

NUMERO DE PROYECTO: 181128

EMPRESA BENEFICIADA: SOLUCIONES EN METAL S.A. DE C.V.

TÍTULO DEL PROYECTO: “INVESTIGACIÓN APLICADA PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES Y PROCESOS PARA INCREMENTAR LA RESISTENCIA MECÁNICA Y DUREZA SUPERFICIAL DE CUCHILLAS UTILIZADAS EN MAQUINARIA PESADA EMPLEADA EN EL SECTOR MINERO Y DE CONSTRUCCIÓN”



OBJETIVO DEL PROYECTO:

Diseñar y fabricar prototipos y muestras físicas de cuchillas mas resistentes al desgaste mecánico y con mayor dureza superficial que las que existen actualmente en la industria, innovando en materiales, procesos y diseño de cuchillas que se utilizan en maquinaria pesada de la industria minera como motoconformadoras y bulldozer. El proyecto se enfocará de manera específica en las cuchillas de la maquinaria Cartepillar® 16H Motor Grader, ya que es este modelo el más utilizado en el sector minero del Estado de Sonora.

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

- 1.- Validación actual del producto existente en la industria
- 2.- Desarrollo de materiales que aseguren una mayor resistencia y durabilidad del producto
- 3.- Diseño de prototipo de producto versión mejorada
- 4.- Desarrollo del Estudio Comparativo Tecnológico
- 5.- Fabricación el nuevo producto a nivel de prototipo

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Se centró en fabricar una “Cuchilla para Motoniveladora 16h CAT” con características superiores a la existente en el mercado, para lograrlo se determinaron los parámetros que determinan el desempeño del producto, después se realizó un análisis de una cuchilla marca BlackCatBlades, dicho análisis tuvo dos enfoques uno basado en el diseño y el otro en los materiales, lo cual derivó en la propuesta de un rediseño de la cuchilla con del material Hardox 450 con un mayor desempeño en cuanto a la dureza, impacto y abrasión. Por último se fabricó un prototipo basado en el rediseño y el material propuesto.

RESULTADOS DEL PROYECTO:

- 1.-Se identificaron las características del desempeño del producto “cuchillas” y los criterios de su reemplazo.
- 2.-Se realizó la Ingeniería inversa de una cuchilla marca (se obtuvo plano ingenieril)
- 3.-Caracterización del material de una cuchilla marca BlackCatBlade: Acero al carbono grado comercial tipo DIN 30Mn5, Dureza 375 HBW, Resistencia al Impacto de 10 joules y un esfuerzo máximo de tensión de 1268 MPa
- 4.-Selección y propuesta del material Hardox 450 y su caracterización: Dureza 434 HBW, Resistencia al impacto de 71 joules y un esfuerzo máximo de tensión de 1469 Mpa.
- 4.- Rediseño de la cuchilla (se obtuvo plano ingenieril)
- 5.-Se obtuvo un prototipo escala 1:1 tomando en cuenta el rediseño realizado por el Tec de Monterrey y con el material Hardox 450 propuesto por COMIMSA

IMPACTOS DEL PROYECTO:

- 1.- Optimizar el Perfil de la Cuchilla para la reducción de costos en cuanto a la manufactura; por consiguiente el principal impacto tecnológico es lograr que el prototipo de cuchilla propuesto se comporte de una manera similar en campo a la Cuchilla Original.
- 2.- Se generó un banco de datos de aleaciones comercialmente disponibles con aplicaciones tales que pueden ser utilizadas en aplicaciones que demanden resistencia al desgaste e impacto.
- 3.- Con la información genera ventajas competitivas respecto a los fabricantes actuales, además de disponer de información para la realización de una planta piloto para proyectos futuros.