugen in München. Erst Mitte der siebziger Jahre zog es den aufstrebenden Betrieb an den Stadtrand nach Gräfelfing. 1990 startete man parallel zum Werkzeugbau mit der Köhle Stanztechnik GmbH in Landsberg am Lech mit der Teilefertigung. In die neuerbauten Betriebsgebäude zog drei Jahre später auch der Werkzeugbau

Bild 3:
Zum Teil fertig montierte Werkzeuge am Zwischenlager der Werkzeugvoreinstellung

nach. Unter dem neuen Namen Meindl-Köhle Umform- und Systemtechnik GmbH & Co. KG expandierte man bis heute zum gut aufgestellten Full-Service-Anbieter mit aktuell 58 Mitarbeitern.

Flexibel aufgestellte Fertigung

Bei flexibel aufgestellten Fertigungsunternehmen wie Meindl-Köhle gibt es maschinenseitig keine exakte Trennung zwischen Auftragsfertigung, Prototypen-, Werkzeug- und Vorrichtungsbau, wie dies sonst häufig üblich ist. Sozusagen außen vor sind die hochmodernen Pressen, Stanz- und Nibbelmaschinen und Schweißanlagen – einschließlich 3D-Laserschweißen per Roboter – im Blechbereich, während die spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen zum großen Teil gemeinsam genutzt werden. Kernkompetenz von Meindl-Köhle ist hier das Fräsen und Schleifen sowie speziell im Werkzeugbau das Erodieren. Drehteile werden außer Haus gegeben. Zwischen 12 und 15 Werkzeuge, hauptsächlich in Folgeverbundbauweise sowie einige für den Transferbetrieb – werden pro Jahr konstruiert, gefertigt und montiert. Fünf unterschiedlich große Horizontal-Bearbeitungszentren mit vier und fünf Achsen von Yamazaki-Mazak mit Verfahrwegen bis zu 1.250 Millimetern (in X-Richtung), die teilweise mit Wechsel-Paletten ausgerüstet sind sowie ein Horizontal-Bearbeitungszentrum des selben Maschinenherstellers stehen bei Meindl-Köhle zur Zeit im Mittelpunkt der Fräsbearbeitung. Größere Teile bis zu dreieinhalb Metern Länge werden auf einer Bettfräsmaschine Typ ‚Mecof‘ bearbeitet. Vorwiegend im Werkzeugbau kommt zudem noch eine dreiachsige Hurco VMX42 mit vertikal angeordneter Spindel zum Einsatz, in der benachbarten Lehrwerkstatt zudem noch eine kleine CNC-Fräsmaschine von

Kunzmann. Für den Werkzeugbau ebenfalls relevant sind die drei Anlagen zum Drahterodieren und eine Senkerodiermaschine, alle Maschinen mit Fanuc-Steuerung. Flach- und Profilschleifmaschinen, z.T. CNC-gesteuert im 3D-Bereich, runden den Maschinenpark im Werkzeugbau ab.

VISI überzeugte durch sein klares Konzept

Bei Meindl-Köhle sorgt die Software VISI Werkzeugbau, eine Produktfamilie des britischen Herstellers VERO Software, für die Durchgängigkeit der Daten vom CAD über CAM bis zu den CNCs der Fräsmaschinen. VISI Werkzeugbau ist speziell für die Anforderungen im Werkzeugbau ausgelegt und lässt mit seinen diversen Modulen im Werkzeugbau so gut wie keine Wünsche offen. Diese Merkmale, gepaart mit der leichten Bedienbarkeit und dem überzeugenden Service vom deutschen VISI-Anbieter Mecadat gaben vor drei Jahren den Ausschlag, bei der Werkzeugkonstruktion auf VISI umzusteigen. Der Tipp, sich VISI anzuschauen, kam von einem befreundeten Unternehmen. Im engeren Auswahlprozess standen zudem SolidWorks und NX von Unigraphics, heute Siemens PLM. „Im 2D-Bereich war lange Zeit bei uns HP ME10 im Einsatz, was wir – aber immer seltener – heute noch nutzen. Mit 3D haben wir dann vor sieben Jahren begonnen, mit Unigraphics NX“, erklärt Karl Sichinger, Leiter Werkzeugkonstruktion bei Meindl-Köhle. „NX ist ein vollparametrisches und zweifelsohne sehr gutes System und sie können damit im Prinzip alles machen. Es ist sehr mächtig, aber für uns leider ein wenig unübersichtlich. Die Benutzerführung, und die Menüstruktur haben uns bei VISI wesentlich besser gefallen.“ Überzeugt haben bei Meindl-Köhle vor allem auch die exakt auf den Werkzeugbau



Bild 4:

Hier das reale Folgeverbundwerkzeug und ein damit produzierter Haltewinkel für Schiebedächer des Herstellers Webasto

abgestimmten Module, die alle Funktionen bieten, die man im Kunststoff- und Blechbereich benötigt. Auch VISI basiert wie NX auf dem Parasolid-Kern und es lässt sich damit parametrisch konstruieren, was bei Meindl-Köhle auch getan wird, beispielsweise bei Wiederholteilen wie Anschläge oder hausinternen Normteilen. NX wird mit einer aktiven Lizenz bei Meindl-Köhle immer noch hin und wieder verwendet. Im normalen Konstruktionsalltag kommen heute aber fast ausschließlich die vier Lizenzen von VISI mit allen für den Blechbereich relevanten

Modulen zum Einsatz: VISI Modelling, Progress, Blank, Machining 5-Achsen für den NC-Bereich sowie das seit Version 18 verfügbare Modul Advanced Modelling. Hinzugekauft wurden zudem die Schnittstellen zu Catia V4/V5 und zu NX, mit denen Meindl-Köhle die bei VISI Modelling serienmäßig enthaltenen Schnittstellen IGES, VDA-FS, Parasolid, DWG, DXF sowie STL ergänzt.

Das neue Modul Advanced Modelling beinhaltet für Meindl-Köhle hochinteressante Funktionen wie beispielsweise die Möglichkeit, die Rückfederung von Blech-

teilen im Vorfeld kompensieren zu können, was man ja zwangsweise nicht beeinflussen könnte, wie Karl Sichinger erklärt. Und Heinz Kleber ergänzt: „Die Kunden greifen auf unsere Erfahrungen zurück.“ Da gäbe es bereits in den Vorgesprächen eine klare Erwartungshaltung. Zum Beispiel, ob bei dem zu fertigenden Bauteil die Toleranz über die gesamte Produktionscharge hinweg exakt eingehalten werden kann. „Dazu erwartet der Kunde eine glasklare Aussage.“ Deshalb sei es gut, die Teile im Vorfeld mit VISI simulieren zu können und mit diesen Erkenntnissen in ein Konstruktions- und Qualitätsgespräch zu gehen. „Jetzt können wir zwar nicht mit hundertprozentiger, aber mit nahezu neunzigprozentiger Sicherheit sagen, es funktioniert oder es funktioniert nicht.“

Auch bei der Kalkulation leistet VISI bei Meindl-Köhle gute Dienste. Bereits in der Angebotsphase kommt das Modul VISI Blank,



Bild 5:

Biege- und Stanzmaschine (rechts) in der Blechfertigung bei Meindl-Köhle

dessen Hauptaufgabe die Zuschnittsberechnung beim Stanzformen und bei Folgeverbundoperationen ist, zum Einsatz. Denn zu diesem Zeitpunkt liegt fast immer schon das 3D-CAD-Modell vom Kunden – meistens im Catia V5-Format oder als STEP-Datei – vor. „Das lesen wir dann in VISI ein und wenn es besonders schnell gehen soll, wird das Modell mit VISI Blank sozusagen ‚platt gedrückt‘, also per FEM abgewickelt“, erklärt Karl Sichinger, der wie alle seine Kollegen aus der Konstruktion auch Werkzeug-Kalkulationen erstellt.

Automatisierung erleichtert den Konstruktionsalltag

Kommt es zum Auftrag, wird das Modell mit VISI Modelling entsprechend aufgearbeitet und mit der Blechapplikation VISI Progress das Streifenlayout erzeugt, die Biegestationen abgeleitet und auf Grundlage des Streifenbildes das Werkzeug aufgebaut. Bei der aktuellen Version 18 von Progress, die auch bei Meindl-Köhle im Einsatz ist, lässt sich der Umformprozess grafisch darstellen. So kann man die Verformung, Ausdünnung besser beurteilen und eine eventuelle Rissgefahr bereits im Vorfeld erkennen. Beim Arbeiten mit Modellen aus anderen Systemen lassen sich an allen biegetechnisch relevanten Bereichen, wo

kein Radius angebracht wurde, nun automatisch entsprechende Biegeradien anbringen. Andere Erleichterungen von VISI, wie das Erzeugen der Matrize anhand vorgegebener Platten, nutze man allerdings seltener, da bei Meindl-Köhle sehr individuell gearbeitet werde, sagt Karl Sichinger. „Uns ist es lieber, wir konstruieren hier selbst“.

Steht die Werkzeugkonstruktion, werden die entsprechenden Zeichnungen abgeleitet und an den Werkzeugbau weiter gegeben, wo unter anderem das Material bestellt und die Fertigungsschritte durchgeplant werden.

Auch die NC-Daten werden überwiegend in der Konstruktionsabteilung erstellt, auf den Server gepackt und von den Maschinenbedienern in der Fertigung abgerufen. Diese Vorgehensweise hätte sich bewährt, sagt Konstruktionsleiter Karl Sichinger. Dabei spielt sicherlich auch eine Rolle, dass Karl Sichinger von Haus aus gelernter Werkzeugmacher ist und sich nicht nur mit der Programmierung einschließlich simultaner Fünf-Achs-Bearbeitung bestens auskennt. Bei Meindl-Köhle gibt es zur Zeit drei Arbeitsplätze mit VISI Machining 5-Achsen für die NC-Programmierung der Fräsmaschinen, wobei meistens nur zwei genutzt werden. In der Fertigung befindet sich der dritte CAM-Arbeitsplatz.

Es handelt sich bei Meindl-Köhle um Netzwerklizenzen, die von einem Lizenzserver zur Verfügung gestellt werden, weshalb die Orte, wo VISI eingesetzt wird, prinzipiell flexibel wählbar sind.

„Wir bieten vom Prototypen bis zur Serienfertigung alles aus einer Hand“, betont Geschäftsführer Heinz Kleber noch einmal die Philosophie von Meindl-Köhle.

„Wir versuchen, dass wir möglichst frühzeitig in ein Projekt miteingebunden werden.“ So könne man bei der Auslegung des Teils oder der Baugruppe bereits das Fertigungs-Know-how mit einbringen, das mittlerweile von den meisten Kunden erwartet wird.

„Eine weitere Stärke ist die konsequente Ausrichtung auf Qualität, was von allen unseren Mitarbeitern gelebt wird.“ Das lässt sich an Hand von Kennzahlen auch dokumentieren. „Unsere ppm-Statistik kann sich wirklich sehen lassen. Bei zwei unserer wichtigsten Kunden aus dem Automotive-Bereich liegt diese in der letzten Jahresbewertung bei null ppm.“

Hinzu kommt die eingangs bereits erwähnte Flexibilität. Je nach Terminalsituation arbeiten die Landsberger im 2-3-Schichtbetrieb, in der Fertigung und im Werkzeugbau bei Engpässen in Ausnahmefällen auch Samstags.

Mit dieser Philosophie ist Meindl-Köhle zum gefragten Partner von Kunden aus der Automobil-Zulieferindustrie und aus vielen anderen Branchen geworden. Rund 60 Firmen zählen aktuell zu den aktiven Kunden von Meindl-Köhle. Jeden Tag entstehen auf rund 5.500 Quadratmetern Produktionsfläche auf vollautomatischen Exzenterpressen und hydraulischen Transferpressen, die den Bereich von 40 bis 630 Tonnen abdecken, hochwertige Blechteile mit Dicken zwischen 0,15 und 6 Millimetern. Die elektronische Vorschubüberwachung der Werkzeuge sorgt für einen störungslosen Betrieb. Auf CNC-Stanz-, Laserschneid- und Biegemaschinen entstehen Teile, die anschließend beispielsweise per WIG/MAG-Verfahren oder mit dem Laserschweiß-Roboter zu Schaltkästen, individuellen Gehäuse oder ganzen Wärmetauscher für Solaranlagen zusammengefügt werden.

Fazit

Dank der exakt auf den Blechbereich abgestimmten Funktionen, die VISI mit den Modulen Progress und Advanced Modelling bietet, hätten sich die Möglichkeiten, flexibel und schnell auf Kundenforderungen reagieren zu können, erheblich verbessert, sagt Karl

Sichinger abschließend. Obwohl VISI sich als kombinierter Flächen- und Volumenmodellierer – im Gegensatz zu universell auftretenden CAD-Produkten wie NX – mit seinen Funktionen stark auf den Werkzeugbau fokussiert, sei VISI auch dann unbedingt eine Empfehlung, wenn sehr individuell konstruiert werde. Hinzu käme die sehr enge Verzahnung mit dem CAM-Bereich, mit der direkt vom Solid eine sehr schnelle und problemlose Ableitung der NC-Programme für den Fräsbereich möglich sei. Zu einem klaren Wettbewerbsvorteil würde VISI auch mit seinen vielen Simulationsmöglichkeiten beitragen, die bereits in der Angebotsphase zum Tragen kommen, ergänzt Geschäftsführer Heinz Kleber. „So können wir ganz anders in Kundengespräche hineingehen und auf Basis gesicherter Erkenntnisse auch bei schwierigen Teilen oder Baugruppen sofort fachlich fundierte Aussagen treffen, was früher kaum möglich gewesen wäre.“

Bild 6:

Breites Spektrum: Präzisionsteil für den Druckkopf eines Nadeldruckers und ein Stanz-Biegeteil. Auf dem dritten Bild sieht man eine bei Meindl-Köhle hergestellte ‚Aperture Card‘ für die Laserbehandlung des Auges nach dem Zyoptix-Verfahren (Werkbilder: Mecadat, Langenbach)

