

Descrierea sintetică a tezei

Problematika deformării și utilizării tablelor din oțeluri inoxidabile pentru realizarea profilurilor metalice cu pereți subțiri, reprezintă un domeniu de cercetare insuficient abordat și rezolvat atât pe plan național cât și pe plan internațional. Acesta a fost unul din motivele care m-au determinat să aleg ca temă de cercetare în cadrul tezei de doctorat rezolvarea unor probleme specifice acestui domeniu. Fenomenele de instabilitate, caracteristicile de deformabilitate, imprecizia sculelor de deformare, precum și alegerea necorespunzătoare a regimurilor și condițiilor de deformare, sunt cauze principale care conduc la realizarea în condiții necorespunzătoare a proceselor de deformare la rece a tablelor din oțeluri inoxidabile. Principalul fenomen de instabilitate a dimensiunilor pieselor ce apare în procesele de deformare plastică la rece, îl constituie fenomenul de revenire elastică, care este specific atât proceselor realizate prin îndoire cât și al celor realizate prin ambutisare. Importanța crescută a determinării efectelor acestui fenomen, atât din punct de vedere al factorilor de influență cât mai ales a cauzelor apariției, a făcut oportună abordarea științifică a acestei problematice, lucrarea de față fiind o expresie a acestei oportunități. Pe această linie, teza de doctorat își propune stabilirea unei metode care să permită determinarea condițiilor optime de deformare plastică la rece a semifabricatelor plane din oțelul inoxidabil X6CrNiTi18-10, în vederea realizării profilurilor metalice cu pereți subțiri, la care efectele revenirii elastice asupra preciziei de formă și dimensionale a pieselor obținute să fie minime. Lucrarea este structurată după cum urmează: **Capitolul 1** prezintă un studiu bibliografic privind problematika abordată. În **Capitolul 2** sunt stabilite obiectivele și etapele tezei de doctorat.

În **Capitolele 3** și **4** este realizată analiza experimentală și respectiv analiza prin simulare numerică a factorilor de influență ai revenirii elastice la îndoirea și la ambutisarea tablelor metalice.

Capitolul 5 prezintă rezultatele cercetărilor experimentale și prin simulare numerică privind distribuția tensiunilor reziduale în structura pieselor obținute prin îndoire și a pieselor obținute prin ambutisare și influența acestora asupra parametrilor revenirii elastice.

Capitolul 6, este consacrat optimizării proceselor de deformare plastică prin îndoire și prin ambutisare, cu scopul reducerii revenirii elastice, prin aplicarea unei proceduri bazată pe tehnica simulării. Metoda de optimizare utilizată, are la bază

strategia de optimizare **Taguchi** și constă în investigarea parametrilor procesului prin utilizarea unui plan de experiențe factorial fracționat. Stabilirea importanței relative a fiecărui parametru și a interacțiunilor dintre aceștia realizându-se cu ajutorul unui model de dependență polinomial liniar sau pătratic.

Capitolul 7 prezintă sintetic concluziile tezei în domeniul teoretic, experimental și aplicativ, precum și contribuțiile autorului asupra temei tratate. Se prefigurează, de asemenea, și principalele direcții de cercetare deschise de această teză.

Bibliografia cuprinde un număr de 218 referințe clasice și moderne, care acoperă întreaga problematică a tezei.

Synthetically description of the theses

The problematic of the deformation and use of the unoxidable, steel plate for making double parts metal profiles, represents an insufficiently approached and solved

field of research both nationally and internationally. This was one of the reasons which

determined me to choose as research topic, within the framework of the doctorate

theses, the solving of some specific problems in this field.

The instability phenomena, the characteristics of deformation, the imprecision of deformation tools, and the inadequate choice of the deformation regimes and conditions, are main causes leading to the achievement under inadequate circumstances of the cool deformation processes of the unoxidizable steel plates. The main instability phenomenon of the items dimension appearing within the processes of cool plastic deformation is the phenomenon of plastic recovery, which is specific both for the processes obtained through bending and for those realized by embossing.

The great importance of determining the effects of this phenomenon, both from the point of view of the influencing factors and, especially, because of the causes producing it, made necessary the scientific approach of this problematic, the present work being an expression of this necessity.

Following this direction, the doctorate theses aims to establish a method capable

to permit the determination of the optimal conditions for the cool plastic deformation of

the semi-manufactured unoxidizable, steel plates X6CrNiTi18-10, aiming to realize thickwalled

metal profiles for which the effects of elastic recovery upon the precision of the

form and dimension of the obtained items be minimal.

The working is structured as follows:

Chapter 1 presents a bibliographic study regarding the approached problem.

In **Chapter 2** there are established the objectives and the steps of the doctorate theses.

In **Chapters 3 and 4** is realized the experimental analysis and respectively the

analysis through simulation of the factors influencing the elastic recovery when bending

is produced and the embossing of the metal plate.

Chapter 5 presents the results of the experimental researches and through simulation concerning the distribution of the remaining tensions within the structure of

the pieces obtained through bending and of the pieces obtained through

aboutissement and their influence upon the parameters of the elastic recovery.

Chapter 6 is dedicated to the optimization of the processes of plastic deformation

through bending and aboutissement, aiming to reduce the elastic recovery by applying

a procedure based upon the simulation technique. The used optimizing method is based

upon the Taguchi optimizing strategy and consists in investigating the process parameters by using a fractioned, factorial experiences plan. The establishing of the

relative importance of each parameter and of the interactions between them is realized

with the help of a linear or square polynomial dependence model.

Chapter 7 presents in a synthetic way the conclusions of the theses from a theoretical, experimental and applicative point of view and also the author' s contributions concerning the researched topic. There are also illustrated the main

research directions traced by this theses.

Bibliography - comprises a number of 218 classic and modern references, which cover the whole problematic of the theses.