

Propósito

Solución a los problemas de diseño, fabricación, reparación y explotación de las coronas de molinos de caña.

Antecedentes

Debido a los desgastes en las caras de los dientes el tiempo de vida útil de la corona es relativamente corto, por tanto, algunos técnicos entienden necesario darles solución práctica a estos problemas utilizando la soldadura.

Las coronas de los molinos de caña representan una transmisión *sui generis* por trabajar con la *distancia entre centros variable*. Son fabricadas de acero fundido y transmiten el movimiento de la maza superior a las dos mazas inferiores. Además de garantizar la variación de la distancia entre centros durante el funcionamiento, el sistema de engranaje (3 coronas) debe garantizar el ajuste del molino durante la zafra, esto hace que el perfil del diente tenga un diseño especial.

Algunos plantean que la eficiencia mecánica de una pareja de coronas no sobrepasa el 85%, y que la eficiencia de la transmisión de potencia de la corona superior a las inferiores es del 61%.

La dureza superficial en la cara de contacto o rodadura del diente se considera baja y promedia los 220 HB y la calidad de la corona depende mucho del fabricante, sin embargo, los defectos como la *discontinuidad en el contacto de los dientes*, la *conicidad* y la *interferencia* entre las caras de los dientes son comunes. Estos defectos generan cargas excesivas que pueden provocar roturas de los dientes y de otros elementos mecánicos del molino que también generan tiempo perdido cuando fallan.

Generalmente las coronas de molinos se "rellenan con soldadura" pero no se corrigen las fallas de diseño. Un detalle que a veces no se considera es que se ponen a trabajar coronas nuevas con usadas - muchas veces - estas últimas rellenas con soldadura.

También sucede a menudo que se ponen a trabajar las 3 coronas rellenas, pero con soldaduras diferentes, lo cual hace que la dureza entre las caras de trabajo de los dientes no sea homogénea, y por consiguiente la más blanda falla.

Por último - pero bien importante - es que se ponen a trabajar coronas de "perfiles" o medidas desiguales lo cual viola cualquier principio del diseño mecánico de engranajes,

coincidiendo además con los problemas mencionados de las fallas de diseño y las durezas. Como resultado se obtiene un problema del que casi siempre culpan a la "soldadura" que dicho sea de paso durante su aplicación en los ingenios carece – en la mayoría - de la *ingeniería de soldadura*.

Propuesta de HERDIZ Construction

En HERDIZ Construction disponemos de procedimientos de ingeniería y soldadura automatizada para la reparación de coronas, sustentados en estudios científicos y en la experiencia de 30 años, con un acumulado de más de 4,200 unidades reparadas.

Una vez definido por el ingenio el tamaño y tipo de perfil a utilizar en un "juego de coronas" se hace un diagnostico detallado de cada unidad para determinar si es reparable o no y cual es la magnitud de la reparación.

A diferencia de las reparaciones "tradicionales" en HERDIZ Construction utilizamos procesos de soldadura automatizados con soldaduras especiales. La selección del proceso de soldadura y la aplicación de las soldaduras especiales es acorde con los códigos de la American Welding Society (AWS).

El uso de equipos de soldar computarizados garantiza la calidad de la reparación y reduce el riesgo de fallas. Aspectos esenciales del proceso de soldadura como son el calor introducido, amperaje, voltaje, velocidad de avance, inductancia y la distancia de arco – que comúnmente dependen de la máquina de soldar y de la habilidad del soldador – son controlados por un software.

Combinar proceso y la tecnología de soldadura de forma segura permiten reconstruir los dientes y corregir las fallas de diseño además de incrementar la vida útil de la corna reparada y poder aplicar la reparación varias veces a la misma corona.

La aplicación de soldaduras especiales permite aportar a la zona de contacto del diente propiedades mecánicas, físicas y químicas que no pueden hacerse en la fundición de la corona de acero.

El acabado superficial de los dientes reparados con soldadura se hace por rectificación con abrasivos mecanizada y finalmente pulido, logrando una superficie de rodadura con bajo coeficiente de fricción.

Estos beneficios, en conjunto, nos permite utilizar las coronas desechadas como semiproductos para disponer de coronas reparadas en mejores condiciones que las coronas nuevas ya que todos los problemas de fabricación son corregidos en el proceso de reparación.

Estimado

Como referencia, reparar-exportar un "Juego de coronas" (3 unidades) puede estimarse en \$17,400.00 F.O.B. Miami, incluyendo materiales, labor y otros detalles que intervienen en la formación del costo de reparación.

Miguel ALFONSO (BSME)
CEO Vice -President Operations
HERDIZ Construction Inc.
Cell Phone: (561) 612 1384

