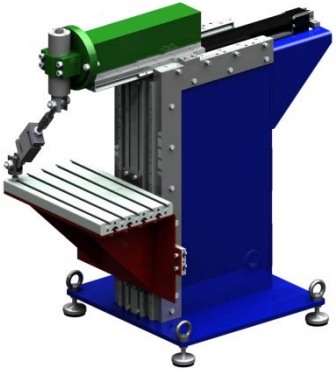
Dario Denzler

Entwicklung eines Tischmodelles einer Fräsmaschine für den Finite-Element-Unterricht

Studierender	Dario Denzler
Dozent	Prof. Dr. Hanspeter Gysin
Co-Betreuer	Thomas Horlacher, Ueli Signer
Themengebiet	Werkzeugmaschinen
Studienarbeit im Herbstsemester 2012	Maschinentechnik | Innovation, HSR



CAD Modell des Fräsmaschinendummy

Aufgabenstellung:

Im Rahmen des Modules „Virtuelles Entwickeln 5“ haben die Studenten der Hochschule für Technik Rapperswil den Auftrag, eine Struktur einer Fräsmaschine mithilfe der Finite Elemente Methode statisch zu analysieren. Dabei steht ein physikalisches Tischmodell einer Fräsmaschine zur Verfügung, an welchem die Studenten diverse Messungen durchführen müssen und von welchem alle Daten bekannt sind.

Ziel der Arbeit:

Es soll ein neues Strukturmodell entwickelt werden, welches…

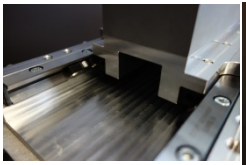
…drei unabhängige und stufenlos verschiebbare Fahrachsen besitzt.

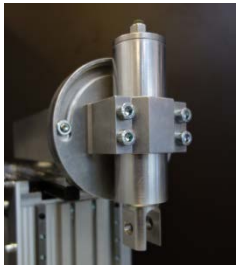
…Fügestellen in Form von Verschraubungen, Schweissnähten und Führungen aufweist.

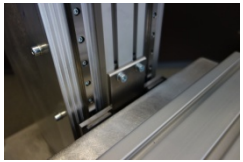
…eine Schwingungsanregung beinhaltet.

…eine Schallquelle beinhaltet.

…eine Wärmequelle beinhaltet.







Detailansichten des Fräsmaschinendummy

Lösung:

In einer ersten Phase wurden verschiedene Konzeptentwürfe mithilfe eines morphologischen Kastens entwickelt. Der Fräsmaschinendummy wurde anschliessend in NX 8 entworfen und ausgearbeitet. Die Bauteile wurden beschafft und die Struktur montiert.

Durch die 3-dimensionale Einspannmöglichkeit der Kraftmesszelle lassen sich beliebige strukturelle Simulationen durchführen.

Die Schwingungsanregung erfolgt durch eine HF-Spindel, welche eine gezielte Anregung von 50–1‘000 Hz ermöglicht.

Eine Heizpatrone in der Spindel erzeugt Temperaturen bis 750°C.

Durch diverse Öffnungen an der Struktur lassen sich Schallquellen auch innerhalb des Fräsmaschinendummy platzieren.