



Wie weit ist ToolSimulation?

Dr.-Ing. Bernd Schniering Im Bereich Konstruktion bieten Schumacher/GAP eine Datenbank-orientierte Parametrisierung, Variantenkonstruktion, Simulation und Rapid Prototyping. Dr.-Ing. Bernd Schniering zeigt in K&E, wie weit man beim F&E-Projekt ToolSimulation bereits ist.

Auf Basis des im Unternehmen Schumacher/GAP entwickelten und eingesetzten Konstruktionsmoduls ToolDesign soll mit ToolSimulation ein neues Modul zur Simulation des Einsatzes rotationssymmetrischer Präzisionswerkzeuge entwickelt werden. Dieses Steuerungsmodul soll in der Lage sein, für definierte Werkstückmaße und deren Werkstoffe sowie definierte Werkzeug-Einsatzparameter die Zerspanungsleistung von Präzisionswerkzeugen, die mit ToolDesign konstruiert wurden, im Vorfeld der Produktion zu simulieren und die Leistung zu quantifizieren.

Die Simulation mittels 3D-Volumenmodelle

Das Modul ToolDesign übernimmt mit Hilfe der Methode der ‚Variantenkonstruktion‘ unter Anwendung hinterlegter Algorithmen im Vorfeld der Simulation die Erstellung des kompletten Produktdatensatzes neuer Werkzeugvarianten. Ergebnisse sind die mit der Software Autodesk Inventor erstellten 3D-Volumenmodelle der Präzisionswerkzeuge, die digital für den neuen Simulationsprozess zur Verfügung gestellt werden. Aufbauend auf diese digitalen Neukonstruktionen aus dem Modul ToolDesign soll durch umfangreiche Modifikation einer Standard-Simulationssoftware der Simulationsprozess mit hoher Rechnerleistung umgesetzt werden. Dabei soll dem späteren Nutzer von ToolSimulation eingangs eine interaktive Werkstückbeschreibung für den Prozess ermöglicht werden. Dieses im Rahmen der Simulation zu zerspanende Werkstück verfügt aus einer entsprechend aufbereiteten System-Datenbank über alle für den Simulationsprozess erforderlichen Materialeigenschaften. Geometrie- und Materialei-

„Wenn Sie mich nun als Ingenieur im Vorfeld der Fertigstellung nach einer Quantifizierung der positiven Resultate fragen, würde ich eine Genauigkeit > 80% zu nennen wagen“, so Dr.-Ing. Bernd Schniering, Geschäftsführender Gesellschafter von Schumacher, zu K&E (rechts).

Auf Basis von 3D-Modellen (links) für Zerspanungswerkzeuge wird der virtuelle Einsatz von Präzisionswerkzeugen mit definierten Einsatz- und Werkstückparametern simuliert.

Fotos: Schumacher

GAP steht für „Gesellschaft angewandter Prozesslenkung“ und ist Teil des Unternehmens Schumacher, Remscheid.

enschaften der ‚Gegenstücke‘ für die Simulation der Zerspanung, der Präzisionswerkzeuge nämlich, sind aus den von ToolDesign bereitgestellten 3D-Volumenmodellen eingangs bereits bekannt. Liegen mit Hilfe eines der ausgewählten Rechenverfahren (z.B. FEM, MPM) die Lösungsfunktionen der Differentialgleichungen im Rahmen der rechnerischen Simulation im Modul ToolSimulation vor, sollen dem Nutzer die Ergebnisse durch das System für die Auswertung bzw. die Relativbetrachtung im Vergleich zu anderen 3D-Werkzeugmodellen aufbereitet werden.

Kommt es bei der Bewertung der simulierten Zerspanungsleistung zu nicht ausreichenden Resultaten, soll der Nutzer durch eine iterative Modifikation der geometrischen Daten am 3D-Volumenmodell der Werkzeuge mit Hilfe des Konstruktionsmoduls ToolDesign den Simulationsprozess bis zur Realisierung der optimierten Werkzeugausführung wiederholen können. Ein in dem Modul integriertes Datenmanagement soll dabei die Verwaltung der generierten Datensätze übernehmen und sichtbar machen.

Bereits Klasse Resultate

Eine Entscheidung darüber, welche Standardsoftware für die Entwicklung von ToolSimulation eingesetzt wird, ist noch nicht gefallen. Der Anspruch ist, ein System zu entwickeln und fertig zu stellen, mit dem aus ökonomischer Sicht für Werkzeughersteller der KMU-Klasse Wettbewerbsvorteile generierbar sind. Im Vorfeld der Fertigstellung kann nach einer Quantifizierung der positiven Resultate eine Genauigkeit > 80% genannt werden. Allerdings hängt bei Simulationen sehr viel von den Basisdaten ab, die als Grundlage für die Rechenprozesse dienen. Basis-Systeme mit hoher Relevanz für die Unternehmensstrategie wie z.B. ToolDesign werden übrigens im Rahmen des internationalen Produktionsnetzwerks für Präzisionswerkzeuge abschließend im Entwicklungszentrum in Remscheid eingesetzt. ■

www.SchumacherTool.de