

9. Konstruktions-Workshop bei Heidenreich & Harbeck

Zum diesjährigen Konstruktions-Workshop am 9./10. Mai konnte Ernst du Maire, Vorstandsvorsitzender der Heidenreich & Harbeck AG, rund 30 Experten aus Konstruktion, Produktion, Materialwirtschaft und Lehre in Mölln begrüßen. In seiner Eröffnungsrede wies du Maire die Teilnehmer aus Deutschland auf die besonderen Chancen hin, die das Urformverfahren Gießen dem Maschinenbauer dank der Werkstoffvielfalt und der gestalterischen Freiheiten bietet. Dass dieses Potenzial oftmals nicht genutzt wird, sei auf das oftmals unzureichende Wissen über das uralte, aber - dank der in den letzten Jahrzehnten erreichten Fortschritte - hochmoderne Fertigungsverfahren in den Konstruktionsabteilungen zurückzuführen. Umso erfreulicher sei es, dass nicht nur die Konstrukteure, sondern darüber hinaus auch Professoren die Chance nutzen, Ihr Wissen aufzufrischen und zu aktualisieren.



Teilnehmer aus Deutschland, Tschechien und der Schweiz im Schulungsraum

Dazu bot der Konstruktions-Workshop ausreichend Gelegenheit. So referierte Claus Joachim über die Themen 'Fertigungsverfahren Gießen', 'Gusseisen-Werkstoffe' und 'gießtechnische Simulation'. Beispiele aus dem Hause Heidenreich & Harbeck veranschaulichten dabei die vermittelten Grundlagen. In anschließenden Rundgängen durch den Betrieb bestand zudem die Gelegenheit, die vermittelte Inhalte zu vertiefen oder sogar anhand von Exponaten im wahrsten Sinne des Wortes zu begreifen.



Modellbaumeister Ralf Filter erläutert die Vorgehensweise bei der Modellplanung

Zudem stellten die Experten für Entwicklung, Modellbau, Qualitätssicherung und Zerspanung ihre Herangehensweise an praktische Aufgabenstellungen vor und diskutieren besondere Fragestellungen mit den Workshop-Teilnehmern.

Am Ende des ersten, hauptsächlich dem Gießen gewidmeten Veranstaltungstages spannte Dr. Thorsten Schmidt mit einem Referat über die Möglichkeiten zur Beschleunigung des gesamten Entwicklungs- und Produktionsprozesses den Bogen zu den vor- und nachgeschalteten Prozessen. Hier wurde den Workshop-Teilnehmern vermittelt, dass in der Konzentration auf Teilschritte (wie Kon-

struktion, Modellbau, Guss Herstellung oder Bearbeitung) nur wenig Potenzial liegt, zumal der Modellbau per Rapid Prototyping oft an nicht verfügbaren Fertigungsmitteln scheitert und daher meistens handwerklich geprägt ist. Sinnvoller sei hier ein ganzheitlicher Ansatz mit

überlappenden Teilschritten, beginnend bei der schnellen und treffsicheren Gussteilentwicklung mit modernen Simulations- und Optimierungswerkzeugen. Wenn diese Hand in Hand mit der Arbeitsvorbereitung einhergeht und nicht-prozessbedingte Transport- und Liegezeiten auch zwischen Gießerei und Zerspanung weitgehend vermieden werden, lassen sich auch mit konventioneller Modelltechnik relativ kurze Durchlaufzeiten erzielen. Mit der Gründung der Entwicklungsabteilung hat sich das Unternehmen Heidenreich & Harbeck hierauf eingestellt. So konnte die durchschnittliche Dauer vom Start der Entwicklung bis zur Lieferung von einbaufertigen und heute in der virtuellen Welt bereits komplett erprobten Maschinenbetten in den letzten 15 Jahren von 12 auf unter 4 Monaten reduziert werden. In extrem terminkritischen Projekten hat Heidenreich & Harbeck sehr gute Erfahrungen mit der Möglichkeit gesammelt, für mittelgroße Bauteile auf die Modellanfertigung zu verzichten und die Prototypenform direkt aus Formstoffblöcken zu fräsen.



Geselliges Beisammensein am Möllner Schulsee

Bei bestem Wetter und ebensolcher Stimmung klang der erste Veranstaltungstag schließlich bei einem gemütlichen Beisammensein in dem idyllisch am Möllner Schulsee gelegenen Hotel Schwanenhof aus.

Am zweiten Veranstaltungstag wurden die nachgelagerten Prozesse wie Gussbearbeitung und Oberflächenbehandlung vertieft. In diesem Zusammenhang erläuterte Ernst du Maire den Teilnehmer aus Deutschland, Tschechien und der Schweiz, dass dank eingeschränkter metallurgische Streubreite und hoher Prozesssicherheit in führenden Gießereien bei Großgussstücken auf kostenträchtige

Glühbehandlungen verzichtet werden kann, wenn der Gesamtprozess inklusive Bearbeitung entsprechend gesteuert wird. Außerdem empfahl er für Bauteile mit Seriencharakter die Eingrenzung von Rohmaßtoleranzen durch Anpassung der Modelleinrichtung nach der Nullserie. Auf diesem Wege ließen sich die Bearbeitungszugaben deutlich reduzieren und die -kosten in der Serienfertigung erfolgreich senken. Ein anschließender Vergleich der konkurrierenden Fertigungsverfahren zeigte, dass gegossene Maschinenbetten meist die wirtschaftlichere Alternative sind. Wenn zudem die gießtechnisch mögliche Gestaltungsfreiheit in der Entwicklung durch begleitende Berechnungen gezielt ausgenutzt wird, erfüllen sie zudem die funktionalen Anforderungen fast immer besser als geschweißte oder aus Polymerbeton hergestellte Komponenten.

Ein weiterer Schwerpunkt des zweiten Tages lag in der Vermittlung von Konstruktionsregeln. Keine einfache Aufgabe angesichts der Branchen- und Funktionsvielfalt, in der gegossene Komponenten zum Einsatz kommen. Hier empfahl Dr. Thorsten Schmidt, Entwicklungsleiter bei der Heidenreich &



Projektleiter Holger Siemers informiert über die Möglichkeiten der Topologieoptimierung

Harbeck AG, die Bauteilfunktion in den Vordergrund zu stellen. Ausgehend von der idealen Geometrie sind dann konstruktive Randbedingungen zu beachten, um den Modell- und Formbau zu vereinfachen und den prozesssicheren und wirtschaftlichen Abguss zu ermöglichen.



Modell eines Getriebegehäuses auf Form-anlagenplatte mit Speisern und Kühlkokillen

Zu den einzelnen Prozessschritten wurden in einem virtuellen Rundgang durch die Gießerei entsprechende Empfehlungen abgegeben. Darüber hinaus wurde den Teilnehmern die FKM-Richtlinie 'Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile' vorgestellt. Die Bauteilberechnung nach dieser Richtlinie ist mittlerweile Stand der Technik und sollte bei höher belasteten Bauteilen unbedingt durchgeführt werden.

Der Workshop wurde von den Teilnehmern sehr positiv bewertet. Statements wie „Ich habe Denkanstöße für Neuentwicklung von Komponenten erhalten“ (Konstrukteur für Kompressoren) oder „Ich bin sicher,

viele Tipps und Anregungen umsetzen zu können“ (Konstrukteur für Maschinen für Nahrungs- und Genussmittel) verdeutlichen die Zuversicht, die im Rahmen des Workshops erhaltenen Informationen für die tägliche Arbeit nutzen zu können.

Der nächste Workshop wird voraussichtlich im Mai 2007 stattfinden. Bis dahin werden Anregungen wie „Konstruktive Tipps weiter ausbauen“ (Konstrukteur für Drehmaschinen) umgesetzt.

Interessenten für ein „sehr gutes Seminar, sehr informativ und in sehr guter fachlicher und persönlicher Atmosphäre“ (Konstrukteur für Schleifmaschinen) erhalten Hinweise auf der Internetseite www.hh-moelln.de oder über den etwa viermal jährlich erscheinenden Newsletter der Heidenreich & Harbeck AG.



Abguss einer Maschinenkomponente