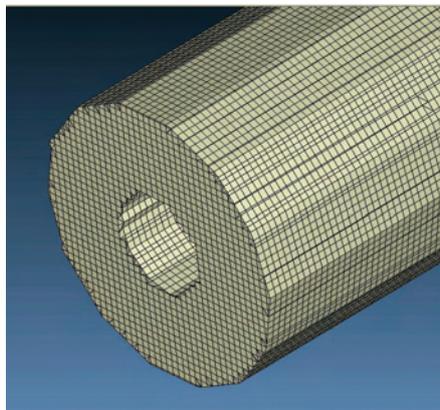


Simulationsrechnungen jetzt noch schneller und exakter mit Voxel-Randbeschnitt

Impetus nutzt neue Technologie zur automatischen Vernetzung



Neu: Voxel-Netz mit automatisch erstellter Randanpassung (Bild: Moldex3D)

Grundlage von Simulationsrechnungen zur Optimierung von Spritzgussteilen oder von strukturmechanischen Analysen an Kunststoffbauteilen sind Modelle aus dreidimensionalen Netzen, die in der Simulation die Geometrie des Bauteils repräsentieren. Das Simulationsprogramm Moldex3D kann — im Gegensatz zu anderen auf dem Markt bekannten Simulationsprogrammen — mit Hybridnetzen aus unterschiedlichen Elementtypen rechnen. Dies erhöht die Genauigkeit bei gleichzeitig optimierter Rechenzeit. Bislang musste zur genauen

Darstellung der Oberflächengeometrie bei komplexen Geometrien im Randbereich „von Hand“ eingegriffen werden.

Impetus bietet seinen Kunden jetzt eine wesentliche Verbesserung und Vereinfachung: Das Netz wird automatisch aus strukturierten, quaderförmigen Elementen („Voxel“) aufgebaut und gekrümmte Randbereiche durch einen automatischen Randbeschnitt der Voxel exakt dargestellt. Dies erhöht zusätzlich die Rechengenauigkeit bei gleichzeitig weiter reduziertem Bedarf an Rechnerleistung.

Extreme Rechenleistungen bei gleichen Elementtypen

Wird ein Netz lediglich aus ein und der gleichen Geometrieform, wie Hexaedern oder Tetraedern, aufgebaut, muss zur genauen Darstellung und Berechnung des Bauteils das verwendete Netz extrem verfeinert werden. Hierbei ist ein Kompromiss zwischen Netzverfeinerung, Be-

Nutzen der automatisierten Voxel-Technologie

- Automatische Vernetzung von Bauteilen und Strukturen
- Genaue Beschreibung von gekrümmten Geometrien durch automatischen Randbeschnitt
- Reduzierter Aufwand zur Vernetzung
- Geringerer Bedarf an Rechenleistung
- Schnellere Verfügbarkeit von Ergebnissen
- Berechnung von Anisotropieeffekten

rechnungsgenauigkeit und notwendiger Rechnerleistungen einzugehen. Insbesondere bei komplexen Bauteilen sind so gewaltige Rechnerleistungen, zum Teil sogar Cluster-Rechner und sehr lange Rechenzeiten unumgänglich.

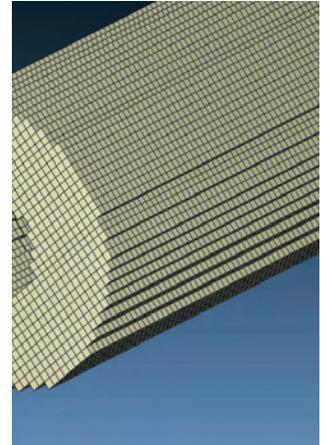
Schneller und exakter mit Voxel-Randbeschnitt

Nicht zuletzt deshalb wird seit vielen Jahren intensiv an der Entwicklung von optimalen, automatisch generierten Netzen gearbeitet. Dabei ist ein orthogonales Netz aus Sicht der Numerik optimal, weil es Dank der besten Konvergenzeigenschaften die höchste Rechengeschwindigkeit zulässt und die beste Qualität für die berechnete Lösung bietet. Allerdings kann ein derartiges Netz die Geometrie aufgrund entstehender Stufen an gekrümmten Oberflächen ohne eine Randanpassung nicht optimal darstellen. Bislang erfolgte die Anpassung der Geometrie in diesen Bereichen „per Hand“.

Voxel

Der Begriff Voxel setzt sich aus den Wörtern volumetric und pixel zusammen. In der numerischen Simulation beschreibt die Voxel-Darstellung eines Volumens die Anordnung von Hexaederelementen, die fest an einem kartesischen Koordinatensystem ausgerichtet sind.

Impetus bietet jetzt eine wesentliche Vereinfachung: Zur Optimierung der Darstellung gekrümmter Randbereiche werden die Randvoxel in einem Rechenschritt so abgeschnitten, dass sie die Geometrie hervorragend beschreiben. Durch diesen virtuellen Schnitt unter Verwendung der Voxel-Technologie entsteht automatisch ein strukturiertes Netz im x-y-z-Koordinatensystem mit Hexaedern im Kern und Tetraedern, Prismen oder Pyramidenelementen im Randbereich, was der Schnelligkeit und Genauigkeit der Berechnungen sehr förderlich ist. Nachdem das bei Impetus verwendete Moldex3D als einziges Programmpaket nicht nur mit Hybridnetzen, rechnen kann, lässt es jetzt als einziges auch die automatische Generierung eines optimalen Netzes auf Voxel-Basis zu.



Automatisch generiertes Voxel-Netz ohne Randanpassung und ohne Randbeschnitt (Bild: Moldex3D)

Moldex3D berechnet alle Bauteile vollkommen dreidimensional und bietet so höchstmögliche Genauigkeit in den Berechnungen. Wesentlicher Vorteil gegenüber der 2,5-D-Technologie: Alle wichtigen Phänomene während der Ausbildung des Formteils lassen sich genauer simulieren. Damit werden auch Anisotropieeffekte beim Spritzgießen faserverstärkter Kunststoffe sowie Schwindungs- und Verzugerscheinungen innerhalb des Bauteils besser simulierbar.

Weitere Themen der Inside

1 2007

- **Effizient und schnell zum neuen Produkt für Medizintechnik**

Dieses ist ein Artikel unseres Newsletters *Inside*, mit dem wir regelmäßig über interessante Themen rund um die Produktentwicklung informieren. Wenn Sie noch kein Abonnent sind und in den Verteiler aufgenommen werden möchten, senden Sie uns bitte eine E-Mail oder melden sich auf unserer Homepage an. Wir nehmen Sie gerne in unseren Verteiler auf.

Wenn Sie mehr über die Impetus erfahren möchten, besuchen Sie unsere Homepage oder rufen uns einfach an!

more:  www.impetus-engineering.de