



/Aluminium- und Zinkdruckguss/

Beispielhafte Komponenten

aus Aluminium- und Zinkdruckguss zeigt die Gießerei Kalmbach auf der Euroguss im März. Einen Schwerpunkt bilden dabei hochpräzise, dünnwandige Bauteile. Denn hier hat das Unternehmen einiges zu bieten. Umfassendes Know-how, hochwertige Gusswerkstoffe, ein moderner Maschinenpark und der eigene Werkzeugbau schaffen die Voraussetzung dafür, technisch und optisch anspruchsvolle Komponenten zu gießen.

Zu den Exponaten gehört beispielsweise das Gehäuse eines Send- und Empfangsgerätes für Gehörlose. Da diese Geräte am Körper mitgeführt werden, müssen sie sehr widerstandsfähig, zugleich aber auch sehr leicht sein. Schon ein genauer Blick auf den Deckel für das Batteriefach zeigt, dass das von Kalmbach gegossene Aluminiumgehäuse diese Anforderung erfüllt: Seine Wandstärke beträgt nur 0,6 mm (eigentlich gilt 0,8 mm als Grenzmarke für dünnwandige Bauteile). Das Gehäuse wird von Kalmbach montiert und bedruckt ausgeliefert.

An anderer Stelle kommt es auf perfektes Oberflächenfinish an: Profi-Mikrophone müssen völlig ebene Außenflächen aufweisen, weil jede Unebenheit sich auch akustisch, als unerwünschte Resonanz, bemerkbar macht. Deshalb wird das Gehäuse, das aus Gewichtsgründen ebenfalls sehr dünnwandig ist, nach dem Gießen manuell geschliffen, poliert und mattverchromt.

Das Gehäuse eines Fernbedien-Tableaus, das Kalmbach für einen Hersteller von TV- und HiFi-Anlagen fertigt, verbindet extreme Dünnwandigkeit mit hochwertiger Optik. Das hochwertige Design-Gussteil wird ebenfalls montagefertig – das heißt in diesem Fall: nas-

ckiert und mit Tampondruck beschriftet – ausgeliefert. Eine weitere Detaillösung bei dieser Fernbedienung ist die Gehäuserückseite: Sie ist nicht verschraubt, sondern wird einfach aufgeschoben und verrastet. Bei Kunststoffgehäusen ist diese bedienerfreundliche Art der Verbindung üblich, bei Zinkdruckguss erfordert sie erhebliches Know-how: Das Werkzeug für dieses Gussteil ist mit 32 innenliegenden Schiebern ausgestattet, die die Hinterschneidungen für die Rastnasen ermöglichen.

Ein Leiterplattenhalter für die Unterhaltungselektronik zeigt, dass Kalmbach auch sehr hohe Anforderungen an die Verzugsfreiheit erfüllen kann: Trotz sehr dünner Wände und Stege weist das vollkommen ebene Bauteil aus Zinkdruckguss keinen Verzug auf. Ebenso anspruchsvoll ist das Einbringen von

Gewindebohrungen in die sehr dünnen Kerne des Leiterplattenhalters. Mit diesen und anderen Exponaten zeigt die Gießerei Kalmbach auf der Euroguss in Halle 11.0 (Stand 314), welche Anforderungen an Dünnwandigkeit und Oberflächenfinish heute erfüllbar sind. Aus der Erfahrung des Unternehmens lassen sich immer dann die technisch und wirtschaftlich besten Lösungen erzielen, wenn die Zusammenarbeit mit den Kunden frühzeitig einsetzt: Dann kann man die Konstruktion darauf abstimmen, was gusstechnisch machbar ist.

Das Unternehmen Kulmbach in Velbert wurde 1965 von Reinhold Kalmbach gegründet und beschäftigt heute mehr als 65 Mitarbeiter. *ms*

/Kennziffer 77/

Kalmbach, Velbert, Tel. 02051/2868-0, Fax 2868-15, www.kalmbach.de

/Konstruktionssoftware (CAE)/

Elektrotechnik und Mechanik verschmelzen

immer mehr miteinander. Den Beweis tritt CAE-Spezialist Eplan mit der Mechatronik Integration (EMI) an. Allerdings sind im Maschinen- und Anlagenbau immer noch viele Unternehmen von einem Virtual Prototyping weit entfernt. Elektrotechnische Projektinformationen wie beispielsweise Kabellängen (Energiekabel, Steuerungskabel, Bus und Lichtwellenleiter) können erst exakt bestimmt werden, wenn der physikalische Prototyp erstellt ist. Die Eplan Mechatronik Integration (EMI) soll jetzt Schluss mit diesem sequenziellen, fehlerträchtigen Prozess machen. Auf Basis des 3D-Modells kann der Elektrokonstrukteur sämtliche Fertigungsunterlagen zur Verkabelung in der Software Electric P8 frühzeitig erstellen. Ein physikalischer Prototyp ist nicht erforderlich – damit werden Prozesse parallelisiert und nachträgliche Änderungen in der Fertigung vermieden. Ausgehend vom Autodesk Inventor 3D-Modell platziert zunächst der Mechaniker relevante elektrotechnische Informationen wie beispielsweise Aktoren und Sensoren, elektrische Antriebe oder Endschalter, die eine mechanische Ausprägung haben.

Der Elektrokonstrukteur hingegen projiziert den zum 3D-Modell der Maschine korrespondierenden Schaltplan auf Basis von Electric P8. Dieser Schaltplan stellt dabei die elektrische Sicht auf die Maschine oder Anlage dar und fokussiert die Auswahl der Automatisierungskomponenten und deren Verschaltung. Mittels EMI wird nun dem Elektrokonstrukteur das 3D-Modell bereitgestellt, das die erforderlichen Projektierungsschritte aus elektrotechnischer Sicht ermöglicht. Der Zugriff des Elektrotechnikers auf das 3D-Modell ist allerdings beschränkt. Ihm stehen exakt "nur" die Funktionen zur Verfügung, die für seine Aufgabe relevant sind. Er kann im Modell navigieren, jedoch die mechanische Ausprägung nicht verändern. Durch die Integration des 3D-Modells in die Elektrokonstruktion kann der Anwender die dauerhafte Beziehung zwischen den Komponenten der Mechanik und Elektrotechnik definieren. Filterfunktionen helfen, die relevanten Bauteile übersichtlich aufzulisten. Sind die Beziehungen einmal definiert, startet der bidirektionale Datenaustausch. Auf Basis der mechanischen Vorgaben im 3D-Modell und der elektrischen Verschaltung kann jetzt auf Knopfdruck die Kabellänge unter Berücksichtigung der Verlegewege ermittelt werden. Da nur prozessrelevante Daten zwischen den Systemen ausgetauscht werden, bleibt das Projekt übersichtlich und findet die erforderliche Akzeptanz bei allen beteiligten Projektgeuren. Das Ergebnis, die berechnete Kabellänge, kann dann in der Steuerungsdokumentation inklusive aller Auswertungen und Fertigungsunterlagen dargestellt werden. Durch den bidirektionalen Datenaustausch werden die Verkabelungsinformationen zurück in das 3D-Modell geschrieben. So profitieren beide Disziplinen vom direkten Informationsaustausch. *sg*

/Kennziffer 184/

Eplan, Monheim, Tel. 02173/3964-0, Fax 3964-25, www.eplan.de