

UNA SOLUCIÓN EN 15 MINUTOS PARA MANDOS FINALES Y PAQUETES DE FRENOS DE CAMIONES

DE EXTRACCIÓN MINERA

TRAL-REF nació de la experiencia de Carlos Ramírez padre. Inventó una máquina en Codelco que permitía diagnosticar y reparar estos componentes. Tras su retiro, la máquina quedó en desuso debido a que el expertise en la operación se fue con el inventor pero la resucitó con sus hijos, actualizándola, y aprovechando un Innovación Empresarial Individual. Ahora la máquina automatizada incorporando un control experto con un sistema touch entregando 7 funciones y siendo multimarca.

Carlos Ramírez se retiró el año 2000 de Codelco, no sin antes haber dejado una máquina inédita en la compañía. Un invento propio. Se trata de un equipo que, mediante un sistema hidráulico, hace una evaluación y diagnóstico de sistemas de mando final y paquetes de freno de camiones de extracción minera.

La idea de Carlos Ramírez surgió del problema que significaba desmontar los mandos finales en los garajes. Ramírez explica: "Primero, la detención de un camión en la industria minera es costosa. Y segundo, desmontar una rueda y su mando final o paquetes de frenos equivale a cuatro turnos, alrededor de 24 horas, lo que moviliza a los talleres de neumáticos y de mecánica. La operación implica además una pérdida de 1.000 litros de aceite".

Por eso, las fallas en mandos finales y paquetes de frenos son hoy otro más de los puntos clave de mejoramiento en la minería, y donde ésta, empujada a la reducción de costos, puede ahorrar.

Según sus estimaciones, una faena minera grande pierde alrededor de tres millones de dólares al año en aceites y BHP Billiton ronda 1,5 millón al año por mal montaje de estos sistemas.

Miguel Ramírez hijo, gerente de Operaciones de Tral-Ref, ahonda: "Hace pocas semanas se quemó un mando final en una faena grande. Y eso es por una mala evaluación y diagnóstico, y/o por una mala reparación o montaje de un mando final. Y la pérdida total de un camión minero como esos significa 1,5 a dos millones de dólares".

Fue tal impacto de la creación de la máquina por parte de Carlos Ramírez padre, que en 1994 Codelco lo envió a Santiago para patentarla.

Sin embargo, a poco tiempo de dejar Codelco el año 2005, la máquina quedó abandonada. Y como la patente radicaba en él, decidió continuar con su invento, al amparo de Tral-Ref, empresa familiar que fundó en 1996, y que significa traspaso, limpieza, refrigeración de frenos. Hoy Carlos Ramírez es gerente general de Tral-Ref, su hijo Carlos es el gerente Administrativo y de Proyectos, y su otro hijo, Miguel, es el gerente de Operaciones.

Juntos decidieron hacerle innovaciones a la máquina. "El 2012 nos adjudicamos un Innovación Empresarial Individual que duró hasta el 2014, y que consistía en desarrollar el prototipo de la máquina actualizada", explica Carlos hijo.

Este dinero se invirtió en servicios de la Universidad de Antofagasta, que permitieron la validación de la máquina. También se usó para la compra de productos, gastos administrativos, insumos, gastos de pruebas, el desarrollo de la automatización, los honorarios de un asesor externo para temas mecánicos, y finalmente, para la validación eléctrica.

"Lo que hicimos fue tomar la experiencia de mi padre, agregándole la automatización y el control, y volviéndola multimarca: puede evaluar distintas marcas, como Komatsu, Caterpillar, etc. Además ampliamos el espectro a las grúas, motoniveladoras, bulldozer, grúas horquilla. Todos estos equipos son hidráulicos y a la vez utilizan el mando final y paquetes de frenos", dice Miguel.

La máquina funciona básicamente con dos bombas, una de alto caudal y baja presión y otra de bajo caudal y alta presión. Carlos padre dice: “Nosotros evaluamos lo que mueve al neumático: los mandos finales. Y estos mandos finales cuentan con paquetes de frenos”.

La evaluación de cada mando final y paquetes de freno del tren trasero tarda entre cinco y 10 minutos, y el conjunto del tren delantero tarda apenas 15 minutos. Los mandos finales son dos por máquina y los paquetes de frenos son cuatro.

“Generamos una pantalla touch. El usuario ve la pantalla y decide del menú de opciones qué va a evaluar. Escoge por ejemplo evaluar mando final. La interfaz le pregunta qué tipo de equipo: máquina, marca. Y el sistema le indica en qué punto debe conectar las válvulas de nuestra máquina con las de la máquina a revisar. Luego presiona el botón de operación y el sistema le indica si el mando final está bien o mal”, explica Miguel.

El sistema evalúa variables de presión y temperatura. Por ejemplo, cuánta presión es necesario ingresar al sistema y cuándo detener esa presión.

“Ya tuvimos acercamientos con BHP Billiton y con Chuquicamata, interesados en la máquina. Pues no hay ni una máquina igual en el mundo”, dice Carlos hijo.

“El sistema es tan sencillo que las capacitaciones están dentro de la venta. Nuestro modelo es tanto la venta de la máquina como el servicio de evaluación. También ofreceremos el arriendo de la máquina”, agrega Carlos hijo.

La máquina de Tral-Ref en Chile cuesta aproximadamente de 200 mil a 300 mil dólares. El servicio tiene un valor de 50.000 a 80.000 dólares para una flota de 10 camiones. Solo en Chile existen entre 300 y 500 camiones de extracción.

Mientras que un mando final cuesta alrededor de 240 millones de pesos, unos 340 mil dólares. Respecto de los proyectos de Tral-Ref, ahora van a postular a un Validación y Empaquetamiento de Innovaciones Empaquetamiento, aspirando a ver la viabilidad de que la máquina sea autónoma en términos de consumo de energía.

Además, están viendo con la Universidad Católica del Norte la implementación de un sistema de gestión de la innovación para Tral-Ref. La idea es tener una cartera de proyectos y hacerles seguimiento. “Para que este no sea el primer y último proyecto de innovación”, remata Carlos Ramírez padre.



CÓDIGO 11IEI-12839

ESTADO: En ejecución.

NOMBRE DEL PROYECTO

Desarrollo y Validación de Máquina de Análisis y Diagnóstico de Mandos Finales y Frenos Húmedos de Máquinas y Equipos en la Minería.

DESARROLLADOR

TRAL-REF LTDA.

AÑO ADJUDICACIÓN

2012

COSTO TOTAL

M\$ 275.608

APORTE INNOVACHILE

M\$ 117.109

FOCO INNOVACHILE

Innovar Haciendo.

INSTRUMENTO

Innovación Empresarial Individual.

SECTOR DE IMPACTO

Minería.

CONTACTO

Carlos Ramírez
(56 55) 312 742
cramirez.carlos@gmail.com
Parque Industrial Km.5 Galpón 21-22, Calama.
Región de Antofagasta.
www.tralref.cl