3D-CAD- und CAM-System für den Werkzeug- und Formenbau

ERBIWA versteht sich nicht nur als Spezialist für Hinterspritzwerkzeuge, sondern auch als Ideenschmiede für designorientierte Hightech-Oberflächen und Komponenten. Und ist damit sehr erfolgreich, denn die Zeichen stehen in Lindenberg auf Wachstum. Bereits seit der Gründung vor 13 Jahren vertrauen die Allgäuer bei 3D-CAD und Füllsimulation auf VISI – seit Kurzem auch beim Fräsen.

Bild 1:
Matthias Wagner von ERBIWA (l.) und Marco Wiest von MECADAT (r.)

Zweistellige Zuwachsraten zeugen davon, dass die ERBIWA GmbH in ihrer noch recht jungen Firmengeschichte so gut wie alles richtig gemacht hat. Gegründet 2005 in Röthenbach im Westallgäu, ist sie heute im benachbarten Lindenberg ansässig und hat sich von einem Konstruktionsbüro für Spritzgießwerkzeuge zu einem Unternehmensverbund mit aktuell 136 Mitarbeitern entwickelt. 55 davon sind alleine bei ERBIWA Mould Industrial beschäftigt, der 2015 zusammen mit einem Kooperationspartner gegründeten Joint-Venture-Tochter im chinesischen Dongguan. Bereits 2007 wurde in den USA die ERBIWA LLC gegründet. Aktuell fokussiert sich ERBIWA überwiegend auf den Automotivbereich.

Im Werkzeugbau liegt die Kernkompetenz der Allgäuer bei Hinterspritzwerkzeugen mit bis zu sieben Tonnen Gewicht für Komponenten aus dem Fahrzeuginnenbereich, was auch die Unterstützung bei der Artikelentwicklung umfassen kann. Hinterspritzt werden die Oberflächen Edelstahl, Aluminium, Holz oder Carbon. Hinzu kommen 2K-Werkzeuge, unter anderen mit Sperrschiebertechnik (ohne Drehteller), Gas- und Wasserinnendrucktechnik (GID / WID), Stanz-Umformwerkzeuge für Aluminium-, Holz- oder Edelstahl-

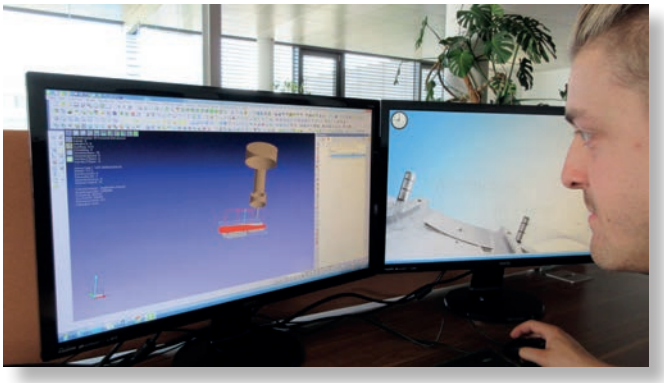

Bild 2: Der CAM-Arbeitsplatz mit VISI Machining befindet sich in einem abgetrennten Raum in der Fertigung. Die NC-Programme für die beiden 3-achsigen Bearbeitungszentren von POS werden direkt vom 3D-Modell aus der Konstruktion abgeleitet, wofür der Bereichsleiter zuständig ist

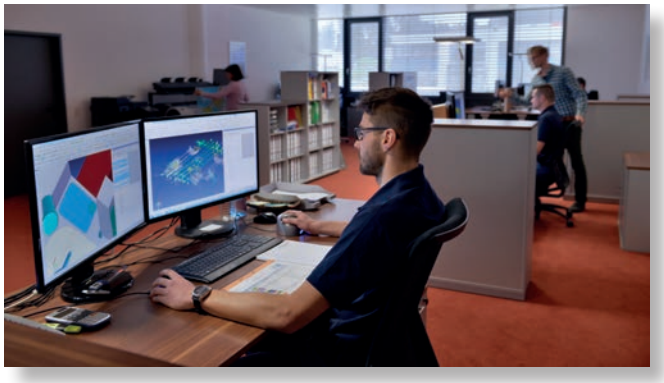

Bild 3: Aktuell bilden acht Mitarbeiter das Konstruktionsteam am ERBIWA-Standort Lindenberg. Konstruiert wird ausschließlich mit dem 3D-CAD VISI Modelling zusammen mit dem Modul Mould, das um die fertigen Formeinsätze herum einen weitgehend automatisierten Werkzeugaufbau ermöglicht

blenden und Werkzeuge für nachgelagerte Prozesse zur weiteren Oberflächenveredelung.
Bereits 2008 wurde mit der Serienproduktion von Kunststoffteilen begonnen, wofür die ERBIWA tech GmbH zuständig ist. Schwerpunkt sind Sicht- und Dekorteile für den Automotivbereich wie Radnabenabdeckungen oder hinterspritzte Zierblenden, die meist in mittleren Losgrößen zwischen 5.000 und 50.000 Stück gespritzt werden.
„Seit 2015 liefern wir als Tier-1 Lieferant bei BMW sogar direkt ans Band“, berichtet Matthias Wagner, der Sohn vom Firmengründer und Technische Leiter der ERBIWA GmbH. „Zudem nutzen wir den Spritzgießbereich auch als Technikum, um neue Werkzeuge zu bemustern, Prototypen herzustellen oder Funktionen von Handlingsystemen wie Roboter oder Greifer zu erproben.“
ERBIWA verfolgt die Strategie, durch konsequente Einbindung von Partnern dem Kunden gegenüber als Komplettanbieter im Werkzeugbau aufzutreten und die Fertigungstiefe trotzdem gering zu halten. Mit dieser Zielrichtung kam es schon bald nach der Gründung zu ersten Projekten mit einem nahe gelegenen Unternehmen, das auf die Entwicklung und Produktion von Aluminiumdekorteilen für die Automobilindustrie spezialisiert war. Bei diesem Unternehmen wurden Aluminiumschalen erstmals direkt hinterspritzt, was bisherige Klebe- oder Crimpprozesse unnötig machte. Der Bedarf an Spritzgießwerkzeugen stieg darum stark an und man suchte nach einem starken Partner in diesem Bereich. Zusammen ist man dann schnell gewachsen und so in den Fahrzeuginnen- und Dekorbereich hineingekommen, der heute den Schwerpunkt der Aktivitäten von ERBIWA bildet.
Die Allgäuer Erfolgsgeschichte ist auch eng mit dem integrierten 3D-CAD- und CAM-System VISI verbunden, eine Produktfamilie für den Werkzeug- und Formenbau, die von dem britischen Hersteller VERO Software entwickelt und weiter ausgebaut wird. „Unsere Entscheidung, auf VISI zu setzen, fiel 2005 relativ schnell: Bei der damaligen Marktrecherche wurde rasch klar, dass VISI sehr gut auf die Bedürfnisse im Werkzeug- und Formenbau zugeschnitten ist“, blickt Matthias Wagner zurück. „Während am Anfang eindeutig Werkzeugkonstruktion und Produktentwicklung gepaart mit Projektmanagement bei ERBIWA im Vordergrund standen und dies mit VISI abgebildet wurde, kam nach einer steilen Wachstumsphase 2014 der Fräsbereich hinzu.“
Bei ERBIWA werden – zumindest bis vor Kurzem – alle Teile und Komponenten eines Werkzeugs zugeliefert: Formaufbauten, Heißkanalsystem und Normalien bezieht man von den einschlägigen Anbietern wie Meusburger, Hasco

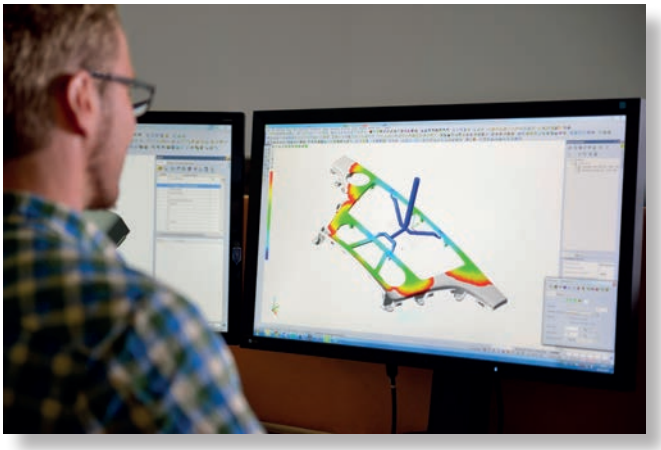

Bild 4:
Mit VISI Flow wird die Positionierung von Düsen und Anspritzpunkten festgelegt, und auch für Verzugsberechnungen kommt das Modul in Lindenberg zum Einsatz

Bild 5:
Im Werkzeugbau am Standort Lindenberg, der 2016 erweitert wurde, sind aktuell 12 Mitarbeiter beschäftigt, die überwiegend die Montage, Modifikation und Musterung der Werkzeuge übernehmen

Bild 6: Matthias Wagner und ein hinterspritztes Aluminiumteil, das als Einstiegsleiste für die BMW 7er-Reihe direkt ans Band geliefert wird

oder Knarr, formgebende Bereiche wie Kavitäten, Kerne oder Schieber lässt man bei Partnern aus der Umgebung fertigen – und seit 2013 auch von der chinesischen Joint-Venture-Tochter ERBIWA Mould Industrial Co.Ltd. Bei kleinen Teilen fährt man allerdings mehrgleisig, was auch mit Werkzeugen für nachgelagerte Prozesse zur weiteren Oberflächenveredelung zu tun hat, die am Allgäuer Standort gefertigt werden. Dazu wurde parallel in Lindenberg eine eigene Fräsfertigung aufgebaut, wovon zwei neu angeschaffte 3-achsige Bearbeitungszentren zeugen, die mit dem CAM-Modul VISI Machining ebenfalls in den VISI-Workflow eingebunden sind. Mit diversen Modulen ist VISI an insgesamt elf Arbeitsplätzen installiert, ergänzt durch sechs Lizenzen für den VISI Viewer. Sowohl bei CAD als auch bei CAM bildet im 3D-Bereich grundsätzlich VISI Modelling die Grundlage, das durch Module aufgabenspezifisch ergänzt wird. Bei ERBIWA ist dies im Konstruktionsbereich VISI Mould, das um die fertigen Formeinsätze herum einen weitgehend automatisierten Werkzeugaufbau ermöglicht.

Beim 3D-CAD-Grundmodul VISI Modelling handelt es sich um einen sogenannten Hybridmodellierer. „Dieser Begriff meint, dass VISI den hier verwendeten Parasolid-Kern für die Volumenmodellierung sowie für die Flächenmodellierung kombiniert nutzt“, erklärt Marco Wiest, Vertriebsingenieur von MECADAT. „Im Gegensatz zu rein parametrisch arbeitenden CAD-Systemen hat dies im Werkzeugbau klare Vorteile, da man deutlich schneller und flexibler konstruieren kann.“

Die Allgäuer sind Verfechter des direkten Konstruierens – und das funktioniert mit VISI sehr gut. Gerade Matthias Wagner, der früher mit anderen namhaften – parametrisch aufgebauten – CAD-Systemen Werkzeuge konstruiert hat, zeigt sich von der Einfachheit, die VISI hier bietet, begeistert. So kommt es zum Beispiel im Alltag häufig vor, dass ein Mitarbeiter der insgesamt achtköpfigen Konstruktionsabteilung das Werkzeug komplett fertig konstruiert hat,

Bild 7:
Bei ERBIWA entstehen Spritzgießwerkzeuge und ganze Werkzeugfamilien in unterschiedlicher Bauart mit bis zu zehn Tonnen Gewicht. Mechanisch gefertigt werden fast alle Teile bei Partnerunternehmen – und bei ERBIWA Mould Industrial in China

Bild 8:
Ein zweites Standbein bildet die Serienproduktion von Kunststoffteilen, vorwiegend Sicht- und Dekorteile für PKW, wofür die ERBIWA tech GmbH zuständig ist. Die Spritzgussmaschinen dienen zudem als Technikum zur Musterung von Werkzeugen und zum Test von Handlingsystemen

und später Kollegen noch Anpassungen oder Veränderungen vornehmen. Da wäre es mit parametrischen Konstruktionsdaten nicht so einfach, den Einstieg zu finden. Denn die anderen Kollegen müssten erst mal verstehen, mit welcher Philosophie das Werkzeug aufgebaut wurde, da jeder doch seinen eigenen Stil hat und etwas anders vorgeht. Selbst einfachste Änderungen würden dann sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Mit VISI läuft das dagegen sehr einfach, unkompliziert und ohne Qualitätsverlust.
Die VISI-Parametrik kommt bei ERBIWA hauptsächlich bei der Simulation von Bewegungsabläufen zum Einsatz. So simuliert man in Lindenberg beispielsweise die Bewegungen der Schrägschieber: Bekommt man die Teile problemlos entformt oder besteht die Gefahr in Kollision mit dem Bauteil oder mit anderen Werkzeugkomponenten zu fahren? Das lässt sich dann mit VISI sozusagen stufenlos über den gesamten Hub hinweg darstellen. „Auch Drehbewegungen von Zahnrädern, die über Zahnstangen ausgeführt werden, sind ein typischer Fall für die Simulation. Oder das Betrachten von Schieber mit Schrägbolzen bei der Öffnung des Werkzeugs, wobei wir diese Technik relativ wenig verwenden und dies lieber über Zylinder steuern“, erläutert Matthias Wagner. „Wo es früher Probleme gab, kommen wir heute mit der Kinematik-Simulation sehr schnell zu Ergebnissen. Die dynamische Simulation der Bewegungen sehe ich in VISI als echtes Highlight an.“
Das Modul VISI Flow stellt bei ERBIWA bereits seit zehn Jahren sicher, dass die zu produzierenden Teile über optimale rheologische Eigenschaften verfügen. Alle Phasen des Spritzgießprozesses, die im Werkzeug ablaufen, werden

Bild 9:
Mit den beiden neu angeschafften 3-achsigen Bearbeitungszentren POSmill E2050 werden zurzeit hauptsächlich die formgebenden Bereiche von Werkzeugen für nachgelagerte Prozesse zur weiteren Oberflächenveredelung gefräst, was auch die Hartbearbeitung mit einschließt

Bild 10: Qualität wird bei ERBIWA großgeschrieben: Handgeführtes Koordinatenmessgerät beim Messen der Geometrien eines gespritzten Teils

Bild 11: Bei Besprechungen mit Kunden kommt der VISI Viewer ebenso zum Einsatz wie bei Teamsitzungen

damit per FEM-Füllsimulation (Finite Elemente Methode) konstruktionsbegleitend analysiert. Das funktioniert im Alltag sehr gut, denn die Simulation wird direkt aus dem 3D-CAD von VISI heraus gestartet. So können die Allgäuer einfach Anspritzkonzepte und Füllverhalten anschauen sowie miteinander vergleichen und ziemlich schnell sehen, ob es beispielsweise zu Temperatur- oder Luftproblemen kommt. Nach Bedarf wird das Modul auch für Verzugsberechnungen eingesetzt.

Von besonderer Bedeutung sind im Konstruktionsalltag zudem die guten Importfunktionen, die VISI in Form diverser Schnittstellen von Haus aus mitbringt. Diese erachtet man in Lindenberg als sehr wichtig, sowohl die Kundendaten betreffend, als auch für die Zusammenarbeit mit den chinesischen Kollegen. Denn alle CAD-Daten werden hier über Parasolid ausgetauscht. Der Hintergrund ist, dass bei ERBIWA Mould Industrial mit Siemens NX konstruiert wird. Zum Teil finden heute auch Konstruktionen in China statt, die im Allgäu dann noch modifiziert werden. Damit hat ERBIWA nicht nur sehr gute Erfahrungen gesammelt, sondern das läuft auch über die Parasolid-Schnittstelle von VISI absolut problemlos.

VISI hat sich in Lindenberg als ein wirklich durchgängiges System absolut bewährt. Selbiges gilt für den Service von MECADAT, dem VISI-Distributor für den deutschsprachigen Raum. Dieser überzeugt nicht nur bei der Preisgestaltung, sondern vor allem auch in Sachen Know-how. So ist man sich bei ERBIWA denn auch sicher, dass man ohne diesen Support in der Konstruktion mit VISI nicht so schnell den hohen Stand erreicht hätte, den man heute besitzt. Lob findet auch das selbsterklärende Bedienkonzept, das die Einarbeitungszeit von neuen Mitarbeitern auf ein Minimum reduziert: „Dies macht eine externe Schulung oft unnötig, auch dank des großen Erfahrungsschatzes, den wir uns im Haus bei VISI erarbeitet haben“, stellt Matthias Wagner fest und ergänzt zufrieden: „Mit VISI konstruieren und fräsen wir anhand desselben 3D-Modells auf Basis von Parasolid. Es gibt keinen Verlust an Datenqualität.“

(Werkbilder: ERBIWA, MECADAT)

Bild 12: Firmensitz von ERBIWA in Lindenberg/Allgäu: Der Neubau im Gewerbegebiet Westpark wurde 2011 bezogen und 2016 erweitert