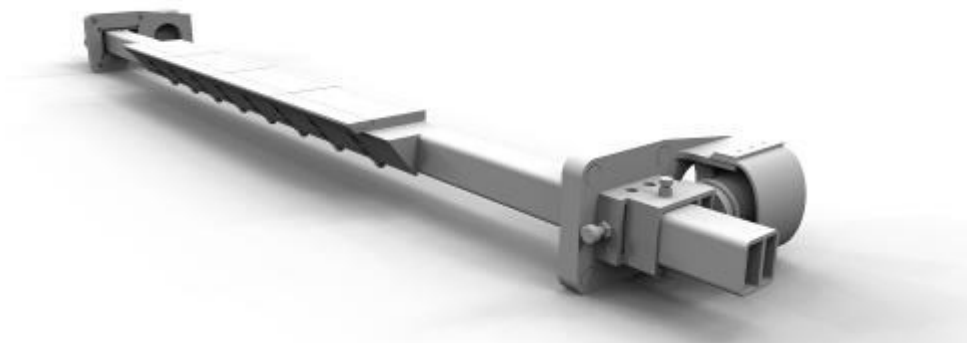


TECNIPAK



MANUAL DEL USUARIO 2020



PRELIMPIADORES DE CORREAS

REVISIÓN A FEBRERO 2020

PRÓLOGO

El alto precio del acero, el costo de los componentes, las bajas leyes de mineral, las estrictas regulaciones ambientales y normas de seguridad, obligaron a que los actuales sistemas de transporte de mineral sean veloces, confiables, seguros y amigables con el medio ambiente. De la mano de esto, los sistemas de limpieza de Tecnipak evolucionaron para llegar a ser los más robustos del mercado y garantizar limpieza efectiva y seguridad para sus usuarios.

Los raspadores TECNIPAK necesitan muy poco mantenimiento, fuera del cambio de hojas de limpieza gastadas y el aseo para remover material adherido a ellos. Nuestras hojas de reemplazo son las más durables del mercado, ayudando a minimizar los tiempos de parada y los gastos anuales por compra de repuestos. Los ajustes pueden ser hechos durante la operación y son poco frecuentes luego de los primeros 30 días de uso de cada raspador.

Este manual da las pautas para la correcta instalación, ajuste y reposición de placas de desgaste. Si estas pautas son seguidas, cada raspador le otorgará un sobresaliente rendimiento durante muchos años.

Los siguientes son los beneficios de instalar un prelimpiador **TECNIPAK**:

1. En correas largas, rápidas y con material muy cohesivo, remueve la capa superior de la carga.
2. Aumentar la vida útil de las hojas de raspador primario
3. Dirigir el material removido al interior del chute de traspaso y al flujo principal de descarga.
4. Minimizar la cantidad de material que retorna con la correa en la superficie de carga de manera de evitar su acumulación en los polines de retorno y bajo la correa.
5. Disminuir drásticamente la tasa de recambio de polines producto del desgaste de su superficie o rodamientos.
6. **Ajuste por 1 solo lado del equipo** que disminuye los tiempos de mantención y posibilita un ajuste remoto.

NUESTRA TECNOLOGÍA EN LIMPIEZA

TECNIPAK basa el diseño de sistemas de limpieza para correas transportadoras, ubicando el **RASPADOR PRINCIPAL** debajo de la polea de descarga, dentro del chute, donde realizan la limpieza principal de la correa. El **RASPADOR SECUNDARIO RECTO** está hecho para ser ubicado, inmediatamente detrás del lugar donde la correa deja el contacto con la polea. El rendimiento máximo de limpieza ocurre aquí debido a que se logra el máximo contacto con la cinta en todo su ancho, minimizando así la cantidad de material que retorna con la correa.

Este máximo contacto se logra debido a que la correa flota sobre el raspador enderezando su superficie contra la hoja de limpieza con el trabajo de sus descansos accionados por resortes de aire lineales. Sin embargo, cuando el material se humedece o se vuelve pegajoso, un raspador secundario por si solo no dura más que algunas horas antes de empacarse con material y detener su capacidad de limpieza. Por esto es que se instala un raspador primario.

En correas largas y rápidas el raspador primario puede llegar a bajar su vida útil a tan solo unas horas y es por ello que se hace imperante la instalación de un **PRELIMPIADOR**. Este raspador "corta" la carga antes de que llegue al primario y dirige gran parte del material adherido a la correa hacia el flujo principal. Gracias a esto se asegura el correcto funcionamiento del raspador primario y consecuentemente del secundario principal.

Los prelimpiadores tienen un sistema de ajuste suave y seguro para el operario. Esto se suma a la posibilidad de **tensionar el equipo solamente por un costado** evitando acciones inseguras en aquellas correas que no existen pasillos en uno de sus lados o que el espacio donde queda el tensionar esté muy confinado. En lugares de difícil acceso, se tiende una manguera flexible de tipo hidráulico hasta un punto de inspección, el cual se instala en una caja metálica, con una válvula y manómetro, desde donde se infla y ajusta el raspador con total visibilidad durante la operación. Todo esto con el fin adicional de **disminuir los tiempos de mantención**.

PRECAUCIÓN

1. Siempre obedezca todas las reglamentaciones de seguridad de la faena.
2. Antes de ingresar al lugar, **cada persona involucrada** debe asegurarse que la correa transportadora y todos los equipos aledaños estén **DESENERGIZADOS** y proceder al **BLOQUEO**.
3. Antes de trabajar, el grupo debe confeccionar el análisis de riesgo operacional pertinente y someterlo a revisión por parte de la autoridad del lugar.
4. Los raspadores de correas son elementos de gran peso:
 - Su transporte y posicionamiento debe realizarse con ayuda de elementos mecánicos.
 - Su caída puede provocar lesiones graves o la muerte.

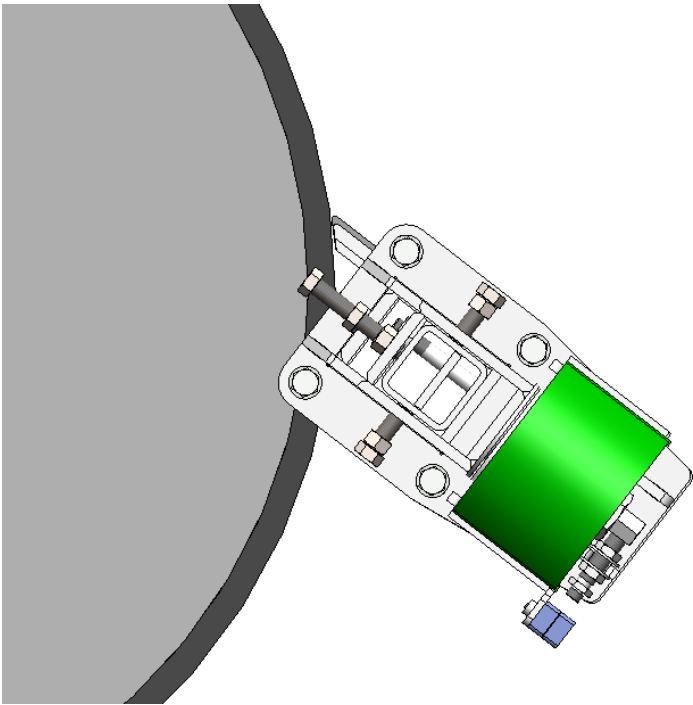
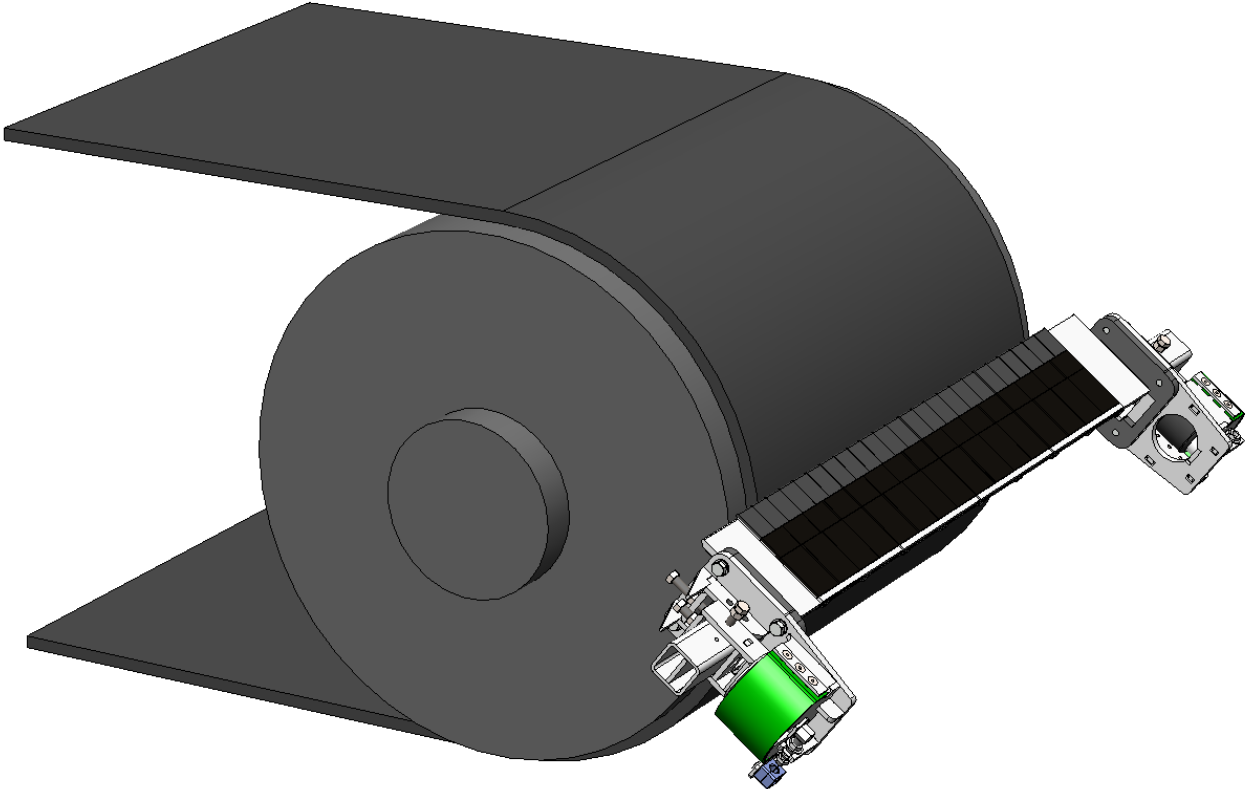
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

TRAJE COMPLETO DE SOLDADOR (sólo para instalación)
 JUEGO ANTEOJOS DE OXICORTE (sólo para instalación)
 MÁSCARA PARA OPERAR ESMERIL ANGULAR (sólo para instalación)
 CASCO
 ANTEOJOS DE SEGURIDAD
 GUANTES DE CUERO
 PROTECCIÓN AUDITIVA
 BOTINES DE SEGURIDAD
 CHALECO REFLECTANTE
 RESPIRADOR (si se requiere en el lugar)
 ARNÉS CON DOS CABOS DE VIDA (si se requiere en el lugar),
 CANDADOS DE BLOQUEO CON TARJETAS DE IDENTIFICACIÓN
 TENAZA DE BLOQUEO

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

2 dados o llaves punta-corona de 24 mm (Para pernos de anillos de fijación y placas)
 1 llave Allen de 3/16" o 5 mm (Para pernos de refuerzo inferior y abrazadera descanso)
 1 llave Allen 7/32"
 1 llave punta-corona de 17 mm (Para pernos de flexibles)
 1 llave de torque de 500 mm para los dados arriba mencionados
 1 escobilla manual de acero
 1 flexómetro de al menos 3 metros (huincha de medir)
 1 regla de 12 pulgadas 300 mm
 1 Antiadherente en spray o WD-40
 Trapos de limpieza
 1 lápiz, plumones indelebles o marcadores de metal
 1 Cuaderno o libreta de anotaciones
 2 eslingas de levante y tecles con capacidad de al menos 500 kg cada uno (sólo para instalación)
 1 equipo de oxicorte completo (sólo para instalación)
 1 soldadora portátil de 150 Amperes o más (sólo para instalación)
 1 esmeril angular de 7" con discos de corte para acero inoxidable (sólo para instalación)
 1 nivel de agua (sólo para instalación)
 1 Radio con frecuencias de comunicación locales (si la autoridad de faena lo requiere)
 1 compresor portátil mínimo 150psi.
 1 llave ajustable 6"

PRELIMPIADOR - DIAGRAMA DE EJEMPLO



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

PASO 1: POSICIONAMIENTO

El procedimiento de posicionamiento de los prelimpiadores es un proceso que requiere niveles de precisión bastante altos. Esto porque es un raspador que **NO** va en contacto con la correa, sino que más bien a una pequeña distancia bastante específica.

Es por lo anterior que plantear un procedimiento estándar (como sí existe para otros raspadores) no es posible, y los montajes se deben realizar con su correspondiente plano de montaje hecho en el departamento de Ingeniería de Tecnipak. Además es importante verificar que no existan excentricidades en la polea ni alambres saliendo de esta.

Las reglas básicas que se deben seguir al momento de realizar el plano de montaje

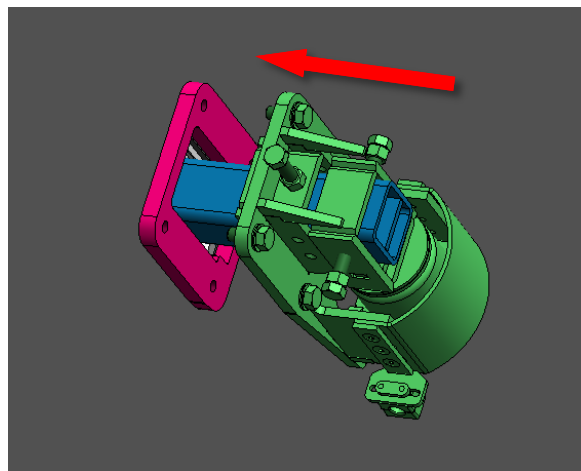
Generar una circunferencia concéntrica a la polea separada de la correa entre 3 y 6 mm. Si la correa tiene distintos espesores se debe tomar el más grande como referencia.

Ubicar la punta de la placa sobre esta circunferencia y con el bisel tangencial a ella.

Posicionar el prelimpiador de manera tal que su base tenga una inclinación de entre 20° y 30° con respecto a la horizontal. Es preferible que el ángulo sea mayor que 25°.

PASO 2: MONTAJE

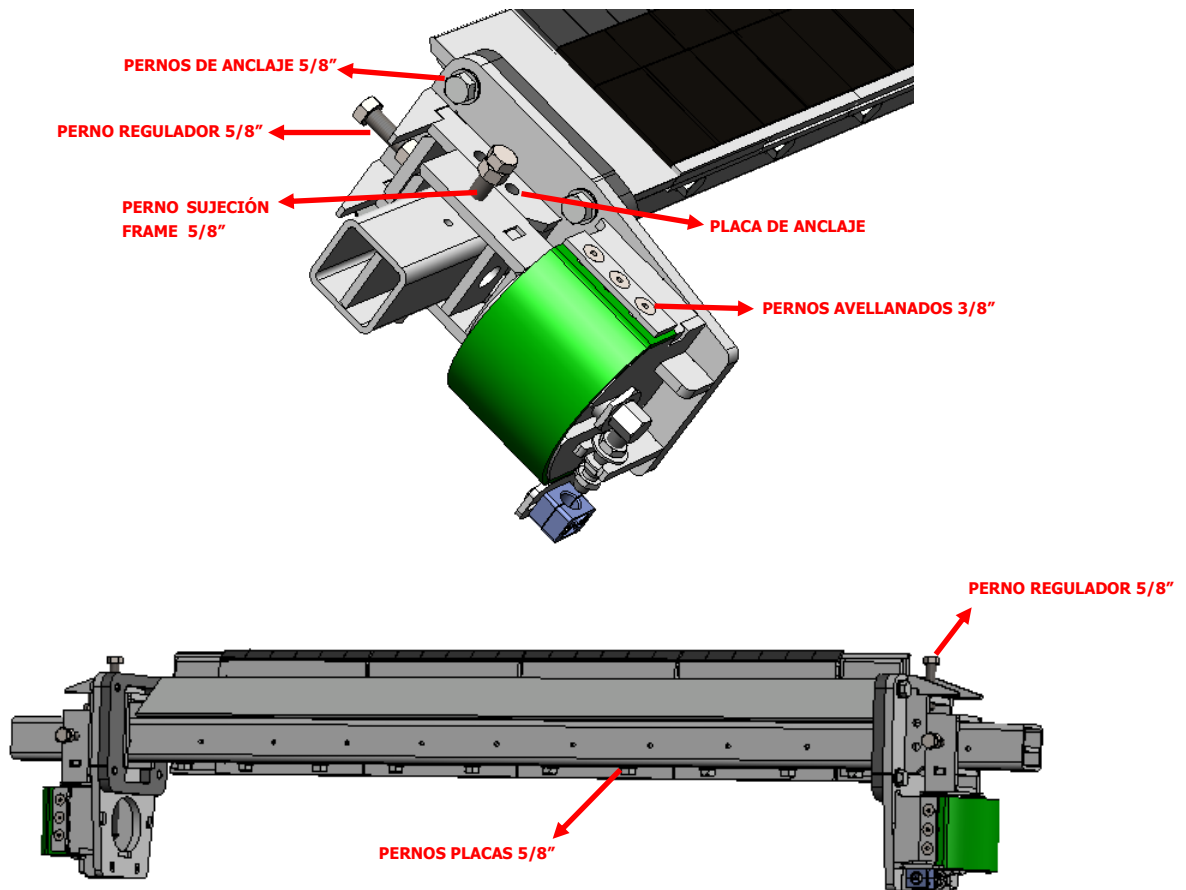
- 2.1 Perforar las ventanas en el chute y/o soldar otras estructuras según indique plano montaje.
- 2.2 Soldar las placas de montaje a las paredes del chute según indique el plano de montaje.
- 2.3 Levantar el pre limpiador al nivel superior donde se encuentra el chute.
- 2.4 Insertar el *frame* o cuerpo central por la perforación realizada a la pared lateral del chute



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

PASO 2: MONTAJE

- 2.5 Insertar un descanso en cada lado, nivelarlos y "morder" el *frame*, con los 2 pernos hexagonales 5/8" de sujeción de cada descanso en la placa de anclaje.
- 2.6 Levantar el prelimpiador completo (*frame* y descansos) hasta que las cuatro perforaciones de las bases de los descansos calcen con las placas de soldado.
- 2.7 Apear los cuatro pernos 5/8" de la base de los descansos con trabaperno (ver procedimiento más adelante).
- 2.8 Conectar las mangueras a los descansos. Una de ellas pasa por el interior del *frame* hacia el otro extremo, y ambas se conectan a la caja de válvula. (Ver página siguiente).
- 2.9 Instalar las placas de prelimpiador.
- 2.10 Colocar el perno regulador y los pernos de sujeción al *frame* (sacándolos de la placa de anclaje). Retirar seguros de posición (si corresponde).
- 2.11 Inflar los pulmones con la presión dada por el departamento de Ingeniería de Tecnipak
- 2.12 Regular la distancia de las placas a la correa con el perno regulador. Usar una varilla de soldadura para verificar la distancia a la correa.



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

INSTALACIÓN CAJA DE VÁLVULAS

PASO 1: POSICIONAMIENTO CAJA VÁLVULAS

Los descansos poseen una manguera corta de 2 metros y una larga de 6 metros. Inicialmente es importante verificar que la caja de válvulas pueda posicionarse en el lado de la manguera corta, de lo contrario se deben invertir las mangueras. Es necesario identificar un lugar cómodo, de fácil acceso, que no entorpezca el libre tránsito y verificar que la ubicación elegida no tenga problemas con el largo ni el recorrido de las mangueras de aire.

PASO 2: INSTALACION DE CAJA VÁLVULAS

Comprobado el lugar, es necesario pasar la manguera larga por el interior del frame. Luego proceder a retirar los 3 pernos M12 que unen la caja a la placa de soldado y soldarla a la estructura. Cepille y limpie las superficies soldadas, y luego aplique un imprimante epóxico y un esmalte de terminación. Posterior a la pintura, apernar nuevamente la caja a la placa de soldado.

PASO 3: CONEXIÓN DE MANGUERAS DE AIRE

Retire los pernos Parker de 1/4" con la llave Allen 3/16" proporcionada, instale y apriete los flexibles utilizando llave de punta apropiada o llave ajustable para la tuerca giratoria del flexible. Luego instale las protecciones plásticas y apreté los pernos Parker 1/4". Detalles en la página siguiente.

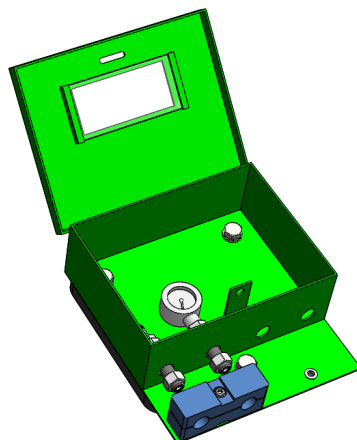
PASO 4: RUTEO DE MANGUERAS

Con el objetivo de mantener el orden, evitar accidentes y daños a las mangueras, es altamente recomendable la fijación de esta a la estructura mediante elementos de fijación tales como amarras plásticas.

AJUSTE INICIAL - PRELIMPIADORES

Los resortes de aires se encuentran comunicados entre sí a través de cañerías flexibles de alta presión fabricadas en acero tejido, conectadas a una válvula de aire, la cual comunica ambos resortes de aire, permite medir la presión de aire en el circuito y permite inflar los descansos. Para inflar los resortes de aire, se procede con la siguiente secuencia:

- A) Destapar la válvula schrader.
- B) Conectar un compresor portátil que sea capaz de entregar una presión de por lo menos 150 PSI a la válvula de inflado del lado de la perilla.
- C) Inflar con el compresor,
- D) Verificar la presión requerida en el manómetro de la válvula.
- E) Retirar el compresor
- F) Tapar la válvula schrader.

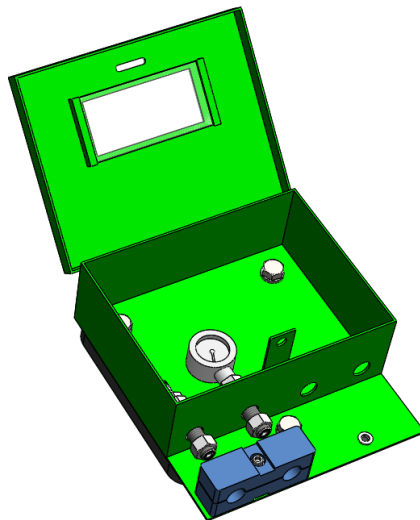


PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

PASO 3: CONEXIÓN DE MANGUERAS DE AIRE

Retire los pernos Parker de 1/4" con la llave Allen 3/16" proporcionada, instale y apriete los flexibles utilizando llave de punta apropiada o llave ajustable para la tuerca giratoria del flexible (Paso a paso a continuación). Luego instale las protecciones plásticas y apriete los pernos Parker 1/4".

1. Limpiar con limpiador de contactos, alcohol isopropílico o Loctite 7649 el hilo macho del fitting y el hilo hembra del flexible.
2. Procurar que los hilos estén totalmente secos por evaporación (alrededor de dos minutos de espera). Es importante no tocar los fittings con la mano.
3. En caso de contar con activador Loctite 7649 aplicar en el hilo macho del fitting y el hilo hembra del flexible y dejar evaporar por al menos dos minutos. En caso de no contar con activador este paso puede omitirse.
4. Aplicar Loctite 263 en la rosca macho sin tocar la cara plana del flexible.
5. Instalar el flexible con hilo hembra en el hilo macho, roscando la tuerca del fitting ORF hembra con la mano hasta que no se pueda apretar más.
6. Con llave punta-corona apretar la tuerca ORF ¼ de vuelta (un cuarto) y nada más.
7. Esperar al menos una hora antes de aplicar presión al sistema.



PROCEDIMIENTO DE TRABADO DE PERNOS

DEFINICIONES

El uso de traba pernos en los descansos Tecnipak tiene las siguientes ventajas

- 1) Los pernos no requieren reapriete. Con esto se disminuye el riesgo de corte de pernos por torques excesivos.
- 2) Los pernos no se agrupan y con ello se facilita el desmontaje de los equipos.

Los productos a utilizar para este proceso son los siguientes

- 1) Traba perno de torque medio Loctite 263.
- 2) Alcohol isopropílico o limpiador de contactos eléctricos.
- 3) Paño de limpieza (opcional).
- 4) Activador Primer Loctite 7649 (opcional).

PROCEDIMIENTO

- 1.- Efectuar limpieza con alcohol isopropílico, limpiador de contactos eléctricos o Loctite 7649, a todas la zonas roscadas en que se aplicaran los productos (pernos y roscas). Se debe poner el producto y luego secar con un paño limpio o dejar evaporar por alrededor de dos minutos hasta que quede totalmente seco. Es importante no tocar las roscas con la mano.
- 2.- En caso de contar con activador Loctite 7649, aplicarlo en zonas roscadas en que se aplicara producto (pernos y roscas) y dejar evaporar totalmente (sin secar).
- 3.- Aplicar Loctite 263 en el perno y las roscas.
- 4.- Colocar y apretar las pernos con el torque indicado por la tabla siguiente (Para pernos 5/8 grado 8 el torque de apriete es de 160 Lb ft ó 217 Nm).
- 5.- Dejar curar al menos 60 minutos.

TORQUE

| Diam & Thrds Per Inch | SUGGESTED ASSEMBLY TORQUE VALUES | | | | | | WORKING TORQUE | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|--------|--------|----------------|
| | SAE GRADE 2 - 6" | | SAE GRADE 5 | | SAE GRADE 8 | | 18-8 SS | 316 SS | BRASS | SILICON BRONZE |
| | Dry FT. LB. | LUB FT. LB. | Dry FT. LB. | LUB FT. LB. | Dry FT. LB. | LUB FT. LB. | IN LBS | IN LBS | IN LBS | IN LBS |
| 1/4-20 | 5.5 | 4.2 | 8 | 6.3 | 12 | 9 | 75.2 | 78.8 | 61.5 | 68.6 |
| 1/4-28 | 6.3 | 4.7 | 10 | 7.2 | 14 | 10 | 94.0 | 99.0 | 77.0 | 87.0 |
| 5/16-18 | 11 | 8 | 17 | 13 | 24 | 18 | 132 | 138 | 107 | 123 |
| 5/16-24 | 12 | 9 | 19 | 14 | 27 | 20 | 142 | 147 | 116 | 131 |
| 3/8-16 | 20 | 15 | 30 | 23 | 45 | 35 | 236 | 247 | 192 | 219 |
| 3/8-24 | 23 | 17 | 35 | 25 | 50 | 35 | 259 | 271 | 212 | 240 |
| 7/16-14 | 32 | 24 | 50 | 35 | 70 | 50 | 378 | 393 | 317 | 349 |
| 7/16-20 | 36 | 27 | 55 | 40 | 80 | 60 | 400 | 418 | 327 | 371 |
| 1/2-13 | 50 | 35 | 75 | 55 | 110 | 80 | 517 | 542 | 422 | 480 |
| 1/2-20 | 55 | 40 | 85 | 65 | 120 | 90 | 541 | 565 | 443 | 502 |
| 9/16-12 | 70 | 55 | 110 | 80 | 150 | 110 | 682 | 713 | 558 | 632 |
| 9/16-18 | 80 | 60 | 120 | 90 | 170 | 130 | 752 | 787 | 615 | 697 |
| 5/8-11 | 100 | 75 | 150 | 110 | 210 | 160 | 1110 | 1160 | 907 | 1030 |
| 5/8-18 | 110 | 85 | 170 | 130 | 240 | 180 | 1244 | 1301 | 1016 | 1154 |
| 3/4-10 | 175 | 130 | 260 | 200 | 380 | 280 | 1530 | 1582 | 1249 | 1416 |
| 3/4-16 | 200 | 140 | 300 | 220 | 420 | 310 | 1490 | 1558 | 1220 | 1382 |
| 7/8-9 | 170 | 125 | 430 | 320 | 600 | 450 | 2328 | 2430 | 1905 | 2140 |
| 7/8-14 | 180 | 140 | 470 | 350 | 670 | 500 | 2318 | 2420 | 1895 | 2130 |
| 1-8 | 250 | 190 | 640 | 480 | 910 | 680 | 3440 | 3595 | 2815 | 3185 |
| 1-14 | 280 | 210 | 720 | 540 | 1020 | 760 | 3110 | 3250 | 2545 | 2885 |

PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE PLACAS

1. Antes de cambiar las placas de desgaste, es necesario separar el equipo de la correa destensando el raspador. Este procedimiento se realiza presionando la válvula schrader hasta liberar toda la presión acumulada en los resortes de aire.

NOTA: Este mismo procedimiento debe ser seguido en el caso de requerirse desaplicar un raspador por fallas o presencia de parches no fraguados en la correa.

2. Soltar y sacar todas las tuercas de las placas de desgaste y removerlas.
3. Montar las nuevas placas sobre el raspador, instalar y apretar todas las tuercas de montaje.
4. Reposicionar y tensar el raspador realizando el proceso de ajuste detallado anteriormente.



TRAS REEMPLAZAR UNA CORREA, DEBEN REEMPLAZARSE LAS HOJAS DE LIMPIEZA Y PLACAS DE DESGASTE DE LOS RASPADORES CORRESPONDIENTES, YA QUE ESTÁN ADAPTADAS A LOS RELIEVES DE LA CORREA ANTERIOR. EN CASO CONTRARIO, PODRÁN GASTAR INADECUADAMENTE LA CORREA NUEVA Y DEJARÁN PASAR EL MATERIAL ADHERIDO.

SI EXISTEN RAYAS TRANSVERSALES FORMADAS POR SECTORES LIMPIOS Y SUCIOS SOBRE LA CORREA, ES PORQUE EL LIMPIADOR SE BALANCEA O RESUENA. ESTE CASO INDICA QUE LA MASA DEL LIMPIADOR ES MUY BAJA PARA LA CORREA. EL PROBLEMA SE SOLUCIONA AGREGANDO ANILLOS DE PESO AL TUBO ESTRUCTURAL O INSERTANDO UN TUBO MÁS PEQUEÑO AL INTERIOR DE ESTE. EL PROBLEMA DESCRITO SE DA EN OCASIONES FORTUITAS.

NOTAS:

1. SI LA TENSIÓN ES MUY BAJA, INCREMENTARLA EN ETAPAS DE 5 PSI.
2. EN CASO DE QUE REQUIERA ANILLOS DE PESO, CONTACTAR A TECNIPAK PARA EL SUMINISTRO.

| REV. | COMENTARIO | FECHA | EJECUTOR |
|------|--|--------------|----------|
| A | Creación | MAYO 2016 | MVV |
| B | Actualización de procedimiento, terminales e imágenes. | FEBRERO 2020 | LSB |



PRODUCTOS Y SERVICIOS DE **TECNIPAK** PARA LA MINERÍA:

TRASPASOS DE MINERAL

- Deflectores ajustables
- Chutes y estructuras
- Cajones de recepción
- Placas de desgaste

COMPONENTES PARA CORREAS

- Raspadores de correas
- Sistemas de lavado de correas
- Polines y rodillos
- Cintas transportadoras

SERVICIOS

- Instalaciones y mantenimiento.
- Diseño y reingeniería de chutes de traspaso y sus revestimientos.
- Contratos de servicios integrales.



TECNIPAK

Av. Colorado 700
Quilicura, Santiago - Chile
Tel (56 2) 496 5600
Fax (56 2) 496 5602
tecnipak@tecnipak.com