HANSER

Georg Menges, Walter Michaeli, Paul Mohren

Spritzgießwerkzeuge

Auslegung, Bau, Anwendung

ISBN-10: 3-446-40601-8
ISBN-13: 978-3-446-40601-8

Vorwort

Weitere Informationen oder Bestellungen unter
http://www.hanser.de/978-3-446-40601-8
sowie im Buchhandel

Vorwort

Spritzgießwerkzeuge sind fast immer Unikate. Sie werden mit höchster Präzision hergestellt und müssen im Dauereinsatz unter hohen mechanischen und thermischen Belastungen Formteile größter Gleichmäßigkeit oft millionenfach herstellen. Dabei wird unbedingte Zuverlässigkeit erwartet, denn nur dann kann der Spritzgießer, der vielfach auch Zulieferer für andere Fertigungen ist (z. B. für die Automobilindustrie), erfolgreich und wirtschaftlich arbeiten sowie die produzierten Formteile termingerecht ausliefern.

Die Zuverlässigkeit, die man von den Werkzeugen im täglichen Einsatz erwartet, verlangt ein wohlüberlegtes Planen und Gestalten von Formteil und Werkzeug. Dabei sind im Hinblick auf eine wirtschaftliche Produktion formteil- und konstruktionsabhängige Festlegungen zu treffen sowie Werkstoff- und Kostenfragen zu klären.

Eine sorgfältige gemeinsame Planung und Zusammenarbeit aller am gesamten Prozess Beteiligten, angefangen vom Designer, dem Konstrukteur, dem Werkzeugmacher und dem Spritzgießer wäre dabei wünschenswert. Leider findet eine solche gemeinsame Planung jedoch so gut wie nie statt, vielmehr wird fast immer in vollständiger Arbeitsteilung neben einander hergearbeitet. Erschwerend kommt noch hinzu, dass Werkzeuge sehr häufig nach rein kaufmännischen Gesichtspunkten beschafft werden.

Für organisatorische Fehler dieser Art bietet dieses Buch keine Lösungen an. Es soll vielmehr allen Beteiligten der Entscheidungskette die Regeln näher bringen, nach denen Formteile und Werkzeuge ausgelegt werden sollten, damit die in der Anschaffung sehr teuren Werkzeuge mit ihren eminenten Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit der späteren Produktion zum gewünschten Erfolg führen.

So wurde in dieser Neuauflage weniger für den Konstrukteur der Werkzeuge als vielmehr für den Designer ein Kapitel aufgenommen, das sich mit der fertigungs- und werkstoffgerechten Gestaltung von Spritzgussteilen beschäftigt.

Die Ausführungen zu den Fertigungsverfahren für Spritzgießwerkzeuge wurden ergänzt um die hervorragenden Möglichkeiten, welche heute das so genannte Rapid Tooling – die Herstellung insbesondere von Werkzeugeinsätzen durch Sintern von Metall- und Stahlpulvern mit dem Laser – bieten. Zu diesem Gebiet, das zur Zeit noch stark im Fluss ist, werden interessante Konstruktionsbeispiele speziell für die Auslegung von konturnahen Kühlsystemen gezeigt, die geeignet sind, die Qualität der Formteile zu verbessern und die Zykluszeit zu reduzieren.

Ausführlich werden zudem die Spritzgießsonderverfahren und spezielle Werkzeugkonstruktionen behandelt, die heute zusätzlich zum Ausformen und Abkühlen der Schmelze weitere Fertigungsschritte im Rahmen einer weitgehenden vollautomatischen Fertigung übernehmen.

Weitere Schwerpunkte der Neuauflage sind die Prozessoptimierung, die Produktions- und Qualitätsüberwachung sowie die Überwachung der Werkzeuge im laufenden Betrieb. Vorgestellt werden die dazu erforderliche Messtechnik und Möglichkeiten zur Dokumentation der

gewonnenen Prozessdaten, sodass im Gewährleistungsfall jederzeit ein Leistungsnachweis für das Werkzeug möglich ist.

In die Neuauflage sind zahlreiche Erkenntnisse aus diesbezüglichen Forschungsvorhaben eingeflossen, die großzügig von den öffentlichen Forschungsförderern und den Mietgliedern der Fördervereinigung des Instituts für Kunststoffverarbeitung an der RWTH Aachen finanziert wurden. Ohne diese materielle und ideelle Unterstützung ist ein solches Werk in der erforderlichen Praxisnähe nicht zu gestalten.

Wertvolle Anregungen haben wir durch das Studium der Literatur und vor allem immer wieder in Diskussionen auf Tagungen und Seminaren, bei Besuchen in der Industrie sowie bei Besichtigungen privater oder öffentlicher Forschungseinrichtungen erhalten, die sich in den Ausführungen zu den Problemen im Werkzeugbau und in den vorgeschlagenen Lösungsansätzen wieder finden. Durch die Aufnahme ins Literaturverzeichnis bzw. durch Quellenangaben wollen wir nicht nur gesetzliche Auflagen erfüllen, sondern auch unsere Anerkennung für die erbrachte wissenschaftliche Leistung und unseren Dank für das zur Verfügung gestellte Bildmaterial zum Ausdruck bringen. Darüber hinaus gilt unser Dank Herrn Dr.-Ing. E. Baur, Herrn Prof. Dr.-Ing. E. Habestroh, Herrn Dipl.-Math. D. Hoffmann, Herrn Dipl.-Ing. W. Oehm, Herrn Dr.-Ing. C. Over und Herrn Prof. Dr.-Ing. P. Thienel, die uns wiederholt mit Rat und Tat zur Seite standen.

An der Überarbeitung der Neuauflage, die auf den vorhergehenden Ausgaben aufbaut und in allen Kapiteln soweit überarbeitet wurde, dass sie nach Meinung der Herausgeber dem heutigen Wissensstand entspricht, haben derzeitige und frühere wissenschaftliche Mitarbeiter und Studierende des Instituts für Kunststoffverarbeitung an der RWTH Aachen sowie befreundete Kollegen aus anderen Hochschuleinrichtungen und der Industrie mitgearbeitet, denen hiermit ebenso wie allen an den früheren Ausgaben Beteiligten herzlich gedankt sei.

Stellvertretend seien hier die Herren Dr.-Ing. H.Wehr, Dr.-Ing. A. Herold und Dipl.-Ing. C. Lettowsky für die tatkräftige Mitarbeit aller genannt. Schließlich gilt unser Dank noch dem Carl Hanser Verlag, hier insbesondere Herrn O. Immel, St. Jörg, Frau Dr. C. Strohm und M. Stüve, für die anschauliche und attraktive Gestaltung dieses Buches.

G. Menges
W. Michaeli
P. Mohren