

Hohe Oberflächenanforderungen professionell bewältigt gwk realisiert mit namhaften Partnern Herstellung eines komplexen Formteils

Was bereits zum Technologietag bei Kunden, Partnern und Lieferanten auf großes Interesse stieß, macht die gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH, Meinerzhagen jetzt auch einem breiteren Fachpublikum zugänglich. Das Unternehmen präsentiert auf der Fakuma 2015 live die Herstellung eines Kunststoffformteils mit sehr hohen Anforderungen an Qualität und Abformung der Oberfläche in einem zyklisch temperierten. Dabei kooperiert gwK mit zahlreichen Partnern, die von Anfang an in das Projekt eingebunden waren.

„Bei dem Produkt handelt es sich um eine Schale, die mit unserem Logo versehen ist“, erklärt gwK-Entwicklungsleiter Guido Peters. „Ziel des Artikeldesigns war kein technischer Demonstrator sondern der Entwurf eines Formteils mit praktischem Nutzen, das die typischen Problemstellungen der Oberflächen von Kunststoffteilen aufweist. Dazu gehören die Hochglanzoberfläche im Bereich des Randes und des gwK-Schriftzuges, die präzise und gleichmäßige Abformung der laserstrukturierten Oberflächenstruktur in der Schale sowie das Vermeiden von Bindenähten hinter den Durchbrüchen im Rand. Darüber hinaus galt es, Fließlinien im Bereich des gwK-Schriftzuges zu verhindern.“

Um das Artikeldesign und die kunststoffgerechte Gestaltung kümmerte sich die Iserlohner Kunststoff-Technologie GmbH (ISK). „Zur Beurteilung des Bauteilkonzepts und als Vorbereitung für die Realisierung des Werkzeuges wurde ein Prototyp im 3D-Druck erstellt“, so Peters. Partner bei der Materialauswahl war Covestro, Leverkusen. „Gemeinsam haben wir ein Bayblend T65Hg als Werkstoff gewählt. Die Materialeigenschaften erlauben es, die gewünschten Anforderungen in der variothermen Prozessführung umzusetzen“, erklärt der Entwicklungsleiter.

Dann kamen erneut die Partner der ISK zum Einsatz, berichtet Peters. So wurde von den Experten mittels der Software Sigmasoft eine Füllsimulation erstellt. „Sie diente zur Prüfung der Rheologie, des Füllverhaltens und der Anschnitt-Gestaltung. Die dabei erkannten Probleme wurden durch Veränderungen im Design – speziell bei der Wandstärke – abgestellt“, erläutert er das Vorgehen.

Beim Temperierkonzept konnte dann gwK sein umfangreiches Know-how einbringen. „Die Temperierung der Schalenoberfläche wurde mit einer zyklischen Wasser-Wasser-Temperierung geplant, die die Werkzeugwandtemperatur zu Beginn des Einspritzvorgangs auf einen Bereich von etwa 140 °C aufheizt und zum Entformen auf rund 75 °C abkühlt“, erklärt Carsten Schmidt, Leiter Verfahrenstechnik Spritzguss. Die Schalentrückseite sei schließlich mit einer kontinuierlichen Temperierung mit Wasser und einer Wandtemperatur von 80 °C geplant worden.

„Entscheidend für den erfolgreichen Einsatz eines zyklischen Temperierverfahrens ist die Gestaltung des Kanallayouts. Eine konturfolgende Temperierung mit großflächigem Kanalsystem ist in der Lage, die gewünschten schnellen Temperaturwechsel zu realisieren“, erklärt der Fachmann. Gemeinsam mit dem ISK wurde die thermische Simulation durchgeführt und mittels Sigmasoft das Kanallayout analysiert und iterativ optimiert.

Das Werkzeugkonzept wurde in enger Abstimmung zwischen der Grote + Brocksieper GmbH + Co. KG, Kierspe, sowie der Hasco Hasenclever GmbH + Co KG, Lüdenscheid, umgesetzt. Auf der

Düsenseite wurde eine Nadelverschluss-Heißkanaldüse von Hasco integriert, ebenso wie die Auswerfer, um Markierungen auf der Schalenoberfläche zu vermeiden. Auch die erforderlichen Druck- und Temperatursensoren für Qualitätsüberwachung und Prozessoptimierung flossen mit in die Planungen ein. Mit der Kistler Instrumente GmbH, Ostfildern, kam schließlich ein kompetenter Partner für die Auswahl und Integration von zwei Drucksensoren, die anspritznah und am Fließwegende auf der Düsenseite des Werkzeugs integriert wurden, ins Boot.

Im nächsten Schritt ging es an die Realisierung des Werkzeugs. Neben Grote + Brocksieper und Hasco zeichnete hierfür die Werkzeugbau-Institut Südwestfalen GmbH, Lüdenscheid verantwortlich. „Dank der detaillierten Projektplanung konnte die Umsetzung in sehr kurzer Zeit erfolgen“, freut sich Peters. „Das Werkzeug wurde durch Grote + Brocksieper erstellt und die teils vorgefertigten Werkzeugnormalien, die Heißkanaldüse sowie die Hydraulikzylinder durch Hasco beige stellt. Die laserstrukturierte Oberfläche des Formeinsatzes brachte das Werkzeugbau-Institut Südwestfalen ein“, blickt er zurück. „Wir haben die Formeinsätze mit integrierten kavitätsnahen Temperierkanälen bei uns im Vakuumfügeverfahren gefertigt und dem Werkzeugbauer geliefert, der die Endbearbeitung und Integration ins Werkzeug vorgenommen hat.“

Nach der Fertigstellung wurde das Werkzeug in eine Spritzgießmaschine vom Typ Allrounder 630 S 2500 – 1300 eingebaut, die der Partner Arburg GmbH + Co KG, Loßburg zur Verfügung stellte. „Die Temperierung der beweglichen Werkzeughälfte erfolgt durch ein zyklisches Temperiersystem von gwk. Das **teco vario** besitzt eine Heizleistung von 36 kW. Es versorgt das Werkzeug über eine ESR-Umschalteinheit wechselweise mit heißem und kaltem Medium“, erläutert Verfahrenstechniker Schmidt.

Über die Schnittstelle der Arburg-Spritzgießmaschine wird das Temperiersystem zyklisch angesteuert. „Zur Temperierung der festen Werkzeugseite kommt ein **integrat 40** Mehrkreis-Temperiersystem aus unserem Haus zum Einsatz“, berichtet er und Kollege Peters ergänzt: „Die Prozess- und Qualitätsüberwachung wurde mit Hilfe eines Como-Systems von Kistler realisiert, welches die Druckverläufe im Werkzeug kontrolliert.“ Darüber hinaus sei ein Thermocontrol-System des Partners GTT Willi Steinko GmbH, Nassau, verwendet worden, welches die Oberflächentemperatur des Formteils kurz vor der Entformung mittels einer Thermokamera analysiert und Abweichungen detektiert.

„Um ein solches Projekt zur Herstellung eines variotherm temperierten Kunststoff-Formteils mit hohen Anforderungen an Qualität und Oberfläche zu planen und erfolgreich umzusetzen, ist eine enge Zusammenarbeit der richtigen Partner unerlässlich“, bilanziert Peters. „Gerade die Entwicklung von Werkzeugen für dynamisch temperierte Anwendungen erfordert im Vorfeld weitreichende Analysen in Bezug auf die Integration der Temperierkanäle in den Formeinsätzen, um die Temperaturwechsel schnell und effizient realisieren zu können. Die Integration von Sensorik erlaubt zudem eine optimierte Prozessgestaltung. Fakuma-Besucher können sich demnächst ein Bild vom Erfolg dieser Bemühungen machen.“

Kontakt:



Fakuma 2015 – Pressebericht 1

09.09.2015

gwk Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH
Nico Küls
Telefon: +49 2354 7060-130
Mail: kuels@gwk.com

uni-VERSAL Journalistenbüro Leipzig
Marcus Reichl
Telefon: +49 341 9999-449
Mail: reichl@ujbl.de

Feldfunktion geändert

Feldfunktion geändert