26° Encuentro Nacional de Investigación Científica y Tecnológica del Golfo de México

22 y 23 de Mayo de 2014, Tampico, Tamaulipas,

FUENTE CONMUTADA PARA SISTEMA DE PLASMA SPRAY

1Chiu Arreola Israel Yoshinori*, 1 Ponce Cabrera Luis Vidal, 2 Valle Castro Juan Manuel 1
Laboratorio de Tecnología Láser, CICATA-IPN Unidad Altamira, 2 Instituto Tecnológico de Cd.
Madero * chiu_85@hotmail.com

Uno de los métodos de pulverización térmica más eficientes que existen es el Plasma Spray. Este sobresale por su versatilidad debido a que puede depositar toda la gama de materiales considerados pulverizables, obteniendo una alta calidad en el recubrimiento. Sin embargo, el alto costo como su nivel de especialización, hacen que la industria en México no invierta en este tipo de técnicas, aun con las bondades que estos sistemas ofrecen. Este tipo de sistemas requieren una fuente de energía que les brinde alto voltaje y alta corriente. Existen dos tipos de fuentes, las lineales y las conmutadas, las fuentes lineales brindan un diseño relativamente simple, pero entre más corriente deba suministrar, más compleja será dicha fuente y tiene una regulación de tensión poco eficiente, en cambio, las fuentes conmutadas nos ofrecen menor tamaño, en comparación a una lineal de la misma potencia, son más eficientes, aunque son más complejas. Por esto, en este trabajo se desarrolló una fuente de corriente continua pulsada que nos permita construir un sistema de este tipo, sin que el costo sea un factor determinante para el desarrollo del sistema. Se utilizarán topologías de control de media onda, las cuales nos permitirán modular el ancho de pulso al nuestra señal y así poder controlar la potencia y voltaje que se desea en la salida. El costo/beneficio de utilizar esta topología es alto, debido a que los componentes de potencia tienen costos muy elevados, y con esta topología reducimos el número de componentes que se utilizan para obtener los valores requeridos. Como resultados se construyeron dos circuitos de control, uno de alta frecuencia (25kHz), para la etapa de alto voltaje (2kV – 2.5kV) que se encargará de ionizar el gas del sistema para que se pueda formar un plasma, y una de baja frecuencia para la parte de alta corriente (100-400 A, según requiera el sistema), que forma el plasma. Estos circuitos son controlados por un PWM (Modulación de ancho de pulso), la cual nos permite con facilidad variar, ya sea el voltaje o la corriente de salida. Dicha fuente se controla de manera manual o automática, con la ayuda de un Controlador Lógico Programable (PLC), el cual nos evita problemas con ruido electrónico y nos permite tener un control independiente entre las tarjetas electrónicas y el controlador. La fuente se manejará mediante un HMI (Human-Machine Interface), que permite una mejor interpretación y entendimiento claro del sistema desde una PC. El desarrollo de esta fuente nos permitirá, construir un sistema de plasma spray con el cual podremos hacer recubrimientos que nos permitirá combatir distintos tipos de problemas en esta área. Financiado por: SIP-IPN 20130957, CONACYT

22 y 23 de Mayo de 2014, Tampico, Tamaulipas, México