

ABSTRACTUL TEZEI DE DOCTORAT
CONTRIBUȚII PRIVIND VIBRODIAGNOZA MAȘINILOR-UNELTE
ÎN VEDEREA CREȘTERII PERFORMANȚELOR ACESTORA
drd.ing. Mariana NICODIM, conducător de doctorat: prof. univ. dr. ing. Horia GHEORGHIU

Prezenta lucrare își propune să-și aducă contribuțiile la desfășurarea etapelor de creație și exploatare ale mașinilor-unelte. Obiectivul general al tezei de doctorat este de a concepe activități ale ciclului de viață ale mașinilor-unelte, în cadrul acestor etape.

Actualitatea și importanța subiectului abordat a impus utilizarea, de către autor, a unor mijloace moderne pentru conceperea de soluții adoptate în rezolvarea *unor* probleme întâlnite la mașinile-unelte.

Necesitatea temei tezei de doctorat este impusă de apariția continuă a problemelor care afectează buna funcționare a mașinilor-unelte.

Unul din elementele de originalitate ale lucrării de față constă în prezentarea, în premieră, a unui mecanism de securitate care realizează protecția “mașină-om” în cazul întreruperii energiei electrice în timpul prelucrării pieselor.

Este prezentată și conceperea unui sistem de control automat al funcționării mașinilor-unelte. Acesta are rolul de a îmbunătăți productivitatea unei mașini-unelte, prin diminuarea sau eliminarea unor evenimente care îi pot afecta buna funcționare.

În urma cercetărilor teoretice și experimentale s-a constatat ca una din cauzele frecvente și importante ale defectărilor mașinii o constituie starea lagărelor de rostogolire. Sunt prezentate cercetări experimentale privind diagnosticarea lagărelor de rostogolire prin vibrații și impulsuri de șoc, cu scopul de a conferi siguranță în funcționarea mașinilor-unelte și de a anticipa producerea unor defecțiuni încă din faze incipiente, obținând astfel posibilitatea planificării intervențiilor în condiții și la timpul optim. Studiile de caz realizate experimental arată că supravegherea mașinilor-unelte/utilajelor numai prin măsurări și analize de vibrații nu ar sesiza nimic anormal în funcționarea lor, în timp ce prin utilizarea analizei impulsurilor de șoc se poate semnaliza apariția uzurilor, în fază incipientă, cu mult înainte de apariția vibrațiilor.

Dat fiind faptul că în majoritatea cazurilor, atât diagnosticarea erorilor la mașinile-unelte, cât și remedierea acestora reprezintă un întreg proces care solicită timp, personal cu înaltă calificare în domeniu, costuri de intervenție etc., autoarea a conceput și realizat un program privind măsurile operative necesare pentru realizarea performanțelor prescrise ale mașinilor-unelte în timp util.

De asemenea, autoarea a conceput și realizat aplicații (programe) cu rolul de a permite derularea unor procese în condiții optime.

Soluțiile tehnice prezentate au efect direct în creșterea performanțelor mașinilor-unelte și oferă: siguranță, productivitate și flexibilitate, eficiență, automatizare și integrare.

UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST
FACULTY OF ENGINEERING AND MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL SYSTEMS

THE ABSTRACT OF DOCTOR’S DEGREE THESIS
CONTRIBUTIONS REGARDING VIBRODIAGNOSIS OF MACHINE TOOLS
IN ORDER TO INCREASE THEIR PERFORMANCES

PhD. Student Eng. **Mariana NICODIM**, Prof. Ph.D. Eng. **Horia GHEORGHIU**

The present paper aims to bring its contributions to development of the machine tools creation and exploitation phases. The general objective of doctor’s degree thesis is to design activities of machine tool life cycle within these phases.

The actuality and the importance of the subject imposed to the author the use of some modern manners in order to design solutions adopted for solving *some* problems encountered to machine tools.

The necessity of doctor’s thesis theme is being imposed by the the continous apparition of problems affecting the proper functioning of machine tools.

One of the originality elements of the present paper consists in presenting for the first time of a security mechanism that assures “machine-man” protection in case of power failure during the processing of parts.

There is also presented the design of an automatic control system of machine tool operation. It aims to improve machine tool productivity, by reducing or eliminating events that may affect its proper functioning.

Following the theoretical and experimental researches it was found that one of the frequent and important causes of machine failure is the state of roller bearings. There are presented experimental researches regarding roller bearings diagnosis using vibrations and shock pulses, aiming to offer safety functioning of machine tool and to anticipate occurrence of defects in early stages, thus obtaining the possibility to plan interventions in optimal conditions and time.

The experimental case studies show that supervision of machine tool/equipment only by vibration measurements and analyses would not note anything unusual in their functioning, while using the shock pulse analysis could indicate the appearance of wear in early stages long before the occurrence of vibration.

Due to the fact that in most cases, both errors diagnosis of machine tools and their correction represent a whole process that takes time, high qualified personnel, intervention costs etc., the author of the paper designed and realized a program regarding operational measures needed to accomplish prescribed performances of machine tools in a timely manner.

Also, the author designed and realized applications (programs) having the purpose to enable development of processes in optimal conditions.

The technical solutions presented in this paper have direct effect in increasing machine tool performances and offer: safety, productivity and flexibility, efficiency, automation and integration.