

„CONTRIBUȚII PRIVIND APLICAREA TERMOGRAFIEI ÎN INFRAROȘU ÎN STUDIUL PROCESELOR TEHNOLOGICE”

Conducător științific:
Prof. univ. dr. ing. GHEORGHE AMZA

Doctorand:
Ing. CONSTANTIN DUMITRAȘCU

REZUMAT

Aplicațiile termografiei în infraroșu sunt atât de diverse încât este imposibil să fie enumerate, începând de la industria prelucrării alimentelor până la industria metalurgică, de la studiul mecanismelor biologice și până la evaluarea impactului asupra mediului a diferitelor substanțe poluante, de la inspecția unor sisteme mecanice în mișcare și până la detectarea rachetelor cu încărcare nucleară, de la detectarea coloniilor de furnici și până la depistarea unor tumori de natură diferită, termografia poate fi utilă și aplicabilă nelimitat.

Teza de doctorat este structurată pe nouă capitole (fig. 1) fiind redactată pe 279 pagini și cuprinde 310 figuri, 74 tabele și 252 relații matematice.

În prima parte a lucrării se face o trecere în revistă a principalelor metode de control nedistructiv, cu posibilitățile lor, cu avantajele și dezavantajele lor precum și o analiză sintetică a principalelor cercetări întreprinse în domeniul termografiei în infraroșu începând cu principalele momente istorice în evoluția termografiei în infraroșu și terminând cu avantajele și dezavantajele metodei.

Apoi se analizează bazele teoretice ale transferului de căldură în cazul undelor electromagnetice și transferul termic în cazul sudării și recondiționării prin încărcare prin sudare. Urmează o prezentare succintă a echipamentului folosit pentru termografierea în infraroșu și se analizează elementele unui sistem de teledetecție în infraroșu atât pentru metoda activă cât și pentru metoda pasivă. În capitolele următoare se analizează utilizarea termografiei în infraroșu pentru optimizarea procesului tehnologic optim de sudare în cazul sudării manuale cu arc electric și în cazul WIG. Se prezintă numeroase termograme obținute pentru distribuția temperaturii în arc electric și în baia de sudură și se prezintă utilizarea termografiei în infraroșu la proiectarea procesului tehnologic optim de recondiționare a pieselor prin încărcare.

În partea finală se prezintă utilizarea TIG optimizarea proiectării produsului și a proceselor tehnologice. precum și concluzii desprinse pe parcursul cercetărilor întreprinse, contribuțiile personale atât în domeniul teoretic cât și în cel experimental și câteva tendințe de dezvoltare a termografiei în infraroșu.

”CONTRIBUTIONS REGARDING INFRARED THERMOGRAPHY APPLICATION IN THE STUDY OF TECHNOLOGICAL PROCESSES”

Scientific leader:
Teacher univ. dr. eng. GHEORGHE AMZA

Doctorand's degree:
Eng. CONSTANTIN DUMITRAȘCU

ABSTRACT

Infrared demographic applications are so differ it and is impossible to established , beginning of food using in dusty to metallurgical industry, from biological mechanics to evaluation of impact against atmosphere on a different materials from the inspection of a moving mechanical system to detection of nuclear rockets uncharged , from defection of ants family to detection of a different nature's gents.

The first part of this work , make an overview of an indestructibly control method with advantages and disadvantages and a synthetic preview (analyze) about infrared demographic research from the historical beginnings.

Than will be analyze theoretic bases of warm transfer in electromagnetic waves and heat transfer in welding process , in reconditioning by loading. In the next print will by made a presentation of equipment using for infrared demographic method and will by analyze elements of and teledetection system for active passive method. . Welding process for using infrared demographic in optimization of technological process is SMAW and WIG . Will be presented a lot of thermograms obtains by distribution of warm in (arc electric) and in melting weld .

In the end will be presented using TIG process welding, optimization of technological process and conclusions. All of them take a common point of view, vise a vise by personal contribution, theoretic and experimental tests and discussed by the future of infrared demographic methods.