

Teză în cotutelă

Coordonatori științifici: Prof.dr.ing. **Constantin ISPAS**
Prof.dr.ing. **Alain GERARS**

Doctorand: **Claudiu Florinel BISU**

Studiul Vibrațiilor Autoîntreținute în Așchiera Tridimensională : O Nouă Modelare Aplicată la Strunjire

Rezumat

În procesul de prelucrare prin îndepărtarea materialului, pentru anumite tipuri de piese și în anumite condiții de așchiere, apariția vibrațiilor este inevitabilă.

După o analiză a diferitelor contribuții, curent utilizate în vederea cunoașterii fenomenelor de vibrații auto-întreținute în prelucrarea prin așchiere a materialelor, un studiu experimental original utilizând noțiunea de torsiune de acțiuni mecanice, este aplicat pentru determinarea foarte precisă a comportamentului dinamic al sistemului de prelucrare (piesă/sculă/mășină). Principalii parametri ce caracterizează comportamentul dinamic al sistemului de prelucrare sunt identificați. Localizarea deplasărilor vârfului sulei într-un plan caracteristic este demonstrată.

Existența acestui plan și corelațiile în raport cu caracteristicile elastice ale sistemului de prelucrare permit simplificarea modelului dinamic 3D, fiind propus un model validat pe baza rezultatelor experimentale, aflându-se într-o configurație tridimensională de așchiere.

Simularea numerică rezultată ca urmare a modelului simplificat furnizează rezultate pertinente în acord cu rezultatele experimentale.

Study of the self-excited vibrations in three-dimensional cutting: new modeling applied to turning.

Summary

In working by removal of material, for certain morphologies of parts and under certain cutting conditions, the appearance of self-excited vibrations is inevitable.

After an analysis of the various approaches usually used to try to cure the phenomenon of the self-excited vibrations in cutting of materials, an original experimental study exploiting the concept of torque of forces is installation to determine, very precisely, the dynamic behavior of the machining system (part/tool/machine). The main parameters relating to the dynamic behavior of the machining system are identified. The localization of displacements of the point of the tool in a characteristic plan is shown.

The existence of this plan and the correlations with the elastic characteristics of the machining system make it possible to simplify the dynamic model 3D and to propose a model in agreement with the experimental results while remaining in a three-dimensional configuration of the cutting process.

The numerical simulation resulting from this simplified model provides results in perfect agreement with the experiment.