

ABSTRACTUL TEZEI DE DOCTORAT

În cadrul lucrării de doctorat cu titlul “**CERCETĂRI PRIVIND CREȘTEREA PRECIZIEI DE PRELUCRARE PRIN AȘCHIERE A PIESELOR DIN ALIAJE DE TITAN**” s-au studiat și oferit soluții privind creșterea preciziei de prelucrare la strunjirea aliajelor de titan din grupa a V - a – Ti6Al4V, pornind de la parametri regimului de așchiere (viteza de așchiere v_{as} , adâncimea de așchiere a_p , avansul f).

Pentru îndeplinirea acestui obiectiv, s-au realizat:

1. O sinteză a stadiului actual al cunoașterii și practicii privind prelucrarea prin așchiere a aliajelor de titan referitoare la precizia de prelucrare, influența temperaturii în timpul procesului de așchiere, influența vibrațiilor la formarea așchiilor în timpul strunjirii aliajelor de titan Ti6Al4V, precum și modul în care aceste influențe afectează calitatea suprafețelor prelucrate – rugozitatea.
2. Determinarea unui regim optim de așchiere la strunjirea aliajului de titan grupa a V- a Ti6Al4V pentru creșterea preciziei de prelucrare.
3. Determinarea funcțiilor de regresie pentru calculul temperaturii și rugozității suprafețelor prelucrate prin așchiere, folosind metoda planului factorial și elaborarea modelului matematic bazat pe metoda DOE (design of experiments). A fost determinat, de asemenea, modul de formare a așchiei detașate sub influența vibrațiilor apărute la strunjirea Ti6Al4V, prin prezentarea unui model de calcul pentru stabilirea lungimii așchiei detașate până la rupere prin apariția fenomenului de propagare a fisurii.
4. Cercetări în mediul virtual DEFORM[®] pentru determinarea prin simulare a gradientului de temperatură din volumul de material detașat și de pe fața de degajare a sculei, a tensiunilor apărute în așchie și a simulării modului de formare a așchiei.
5. Obținerea unor suprafețe de revoluție care să se încadreze într-o anumită clasă de precizie, conform ISO, prin determinarea relațiilor de tip polinomial pentru calculul temperaturilor și rugozităților și a unui model matematic pentru determinarea modului de formare al așchiilor la strunjirea aliajelor de titan Ti6Al4V.

Realizarea unei legături între cele trei fenomene studiate a fost făcută prin recomandări practice pentru limitarea valorilor parametrilor de așchiere, a temperaturii de așchiere, a rugozității suprafețelor și a vibrațiilor apărute în timpul prelucrărilor prin strunjire a aliajelor de titan Ti6Al4V pentru obținerea unei anumite precizii de prelucrare, atingându-se astfel obiectivul tezei de doctorat.

ABSTRACT OF THE THESIS

The thesis entitled “**RESEARCH ON IMPROVING THE MACHINING ACCURACY OF TITANIUM ALLOYS PARTS**” studied and provided solutions for increasing the precision of machining in turning of titanium alloys parts of the group V-Ti6Al4V, based on the machining parameters (cutting speed v_{as} , cutting depth a_p , feed f).

To achieve this objective, it was accomplished:

1. A summary of the current state of knowledge and practice concerning machining titanium alloys meaning machining accuracy, the influence of temperature during the cutting process, the influence of vibration mode of chip formation in turning titanium alloy Ti6Al4V, as well as how these influences affect the quality of the machined surface-roughness.
2. Determination of an optimum scheme of machining titanium alloy in turning of the titanium alloy group V Ti6Al4V to increase machining accuracy.
3. Determination of the regression functions to calculate the temperature and the surface roughness, using factorial method and the mathematical model based on the DOE method (design of experiments). It was also determined the chip formation under vibration influences when turning Ti6Al4V, by presenting a model for determining the length of a detached chip breaking through the phenomenon of crack propagation.
4. Research into virtual environment DEFORM[®] for determining through simulation, the temperature gradient in the material volume and on the front of the tool, values of the chip strain and the simulation of chip formation.
5. Obtaining surface revolution that would fit into a certain accuracy class according to ISO, by determining the polynomial relationships in order to calculate temperatures, roughness and a mathematical model for determining the chip formation in turning Ti6Al4V titanium alloys.

Achieving a link between the three studied phenomena was done through practical recommendations by limiting the values of the cutting machining parameters, the machining temperature, the surface roughness and the vibration occurred during turning process of Ti6Al4V alloy, in order to obtain a certain process accuracy, thus achieving the goal of the PhD thesis.