



SISTEMA DE SOLDADURA POR PUNTO COMPLETAMENTE AUTOMATIZADO PARA APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

**Hideraldo L. Osório Branco^{(1)*}, Diego G. Poutón⁽²⁾, Peter Puschner⁽³⁾, Marcus Klein⁽³⁾ y
Gerhard Kölzer⁽³⁾**

⁽¹⁾*Tecnowelding Ind. e Com. Ltda, Curitiba, PR, Brasil.*

⁽²⁾*Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Córdoba, Argentina.*

⁽³⁾*ELMATECH GmbH, 51597 Morsbach, Germany.*

*Correo Electrónico: tecnowelding@tecnowelding.ind.br

RESUMEN

Una Máquina Virtual ha dado lugar a un sistema de soldadura por puntos totalmente automático. Todos los parámetros necesarios son creados por los sistemas de medición y algoritmos que se ejecutan en la Máquina Virtual. Un circuito de funcionamiento híbrido permite a la Máquina Virtual leer el voltaje exacto del proceso entre las puntas de los electrodos cada 50ms. El voltaje y la corriente real de la soldadura permiten por primera vez mensurar la impedancia de proceso, la potencia eléctrica y la energía total que se transfiere al punto de soldadura. La energía necesaria aportada es calculada por un modelo calorimétrico después de medir el espesor total de los materiales a soldar tan pronto como la pistola de soldadura es posicionada en la pieza. Un potenciómetro de precisión implementado en la pistola proporciona el espesor del material total dentro del rango de 0,1 mm durante las fases de pre-presión. La base de datos interna de la Máquina Virtual controla todos los parámetros esenciales para guiar completamente el proceso. Características especiales del generador de la unidad de potencia de soldadura son creadas por la Máquina Virtual precisamente durante la pendiente ascendente y las fases de soldadura. Por consiguiente el proceso iniciará diferenciando la clase de material, acero dulce o acero de alta resistencia. Esto afectará el tipo de energía aportada y la disminución de corriente durante las fases ascendentes y descendentes. Las ventajas son, por un lado procesos con mejores resultados y por otro lado el ahorro de tiempo para la puesta en marcha de una línea de producción. Luego de que los robots son entrenados se puede iniciar la producción continua de inmediato. No es necesario hallar o establecer parámetros para los miles de puntos de soldadura de una carrocería de vehículo lo cual normalmente demanda una gran cantidad de semanas.

ABSTRACT

A Virtual Machine has led to a fully automatic spot welding system. All necessary parameters are created by measuring systems and algorithms running in the Virtual Machine. A hybrid operating circuit allows the Virtual Machine to read the exact process voltage between the tips of the electrodes every 50μs. Actual welding voltage and current allow for the first time reading process impedance, electric power and total energy being transferred to the spot weld. Necessary energy input is calculated by a calorimetric model after measuring the total thickness of the materials to be welded as soon as the welding gun is positioned at the work-piece. A precision potentiometer implemented in the gun delivers the total material thickness within the 0,1mm range during the pre-pressure phases. The internal databank of the Virtual Machine controls all essential parameters to guide the total welding process. Special generator characteristics of the welding power unit are created by the Virtual Machine just during the upslope and the welding phases. So the process will be initialized in differentiating the kind of material, mild steel or high strength steel. This will affect the kind of energy input and current decrease during the upslope and downslope phases. The

advantages are on the one side better process results and on the other side time saving when setting a production line in operation. As soon as the robots are taught immediately continuous production can be started. There are no parameter findings or parameter settings for each of thousands spots for one car body necessary, which will take normally a lot of weeks to manage this.

REFERENCIAS

1. P. Puschner, "Einfach nur schweißen"; 2008, kfz-Betrieb, Vogel-Verlag, Germany, p.1-8.
2. P. Puschner, G. Kölzer and F. Geisler, "Neuartige Schweißsystem für eine flexible Fertigung"; 21. DVS-Sondertagung, Widerstandsschweißen 2010, Germany, p.1-8.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *S06*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*