

Título: COMPORTAMIENTO A DESGASTE, EN CONTACTO LUBRICADO, DE RECUBRIMIENTOS NiCrBSi REALIZADOS MEDIANTE PLASMA-SPRAY Y MALLADOS POR LÁSER

Nombre: García Martínez, Alberto

Universidad: Universidad de Oviedo

Departamento: Construcción e ingeniería de fabricación

Fecha de lectura: 22/04/2013

Programa de doctorado: Diseño, Construcción y Fabricación en la Ingeniería

Dirección:

> **Director:** FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ M. ROCÍO

> **Director:** Álvaro Noriega González

Tribunal:

> **presidente:** JOSÉ ESTEBAN FERNÁNDEZ RICO

> **secretario:** Armando Yáñez Casal

> **vocal:** Amílcar Lopes Ramalho

Descriptor:

> TRIBOLOGIA

> FRICCIÓN

> ENSAYO DE MATERIALES

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

Localización: BIBLIOTECA CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Resumen: La presente tesis doctoral estudia el comportamiento tribológico de recubrimientos NiCrBSi proyectados por plasma-spray y mallados por láser. El estudio se centra en dos variables para determinar la influencia de las características geométricas del mallado láser en el desgaste del recubrimiento. La primera de ellas, el ángulo de malla, definido como el ángulo formado por la dirección de deslizamiento y la dirección tangente al cordón fundido y, la segunda, el porcentaje de superficie mallada, que se define como el porcentaje de superficie fundida mediante láser respecto al total de la superficie del recubrimiento proyectado por plasma. Se han realizado ensayos de desgaste bloque-anillo (según ASTM G-77), empleando como lubricante un aceite sintético con aditivos anti-desgaste. El rango de ángulos de malla analizados va desde 11,25° a 78,75°, y el de porcentaje de superficie mallada del 0% al 66%. El 0% de superficie mallada corresponde a la superficie de plasma-spray no post-procesada mediante láser, empleada como patrón de comparación para evaluar cómo el mallado afecta al comportamiento tribológico de dicho recubrimiento. Estos ensayos indican que el ángulo de malla influye sobre el coeficiente de fricción (el cual aumenta con el incremento del ángulo de malla), pero no afecta significativamente a la tasa de desgaste, mientras que el porcentaje de superficie mallada no afecta de forma significativa al coeficiente de fricción, y sí influye en la tasa de desgaste, registrando un desgaste mínimo

con una superficie mallada del 46%. Como contraste a los resultados y conclusiones extraídas de los ensayos bloque-anillo se realizaron ensayos bola-disco (según ASTM G-99).

El estudio se completa con el análisis de las superficies desgastadas, que sugiere un mecanismo de desgaste predominantemente abrasivo, localizándose inserciones de partículas de WC que evidencian la presencia del mecanismo de abrasión por tres cuerpos. Esta idea se refuerza con el análisis del lubricante empleado en los ensayos, que evidencia la presencia de partículas tanto de Ni como de WC en el mismo.

El trabajo realizado incluye la obtención de los parámetros óptimos para la realización del proceso de mallado con láser de CO₂ de 1700 W de potencia nominal, así como el desarrollo del proceso de láser cladding para obtener el recubrimiento de WC-Co empleado como contra-probeta en los ensayos de desgaste bloque-anillo. La realización de ensayos bola-disco ha obligado al desarrollo de una nueva geometría de mallado para las probetas tipo disco, nunca antes empleada, que se presenta en esta Tesis como aporte novedoso.