
Presseinformation

Construct & go – Automatisiert zum Shampoo-Deckel

Spritzgussverfahren: Künstliche Intelligenz hilft Werkzeugbauern bei Auslegung von Temperierkanälen

Hannover, 20. Juli 2011 – Mit weniger Aufwand können Werkzeugbauer bei der Konstruktion zukünftig Temperierkanäle positionieren, versprechen die Wissenschaftler des IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover. Sie haben eine Methode entwickelt, bei der die Positionierung der Kanäle automatisiert erfolgt.

Wenn ein Konstrukteur ein Werkzeug zur Herstellung eines Shampoo-Deckels entwirft, ist das mit viel Aufwand verbunden. Damit später beim Spritzgießen die Temperatur des Kunststoffes reguliert werden kann, müssen Temperierkanäle in das Werkzeug integriert werden. Doch wo müssen die Kanäle positioniert werden und wie dick sollten sie sein? Und wie viel Wasser muss zur Temperaturregulierung durch die Kanäle fließen? Bislang erfordert die Konstruktion von Werkzeugen für Spritzgussverfahren viel Zeit und Erfahrungswissen. Dank Künstlicher Intelligenz könnte der hohe konstruktive Aufwand bald reduziert werden. Eine Software, die auf Algorithmen basiert, soll Konstrukteure bei der Auslegung von Temperierkreisläufen unterstützen. Bisher werden die Temperierkanäle bei der Werkzeugkonstruktion manuell angeordnet.

Gemeinsam mit drei Unternehmen hat das IPH in dem Forschungsprojekt „NeuroTemp“ eine Methode entwickelt, die eine automatisierte Temperierkanalpositionierung durchführt. In dem Projekt wurden konturnahe Temperierkreisläufe betrachtet, die im Vergleich zu den konventionellen gebohrten Temperierkanälen eine gezieltere Kühlung ermöglichen. Als Beispielbauteil diente den Wissenschaftlern eine Verschlusskappe, wie sie bei Shampoo-Flaschen verwendet wird.

Zunächst wurde in dem Projekt aus Simulationsdaten der simcon kunststofftechnische Software GmbH mit Algorithmen der Künstlichen Intelligenz (KI) ein Prognosemodell erzeugt. Mit Hilfe von Beispieldaten und vorgegebenen Regeln kann das entwickelte KI-System Zusammenhänge zwischen Werkzeuggeometrien, Temperierkanalpositionen und Temperaturverlauf erlernen. Das Modell ist in eine Software eingebettet und sagt z. B. die an der Wand des Werkzeugs entstehenden Temperaturen voraus. Ebenfalls Teil der Software ist eine Evaluationsstrategie. Damit kann die Software konstruierte Kanäle verändern und die Ergebnisse dann auf Basis des KI-Modells bewerten. Im Gegensatz zu konventioneller Simulationssoftware, die Stunden für die Bestimmung der Temperatur benötigt, kann diese dank des KI-Modells innerhalb von wenigen Sekunden ermittelt werden. Zwar ist die konventionelle Simulationssoftware genauer, die Ergebnisse des KI-Modells reichen jedoch für die erste Auslegung des Werkzeugs vollkommen aus. Wann die Software zur Verfügung stehen wird, steht aktuell noch nicht fest. Sie wird in den nächsten Monaten noch zur Marktreife weiterentwickelt. Zukünftig soll am IPH an einer ähnlichen Methode für Druckgussverfahren geforscht werden.

Kunststoffteile wie Verschlusskappen und Buchsen werden durch Spritzgussverfahren hergestellt. Dabei wird heißer Kunststoff mit hohem Druck in eine Bauteilform gespritzt, bis die Form ausgefüllt ist. Damit das Kunststoffteil möglichst schnell gefertigt werden kann, wird das Material über Kühlkanäle temperiert und kann sich dadurch gleichmäßig verfestigen. Wie gut letztendlich z. B. die Qualität der Oberfläche ist, wird stark durch die Temperierung des Werkzeugs beeinflusst.

Das Projekt „NeuroTemp – Automatisierte Temperierkanalpositionierung mittels Methoden der Künstlichen Intelligenz“ wurde von dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Es begann am 1. Juli 2009 und endete zum 30. Juni 2011. Neben dem IPH waren die Werkzeugbau Siegfried Hofmann GmbH, die simcon kunststofftechnische Software GmbH sowie das Ingenieurbüro Reinhardt an der Forschungsarbeit beteiligt.

Weitere Informationen zu NeuroTemp unter www.neurotemp.iph-hannover.de und www.youtube.com/user/iphhannover

4.094 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Über das IPH

Das IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH ist 1988 aus der Leibniz Universität Hannover heraus entstanden und seitdem als Forschungs- und Beratungsdienstleister auf dem Gebiet der Produktionstechnik tätig. Zu seinen Kunden zählen Unternehmen aus der Industrie und Forschungsvereinigungen. Die Arbeitsschwerpunkte des Unternehmens sind Forschung und Entwicklung, Beratung und Qualifizierung in den Bereichen Prozesstechnik, Produktionsautomatisierung, Logistik sowie der Herstellung von XXL-Produkten.

Das IPH hat seinen Sitz im Wissenschaftspark Marienwerder im Nordwesten von Hannover. Aktuell beschäftigt das Unternehmen 69 Mitarbeiter, 30 davon als wissenschaftliches Personal/ Berater.

Kontakt

IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH
Meike Wiegand
Hollerithallee 6
30419 Hannover

Telefon: (0511) 27976-116
E-Mail: wiegand@iph-hannover.de

Bildmaterial



Bild 1: Bei der Herstellung von Shampoo-Deckeln wird die Temperatur des Kunststoffs durch Temperierkanäle reguliert. Die Positionierung der Kanäle macht die Konstruktion der Werkzeuge bislang aufwändig. (Quelle: IPH)



Bild 2: Praktische Versuche mit einem durch Künstliche Intelligenz ausgelegtem Temperiersystem. (Quelle: IPH / Siegfried Hofmann GmbH)