

Virtual Molding

Mit Sigmasoft werden außer Verzugsvorhersagen über Kunststoffbauteile auch Verschiebungen von Einlegeteilen sowie die Verformungen von Werkzeugteilen, wie z.B. von Kernen, während des Spritzgießprozesses simuliert. Im Praxistest simulierte die Software die Verformung von Kernen aus zwei verschiedenen Werkzeugstählen im Vergleich.

Eine der wichtigsten Entscheidungen, die Werkzeugbauer tagtäglich treffen müssen, ist, welcher Stahl für welche Werkzeuggeometrie eingesetzt wird. Egal ob es sich um die Wärmeleitfähigkeit des Kavitätsesatzes, den Durchmesser der Auswerferstifte oder die mechanische Festigkeit des Werkzeugkerns handelt: Laut Hersteller erleichtert Virtual Molding diese Entscheidungsfindung.

In Sigmasoft werden alle Werkzeugmaterialien wie z. B. Stahl, Isolierung usw. unter Betrachtung ihrer thermischen sowie die mechanischen Eigenschaften mitsimuliert. Auf Grundlage von thermischen Eigenschaften, wie der Wärmeleitfähigkeit und der spezifischen Wärmekapazität, werden bei einer Prozesssimulation beispielsweise die Aufheizphase

und das Einschwingen des Werkzeugs innerhalb mehrerer Zyklen mit geringstem Aufwand simuliert. Außerdem simuliert das System neben der Vorhersage von Schwindung und Verzug von Kunststoffbauteilen, auch die Verschiebung von Einlegeteilen, sowie die Kernverformung. Diese Berechnungen basieren auf eventuellen Unterschieden im Schmelzfluss während der Kavitätsfüllung und den mechanischen Eigenschaften der genutzten Werkstoffe.

Praxistest zur Kernverformung

Die Sigma Plastic Services, US-Tochter der Sigma Engineering GmbH, simulierte ein interessantes Projekt hinsichtlich der Kernverformung beim Einsatz zweier verschiedener Werkstoffe. Dabei geht es um ein 16-fach-Werkzeug zum Spritzgießen von Zentrifugenröhrchen. In diesem Werkzeug sind acht Kerne aus Wolframcarbid und acht Kerne aus I.4034 nebeneinander eingebaut. Simulative Untersuchungen der Kavitätsfüllung zeigen ein unbalanciertes Fließen der Schmelze in der Kavität, die durch die unsymmetrische Schraubengeometrie im Deckelbereich des Röhrchens verursacht wird. Aus diesem Ungleichgewicht ergibt sich eine Kraft, die zur Deformation

des Kerns während des Füllvorgangs führt. Aufgrund der niedrigeren Elastizität des I.4034, verformen sich die Kerne aus diesem Stahl um das Dreifache im Vergleich zum Wolframcarbid.

Dies ist ein Beispiel für eins von zahllosen Details im Spritzgießwerkzeug, das manchmal selbst von erfahrenen Werkzeugbauern übersehen wird. Durch einen durchdachten Einsatz verschafft Sigmasoft Virtual Molding einen detaillierten Einblick in den Spritzgießprozess. Fälle, wie das vorgestellte Beispiel, lassen sich mit geringem Aufwand simulieren und dies rein auf der Grundlage thermophysikalischer und mechanischer Phänomene, die in der Simulationssoftware modelliert und hinterlegt sind. So werden Änderungen im Werkzeug im Vorfeld durchgespielt und bewertet und dies bereits, bevor die Werkzeugnormalien bestellt werden. Die Simulation liefert eine starke Entscheidungsbasis und unterstützt die Werkzeugauslegung vom Anfang an. ♦

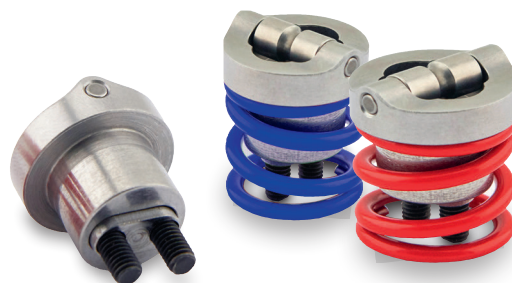
Info

Sigma Engineering GmbH
www.sigmasoft.de



AUSWERFERSTIFT MIT VERDREHSICHERUNG

- Exakte Lage / Verdrehsicherung durch beidseitige Flächen
- Länge bis 800 mm ab Lager verfügbar
- Umlaufende Schräge als Vorzentrierung
- Gehärtet – DLC – nitriert/oxidiert



SCHIEBERHALTEVORRICHTUNG MIT ROLLE

- Sicherer Einbau und hohe Prozesssicherheit
- Keine Nachbearbeitung des Gewindes notwendig (Fase möglich)
- Verschiedene Abmessungen/Federn
- Temperaturbeständig bis 220°C

KNARR®