

Projekt „DiffMold“: Entwicklung von diffusionsgeschweißten Werkzeugeinsätzen für mittelgroße und große Spritzgießwerkzeuge

In dem vom BMWi geförderten Projekt soll von den vier Projektpartnern eine Prozesskette konzipiert werden, die es ermöglicht mit Hilfe des Diffusionsschweißens als Fügetechnik, die Vorteile einer konturnahen, variothermen Temperierung auch für größere Spritzgießwerkzeuge nutzbar zu machen.

Die für eine effektive Temperierung benötigten, komplexen Kühl- und Heizkanalstrukturen können vielfach nur durch segmentierte Werkzeugeinsätze realisiert werden. Um die Segmente zu Fügen, stoßen die etablierten Verfahren (Löten, Schrauben etc.) bei größeren, variotherm temperierten, Werkzeugeinsätzen an ihre Grenzen. Da einerseits die Dichtigkeit aufgrund der Temperaturwechselbelastung nicht sicher beherrschbar ist und andererseits Werkzeugverformungen durch die thermische Ausdehnung der Platten nicht prozesssicher aufgefangen werden können. Um diesen Restriktionen zu begegnen und eine homogene Temperierung sowie eine prozesssichere Funktion des Werkzeuges zu realisieren, sollen die benötigten Werkzeugsegmente mit Hilfe des Diffusionsschweißens gefügt werden.

Mit dem Wissen um die im Werkzeug auftretenden thermischen und mechanischen Belastungen (Spannungen, Verformungen, etc.) wird umfangreiches Know-how hinsichtlich einer Werkzeugdimensionierung, die den Ansprüchen des Diffusionsschweißens gerecht wird, erarbeitet. Dabei werden zunächst Lösungskonzepte entwickelt und bewertet und anschließend, auf der Basis von im Werkzeugbau relevanten Geometrien und Werkstoffen, die Schweißparameter sowie das Umsetzungskonzept mit Hilfe von Probekörpern ausgearbeitet. Die Erkenntnisse werden für den Bau eines Prototypenwerkzeuges genutzt, mit dem auch Bemusterungen im Kunststoffspritzguss durchgeführt und den Anforderungen entsprechend analysiert und ausgewertet werden. Unterstützt werden die thermische Gestaltung, die Auslegung der Temperierkanäle und die wesentlichen Aspekte des Diffusionsschweißprozesses durch Simulationsverfahren (FEM, CFD, Moldflow).

Die Projektergebnisse werden in einer Handlungsempfehlung zusammengestellt, die den Werkzeugkonstruktoren und Formenbauern als eine Art Leitfaden für die Nutzung der Diffusionsschweißtechnik beim Bau neuer Spritzgießwerkzeuge dienen soll. Mit den optimierten Spritzgießwerkzeugen können unter anderem der Bauteilverzug, Toleranzschwankungen, Sichtbarkeit von Bindenähten, Eigenspannungen im Bauteil sowie die Zykluszeit reduziert und die Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität der Formteile verbessert werden.

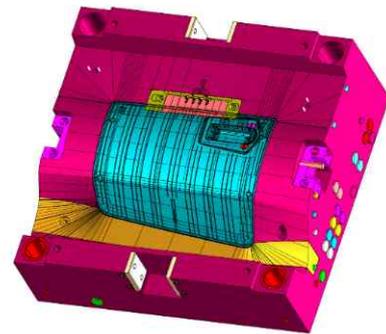


Abb. 1: CAD Modell eines Werkzeugeinsatzes zur Fertigung einer Handschuhfachabdeckung

Weitere Informationen:

Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH
Mathildenstraße 22
58507 Lüdenschied
Telefon: +49 (0) 23 51.6 79 99-0
www.kunststoff-institut.de

Ansprechpartner:

Vanessa Frettlöh, M.Sc.
Telefon: +49 (0) 23 51.6 79 99-11
Mail: frettlloh@kunststoff-institut.de



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages