

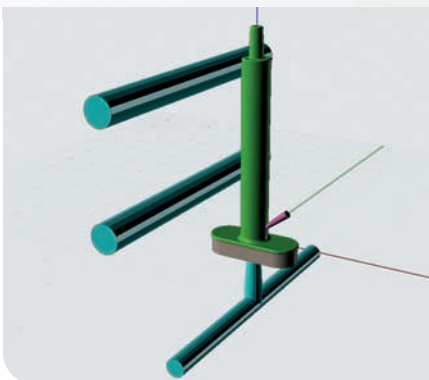


Injektion

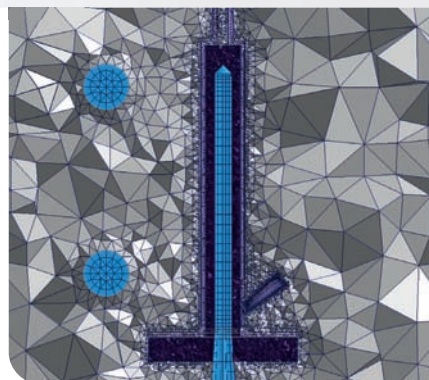
Um im weltweit wachsenden Medizintechnikmarkt erfolgreich bestehen zu können, müssen Neuentwicklungen entweder effizienter, kostengünstiger, kleiner, leichter, attraktiver und intelligenter sein – oder völlig neue Perspektiven bieten. Hersteller medizintechnischer Produkte bieten heute branchenweit eine immens große Innovationskraft auf, um Anforderungen, wie kürzere Entwicklungszeiten oder Einsparung von Produktionskosten bei garantierter verbesserter Produktqualität, gerecht zu werden.

Mit dem Einsatz von **Moldex3D** lassen sich technologische Fragestellungen rund um die Entwicklung, Konstruktion und Verifizierung medizintechnischer Produkte einfach, schnell und effizient lösen.

Die Hersteller medizintechnischer Produkte bestehen auf stimmige Gesamtkonzepte, um eine makellose Qualität und Funktionalität der verwendeten Kunststoffbauteile zu gewährleisten. Dabei sind neben einer hohen maßlichen Präzision auch Belastbarkeit, Formstabilität, Kosteneffizienz und Schnelligkeit am Markt gefordert.



Modell der Spritze mit seitlicher Direktanspritzung. Dargestellt ist nur eine der linear hintereinander angeordneten Kavitäten. Mit der Kombination aus **Moldex3D** und einer Struktursimulation wird diese Art der Anbindung hinsichtlich Kernversatz analysiert und quantifiziert.

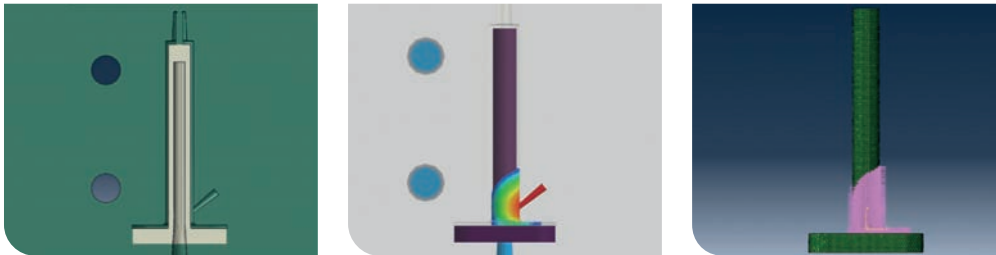


Die Kavität, Temperierkanäle, Werkzeugeinsätze und das Werkzeug selbst werden in **Moldex3D** komplett mit 3D Elementen aufgebaut.

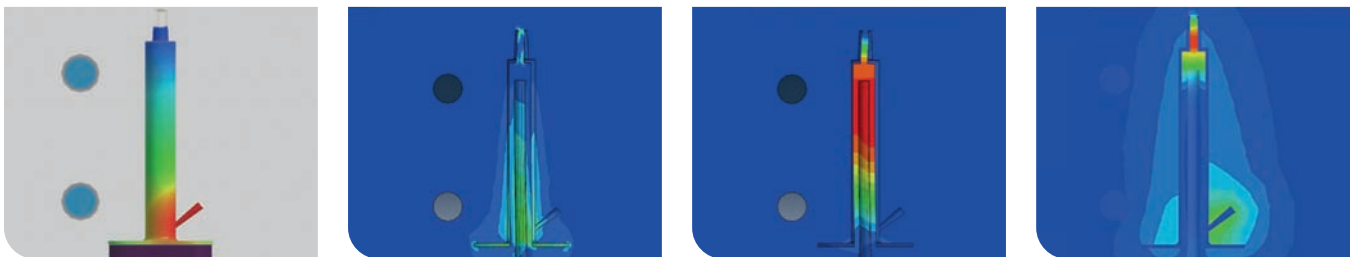


Minimierter Kernversatz bei der Fertigung von Spritzenkörpern

Im vorliegenden Fallbeispiel war die hohe dimensionale Gleichmäßigkeit des Spritzenkörpers eine der zu erfüllenden Anforderungen. Um später im Praxiseinsatz ein leichtes und präzises Dosieren zu ermöglichen, muss ein reibungsloses Gleiten des Spritzenkolbens gewährleistet sein. Entscheidend dafür ist eine gleichmäßige Wandstärke. Ist zum Beispiel der Kernversatz in der Kavität zu stark, kann dieses Qualitätsmerkmal nicht erreicht werden. Durch Prozessanalyse und -verifizierung mit **Moldex3D** konnte schnell und kostengünstig ein optimales Anspritzkonzept gefunden werden. Der ideale Schmelzefluss bewirkt eine Stabilisierung des Kerns während des Formfüllvorganges, so konnte der Kernversatz nahezu eliminiert werden.



Informationen, wie a) CAE-Modell, b) Verteilung der Schmelze oder c) Druckverteilung der Schmelze auf dem Einleger, lassen sich problemlos in eine Struktursimulation (hier Abaqus) überführen



Die Verteilung der Schmelze am Umschaltpunkt, ...

... die daraus resultierenden Spannungen ...

... und die Verformung des Einlegers.

Das thermische Anfahrverhalten eines Werkzeugs kann zu beliebigen Zeitpunkten dargestellt werden. Problemzonen können im Vorfeld erkannt und deren Einfluss quantifiziert werden. In dem Beispiel bestimmt das Wärmenest in der Düsenspitze die Zykluszeit und die asymmetrische Temperaturverteilung durch den Heißkanal den Verzug.

Angussbalancierung bei Mehrfachkavitätenwerkzeugen

Viele medizintechnische Bauteile werden in Mehrfachkavitätenwerkzeugen hergestellt. Damit einher geht die Problematik der unbalancierten Füllung der Formnester. In **Moldex3D** wird nicht nur die Kavität, sondern auch das Anguss-System mit geradlinigen Volumenelementen (Prismen/Hexaeder) automatisch vernetzt. Dadurch wird es möglich, Schereffekte sowie Temperaturverteilungen und damit unterschiedliche Viskositäten im Angussystem zu analysieren.

Im folgenden Beispiel ist ein klassischer H-Verteiler einer 8-fach-Kavität dargestellt. Trotz gleicher Fließweglängen füllen die Kavitäten nur ungleichmäßig. In der Praxis wird das meist durch Anpassung der Anschnittdurchmesser ausgeglichen. Damit werden die Füllprobleme oft in die Nachdruckphase verschoben.

Denn diese Änderung bewirkt ein unterschiedliches Abfrieren des Anschnittes und ein ungleichmäßiger Verzug der Bauteile kann die Folge sein. Zusätzliche Kosten für die Änderung des Werkzeuges fallen unausweichlich an.

Betrachtet man die Temperaturverteilung im Angussystem wird ersichtlich, dass das unterschiedliche Füllverhalten durch ungleichmäßige Verteilung der Erwärmung aufgrund von Dissipation bedingt wird. Mit dem patentierten System Meltflipper der Firma Beaumont kann die Schmelze so beeinflusst werden, dass eine homogenere Temperaturverteilung im Angussystem erreicht und eine gleichmäßige Füllung ohne unerwünschte Nebeneffekte gewährleistet wird.

