

Untersuchungen zu Verbindungsstellen und Schwingungsübertragung beim vibrationsunterstützten Schneiden

Masterarbeit

Einführung

Am IWF werden Untersuchungen zum vibrationsunterstützten Schneiden getätigt. Mit einem Prüfstand (Abbildung 1) werden Materialien durch Querschneiden (Guillotine) getrennt. Bisher wurden am IWF erfolgreich Experimente mit diesem Prüfstand durchgeführt. Als grosses Problem bei der ultraschallunterstützten Bearbeitung präsentieren sich Verbindungsstellen zwischen Bauteilen (z.B. Booster (Abbildung 2) als Zwischenelement). Dort findet ein grosser Teil des Verlustes statt. Daher ist es von grossem Interesse die Wellenausbreitung der Vibrationen im Resonanzbereich weiter zu untersuchen.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist, Bauteile mit Verbindungsstellen (geschraubt, gelötet, geklebt, geklemmt, etc) zu konstruieren und in ANSYS zu simulieren. Anschliessend sollen diese für einen 35 kHz Konverter ausgelegt und experimentell geprüft werden. Aus den experimentellen Daten soll ein allgemein anwendbares Modell für die Verbindungsstellen gefunden werden. Zum Schluss werden die optimierten Verbindungsstellen an dem vorhandenen Prüfstand getestet.

Arbeitspakete (grobe Gliederung)

- Einarbeitung in NX und ANSYS
- Simulation von Übergängen in ANSYS
- Konstruktion von Bauteilen für Experimente
- Fahren von Experimenten
- Modellbildung der Übergänge
- Implementierung in aktuellen Prüfstand

Details der Arbeitspakete werden zu Beginn diskutiert.

(20% Einarbeitung, 50% Simulation, 30% Experimente)

Beginn: nach Absprache

Anforderungen

Interesse an Konstruktion und experimenteller Arbeit

Mittlere Kenntnisse in MATLAB, ANSYS und NX

Betreuer

Karl-Robert Deibel

CLA G 11.1

Tel. +41 (0)44 632 24 14

deibel@inspire.ethz.ch

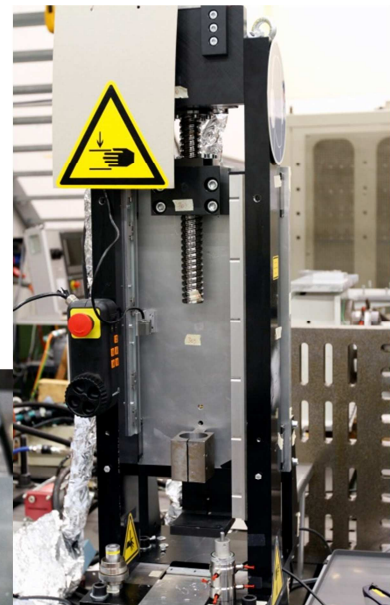


Abbildung 1: Prüfstand

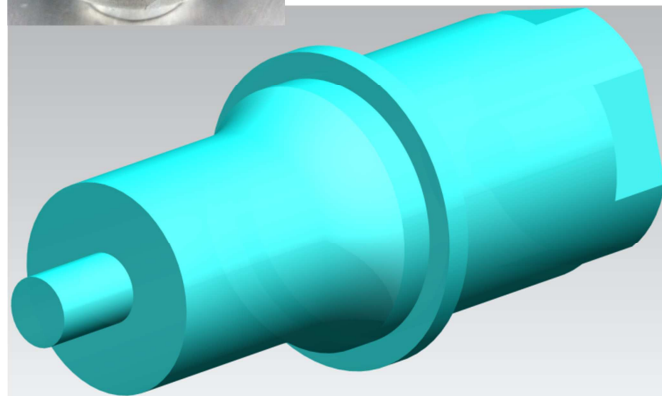


Abbildung 2: Booster