MICROSOUDAGE YAG-ETUDE PARAMETRIQUE

P. Large, M. Robin, L. Verdone

▶ **To cite this version:**

P. Large, M. Robin, L. Verdone. MICROSOUDAGE YAG-ETUDE PARAMETRIQUE. Journal de Physique Colloques, 1987, 48 (C7), pp.C7-187-C7-188. 10.1051/jphyscol:1987736 . jpa-00227040

HAL Id: jpa-00227040
https://hal.science/jpa-00227040

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

JOURNAL DE PHYSIQUE
Colloque C7, supplément au n°12, Tome 48, décembre 1987

MICROSOUDAGE YAG-ETUDE PARAMETRIQUE

P. LARGE, M. ROBIN et L. VERDONE*

CALFETMAT/IUT, 17, Rue de France, F-69100 Villeurbanne, France
**Videocolor, Rue J. Sarrazin, F-69008 Lyon, France*

Résumé : - Nous avons déterminé les paramètres de soudage par laser Yag de feuilles en acier inoxydable utilisées dans la fabrication des canons à électrons. Une bonne morphologie de la soudure avec un minimum d'oxydation et sans projections a pu être obtenue en contrôlant la focalisation, l'énergie du pulse et sa durée.

Abstract : - Experiments were carried out in order to determine welding parameters with pulsed YAG LASER on stainless steel sheets used in electron guns manufacturing. Good weld morphology can be obtained with negligible oxydation and without spattering, by control of focalisation, pulse energy and pulse duration.

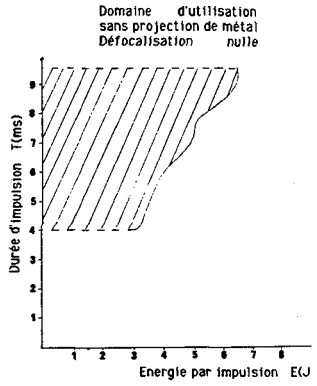
L'étude s'est portée sur l'assemblage par transparence par points, de feuilles d'acier inoxydable de type 305 d'épaisseur 0,25 mm entrant dans la fabrication de canons à électrons pour tubes cathodiques. Le travail réalisé avait pour but la recherche de paramètres permettant d'optimiser la qualité de points de soudure effectués à l'aide d'un laser YAG de puissance moyenne 300 W.

L'INFLUENCE DE DIFFERENTS PARAMETRES A ETE ETUDIEE

- Défocalisation
- Durée de l'impulsion
- Energie par impulsion

Prenant l'absence de projection de métal pour critère principal, il a été possible de déterminer un domaine d'utilisation en fonction de la durée de l'impulsion et de l'énergie par impulsion à défocalisation constante (Fig. 1).

FIGURE 1



D'autre part, l'étude de l'influence de la focalisation a été réalisée pour une durée de l'impulsion égale à 8 ms et pour une énergie par impulsion égale à 4 J.

Article published online by EDP Sciences and available at http://dx.doi.org/10.1051/jphyscol:1987736

A PARTIR DE CES PARAMETRES, ON PEUT REMARQUER QUE :

- La pénétration passe par un maximum lorsque le point focal se situe légèrement sous la surface de la pièce et décroît nettement lorsque l'on s'écarte de cette position (Fig. 2).
- La forme des points (circulaires autour du point focal) varie si la défocalisation est supérieure à 3 mm (les points deviennent elliptiques) pour des raisons optiques.
- Le diamètre des points (ou le petit axe des ellipses) passe par deux minima se situant à - 2,5 mm et + 3,5 mm par rapport au point focal et par un maximum relatif situé à + 0,5 mm par rapport au point focal (Fig. 3).

FIGURE 2

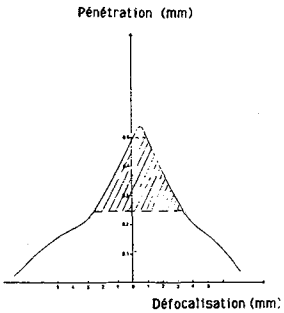
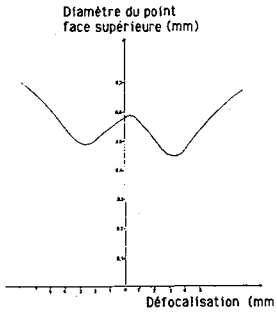


FIGURE 3



Les tirs ayant été effectués sans protection gazeuse, on remarque des traces d'oxydation autour des points. L'étendue de ces traces est assez peu importante et n'a pas d'incidence sur la qualité des points.

CONCLUSION

Cette étude permet de montrer l'importance des différencts paramètres. En effet, il est possible d'obtenir des points de soudure de très bonne qualité à condition de choisir judicieusement la durée de l'impulsion et l'énergie par impulsion, et en fixant avec précision une valeur de la focalisation.