

Botschafter des Messingersatzes

Der Wasserzähler sieht auf den ersten Blick nicht spektakulär aus. Doch ist das rund zehn Zentimeter grosse Bauteil aus Grivory HT mit Know-how ausgestattet, das dem Messing an den Kragen geht. Aufgrund des Designs und der Bauteilkonstruktion sind es vor allem die aussergewöhnlichen mechanischen Eigenschaften, welche den Wasserzähler zum Botschafter des Messingersatzes werden lassen.



Curzio Scheurer

Anwendungsentwickler Industrie und Konsumgüter
Anwendungstechnik
EMS-GRIVORY Performance Polymers

Die Idee geht auf das Jahr 1995 zurück. Polyamide hielten im Sanitärbereich Einzug. Insbesondere hatte man es auf das teure und gesundheitsbedenkliche Messing abgesehen. Grivory HT sollte künftig Messing ersetzen. In einer ersten Testphase prüfte man vor allem die Reaktion des Kunststoffes in dauerhaftem Kontakt mit Wasser. Im Jahre 2001 wurde in der Materialprüfung von EMS-GRIVORY

eine neue Teststation in Betrieb genommen, an welcher die Wasserzähler-Prototypen unter realen Bedingungen geprüft werden konnten. Die Prüfung dieser Prototypen bestätigte nach 12 000 Teststunden (ca. 1,4 Jahre) die Produktqualität. Auf dieser Basis konzipierte die Anwendungstechnik im Jahre 2004 ein neues Spritzgiesswerkzeug für den Prüfkörper. Dieses Werkzeug vereint Produkterkenntnisse aus Tests mit Bauteilstudien am alten Spritzgiesswerkzeug. Als Basis für den Bau des neuen Spritzgiesswerkzeuges dienten zusätzliche Computersimulationen der Gruppe «CATS» (Computer Assisted Technical Service).

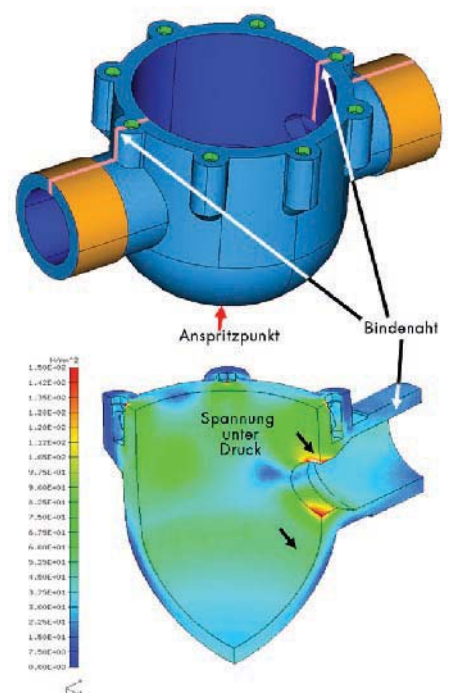
Der Wasserzähler, der aus diesen Tests mit unseren Polyamiden und dem neuen Werkzeug hervorging, ist heute ein eindrückliches Beispiel für das Zusammenspiel von Design und Werkstoff.



Wasserzähler (v.l.n.r) Messing, erste Generation Grivory, Grivory mit Ovalix.

Intensive Designstudien ermöglichen Messingersatz

Erste Versuche des Messingersatzes griffen das ursprüngliche Design der Messinglösung auf (siehe Bild Wasserzähler). Der flache Boden dieses Kunststoffbauteils war eine Schwachstelle und hielt erhöhtem Wasserdruck nicht stand. Aus diesem Grund wurde ein runder Boden entwickelt. Diese Lösung verteilt den Druck gleichmässiger und verdoppelt die mögliche Druckbelastung. Den zweiten Schwachpunkt bildete die Bindenaht. Beim Spritzgiessen verteilt sich die Kunststoffmasse gleichmässig



im Werkzeug. Eine Bindenaht entsteht dann, wenn die eingespritzte Kunststoffmasse durch ein Fließhindernis getrennt wird und sich anschliessend wieder vereint. Beim Wasserzähler ist dies beim Ein- resp. Auslass der Fall. Eine Bindenaht ist eine grundsätzliche Schwachstelle bei Kunststoffteilen; beim Wasserzähler kommt jedoch hinzu, dass bei Innendruck die maximale Spannung des Bauteils genau an dieser Bindenaht entsteht (siehe Grafik links). Bei einer herkömmlichen, runden Geometrie des Einlasses bricht das Material bereits unter geringem Druck. Ovalix heisst die von der Anwendungstechnik der EMS-GRIVORY Performance Polymers patentierte Lösung für dieses Problem. Anstelle einer runden wurde eine ovale Geometrie des Einlasses gewählt. So konnte die Spannungsverteilung im Bauteil optimiert und der Berstdruck um über 50% gesteigert werden.

Die Schwachstellen von Messing

Es ist einfach, einen schwachen Gegner

anzugreifen. Schwieriger ist es, seine Schwächen ausfindig zu machen. Das im Markt stark verwurzelte Messing hat eine hohe Festigkeit und ist unter Belastung sehr formstabil. Mit Hilfe von Designoptimierungen kann mit Grivory HT die nötige Bauteilfestigkeit erreicht werden. Neue Gesetze weisen Messing jedoch in die Schranken. Messing ist eine Metalllegierung und besteht aus Kupfer (60%), Zink (35–39%) und 1 bis 5% Blei. Das für die Verarbeitbarkeit des Messings benötigte Blei erschwert den Einsatz von Messing, denn während heute im Wasser noch 0,025 Milligramm/Liter Bleispuren im Wasser erlaubt sind, wird ab dem Jahr 2013 noch lediglich 0,01 Milligramm/Liter erlaubt sein. Doch neben den ökologischen Schwächen bietet Messing auch ökonomische Angriffspunkte. Zum einen ist die Herstellung der Teile sehr kostenintensiv. Das Messing wird gefräst, gebohrt und speziell nachbearbeitet. Zudem beeinflussen die stark steigenden Buntmetallpreise die Materialkosten.

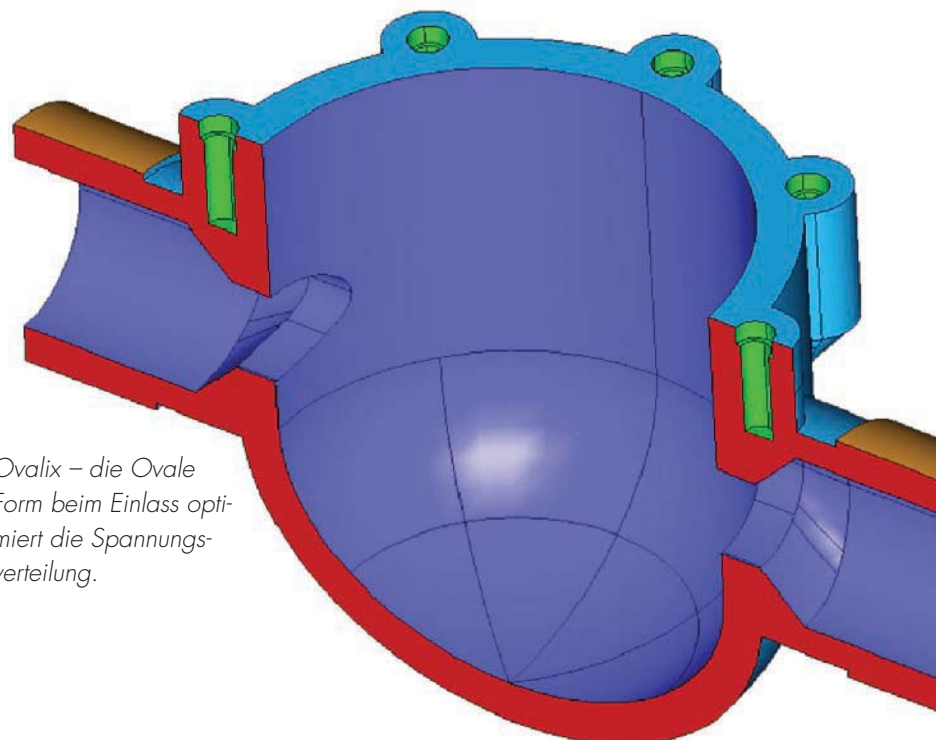
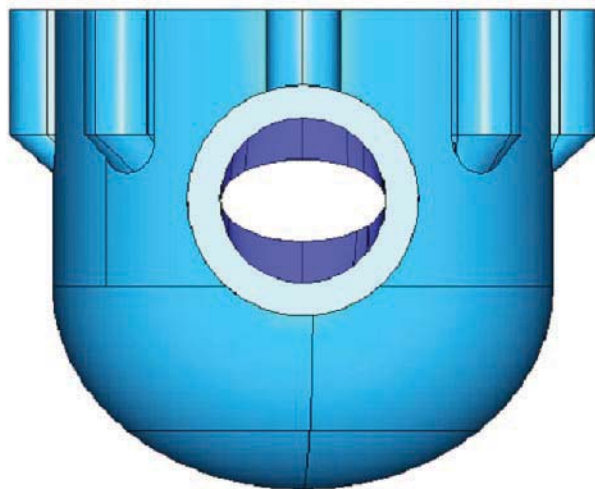
Der Prüfkörper als Botschafter des Messingersatzes

Studien und Tests mit Spritzguss-Kunststoffteilen belegen, dass die Zeit für den Messingersatz durch Grivory HT reif ist. Und mit dem Prüfkörper von EMS-GRIVORY kann sich auch der Kunde davon überzeugen. Die genormten Anschlüsse der Prüfkörper ermöglichen individuelle Tests auf den Prüfanlagen der Kunden. Denn wirklich überzeugt ist man oft erst, wenn man es mit eigenen Augen gesehen hat.

Erste Erfolge

Der Aufwand hat sich gelohnt. Eine deutsche und eine französische Firma produzieren heute bereits Wasserzählermodelle mit Grivory HT mit dem Know-how von EMS-GRIVORY. Weitere erfolgsversprechende Projekte werden durch die Anwendungstechnik in Deutschland, Italien, Spanien und Israel betreut. Diese und weitere Projekte werden zum Erfolg von Grivory HT im Sanitärmarkt beitragen.

Curzio Scheurer



Ovalix – die Ovale Form beim Einlass optimiert die Spannungsverteilung.