

Virtuos @ Gleason

Virtual Prototyping / Betreuer: Prof. Roland Hungerbühler

Experte: Dr. Peter Knobel

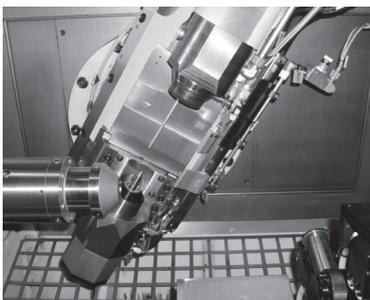
Projektpartner: Gleason-Pfauter, Studen

Virtual Prototyping bezeichnet das Verfahren, Produkte bereits vor ihrer physischen Präsenz auf bestimmte Eigenschaften zu prüfen. Der Bereich an Simulationsmöglichkeiten ist breit gefächert von der Strukturanalyse über die Bearbeitungssimulation bis hin zu Logistikprozessabbildungen.

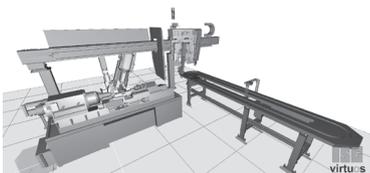
Der Maschinenhersteller Gleason sucht nach dem richtigen Werkzeug, um den Entwicklungsprozess von Verzahnungsmaschinen um die Komponente Virtual Prototyping zu erweitern.

Motivation

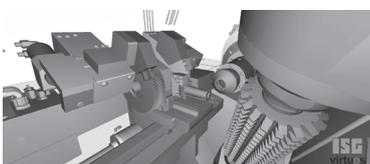
Maschinenverhaltensmodelle kommen in verschiedenen Phasen der Maschinenherstellung zum Einsatz. Sie erlauben die Überprüfung der Kinematik auf Kollisionsfreiheit in der Konstruktionsphase. Sie bietet für die Softwareentwicklungsabteilung eine Umgebung zur Implementierung von automatischen Abläufen während der Beschaffungsphase. Die Inbetriebnahmezeit wird durch die zuvor getestete Kinematik und Software verkürzt. Daneben bietet



P210LiC Bearbeitungsraum



3D-Visualisierung: P210LiC & Automation



P210LiC Bearbeitungsraum in Virtuos

eine Maschinensimulation auch Schulungsmöglichkeiten für Mitarbeiter und Kunden.

ISG-Stuttgart stellt mit der ingenieurgerechten PC-Software namens Virtuos ein solches Simulationswerkzeug zur Verfügung. Unterstützt wird die Simulation von Maschinen und Anlagen, angebunden an reale Steuerungstechnik. In jeder Entwicklungsphase können Steuerungslösungen entwickelt, getestet und in Betrieb genommen werden.

Ausgangslage

Gleason verfügt im Werk Studen über eine CNC Teststeuerung, geeignete CAD-Daten zum Import in Virtuos und einen Rechner mit installierter Virtuos-Simulationsumgebung.

Ergebnis

Die komplette Simulationsumgebung wurde erfolgreich in Betrieb genommen. Danach begann die Implementierung von Grundfunktionen. Dabei wurden Ungenauigkeiten im Verhalten der Fluidmechanik festgestellt. Durch die Entwicklung einer eigenen Fluid-Bausteinbibliothek für Virtuos konnte das Systemverhalten schliesslich adäquat abgebildet werden.

Die Evaluierung des Gesamtsystems fand am Maschinentyp P210LiC (Abwälzfräsmaschine mit integrierter Entgratfunktion) statt.

Alle manuellen Funktionen können auf der virtuellen P210LiC ausgeführt werden. Die Tests mit Bearbeitungszyklen waren vielversprechend, konnten aber nicht vollumfänglich abgeschlossen werden.

Die Materialfluss-Simulation wurde erfolgreich umgesetzt. Mit ihr ist es möglich, integrierte Automatisierungssysteme durch ausgiebigere Testphasen mit höherer Softwarequalität auszurüsten.

Die Möglichkeit, während der Bearbeitung jeden beliebigen Blickwinkel im virtuellen Raum einzunehmen, schafft die Voraussetzungen für eine visuelle Kollisionsanalyse. Die automatische Kollisionsabfrage kann nur mit zusätzlichem Aufwand und weiteren Geometrievereinfachungen realisiert werden.

Fazit

Virtual Prototyping lässt sich durch Virtuos mit vernünftigem Aufwand in den Entwicklungsprozess integrieren und stellt somit ein zweckmässiges Werkzeug für die mechanische Konstruktion sowie die Softwareentwicklung dar. Besonders die Möglichkeit zur Simulation von Materialflüssen erleichtert das Entwickeln von Automatisierungsabläufen.



Philip George Hofer

phofer@gleason.com