

## Streszczenie pracy

Autor: Agnieszka Jędrusik

Tytuł: Technologia cięcia, oczyszczania i spawania laserowego cienkich blach ze stopu

Inconel 718

Prezentowana praca zawiera dwie części merytoryczne.

Pierwsza obejmuje dwa rozdziały i dotyczy żarowytrzymałych stopów na osnowie niklu oraz opisuje źródła ciepła stosowane w procesie spawania i cięcia blach ze stopu na osnowie niklu.

Przedstawiono w niej:

- Ogólny zarys rozwoju stopów na osnowie niklu,
- Przerabiane plastycznie żaroodporne i żarowytrzymałe stopy na osnowie niklu stosowane w przemyśle lotniczym,
- Skład chemiczny, fazowy i przemiany strukturalne,
- Charakterystykę stopów z grupy Inconel,
- Łuk elektryczny spawalniczy w metodzie GTAW,
- Strumień światła laserowego.

Druga część składa się z trzech rozdziałów i obejmuje:

- program badań,
- materiał i metodykę badań,
- plan realizacji doświadczeń.

W rozdziale 5 przedstawiono wyniki badań: analizy struktury geometrycznej powierzchni po cięciu laserem i po cięciu mechanicznym, sprawności cieplnej procesu spawania, metalografię i pomiary mikrotwardości złączy spawanych blach, właściwości mechaniczne złączy spawanych blach w stanie dostawy i złączy spawanych blach obrobionych cieplnie. Szczególne znaczenie teoretyczne i praktyczne w drugiej części pracy ma podrozdział 5.4. Omówiono w nim właściwości mechaniczne złączy spawanych blach ze stopu Inconel 718 w temperaturze pokojowej jak i podczas wysokotemperaturowego pełzania. Za główne parametry przyjęto właściwości mechaniczne złączy w temperaturze pokojowej oraz wartości wytrzymałości na wysokotemperaturowe pełzanie, której miarą jest czas do zerwania.

W rozdziale 6 podsumowano wyniki badań, a w rozdziale 7 przedstawiono wnioski.

Wyniki badań stanowią rozszerzenie informacji na temat właściwości mechanicznych, a zwłaszcza właściwości żarowytrzymałych cienkich blach wykonanych ze stopu na osnowie niklu 718 spawanych metodą GTAW w atmosferze argonu i przy użyciu lasera.



## Summary

Author: Agnieszka Jędrusik

Title: Technology of cutting, cleaning and laser welding of thin sheet metal made of Inconel 718 alloy

The dissertation contains two subject-related parts.

The first part consists of two sections and concerns nickel –base high-temperature resisting alloys and describes heat sources used in the process of welding and cutting nickel alloy sheet metal.

It presents the following:

- an overview of the development of nickel base alloy,
- wrought heat-resistant and high temperature nickel-based alloys used in the aerospace industry,
- chemical and phase composition, as well as structural transformations,
- characteristics of Inconel alloys,
- welding electric arc in GTAW method,
- stream of laser light.

The second part consists of three sections and covers:

- research program,
- materials and methods of research,
- implementation of experiments-plan.

Section 5 presents the results of research: analysis of surface texture after laser cutting and mechanical cutting, welding thermal efficiency, metallographic and microhardness measurements of sheet welded joints, mechanical properties of welded joints of sheets in the delivery and welded joints of heat treated sheets. Section 5.4 in the second part is of particular importance in terms of theory and practice. This subsection contains the results of mechanical properties of welded joints of sheets of Inconel 718 at room temperature and at high-temperature creep. Mechanical properties of welded joints at room temperature and high temperature creep –resistance, which is a measure of the time to rupture, have been adopted as main parameters.

Section 6 summarizes the results of the study and in section 7 are contained conclusions.

The results of research constitute a monographic extension of information on the subject of mechanical properties, in particular properties of thin sheets made of heat-resistant nickel alloy Inconel 718 welded by GTAW method in the atmosphere of argon and with the use of laser.