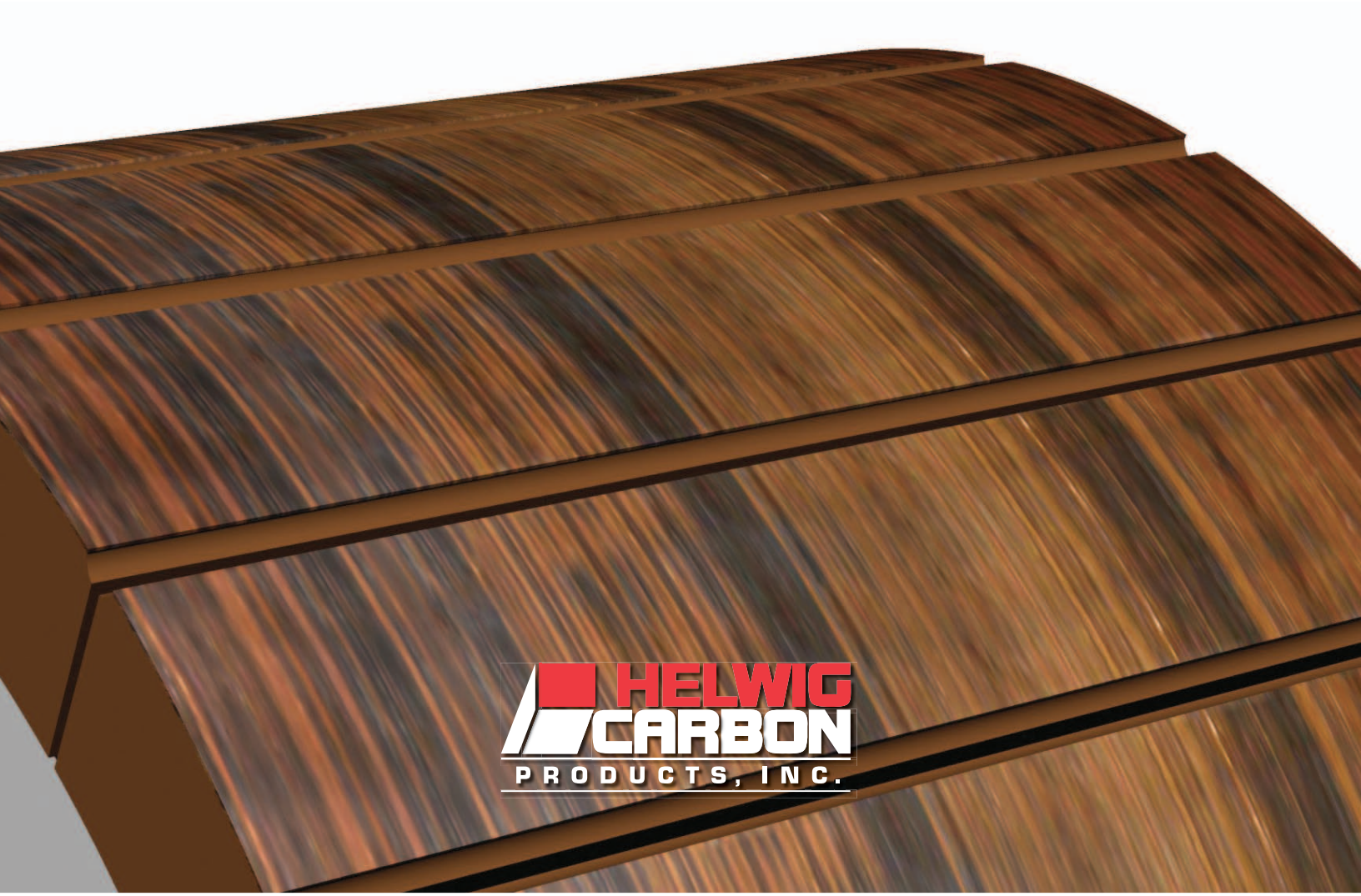
Guía de Condiciones de Conmutador de Helwig

Detección de Problemas y Desarrollo de Soluciones e Instalación de Escobillas de Carbón



Patina de Conmutador Aceptables

Patina Ligera

Indica buen funcionamiento de la escobilla. El color claro es el resultado de cargas de corrientes livianas, condiciones de humedad baja, reducción de película por contaminación, o escobillas con grados de bajos rangos de formación de patina.

Patina Mediana

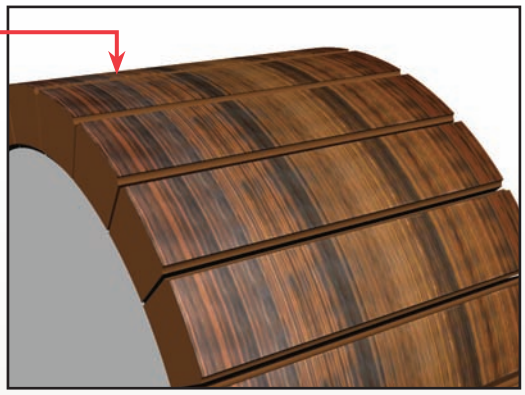
Condición de conmutador ideal para la máxima vida de la escobilla y el conmutador. La patina se mostrará constante y de color cobre, marrón a marrón oscura.

Patina Gruesa

Se manifiesta por cargas de corrientes alta, alta humedad, alta temperatura o grados de altos rangos de formación de patina. (Los colores que no se encuentran en las tonalidades de los marrones indican contaminación, la cual resulta en alta fricción y alta resistencia.)

CONDICIONES DEL CONMUTADOR

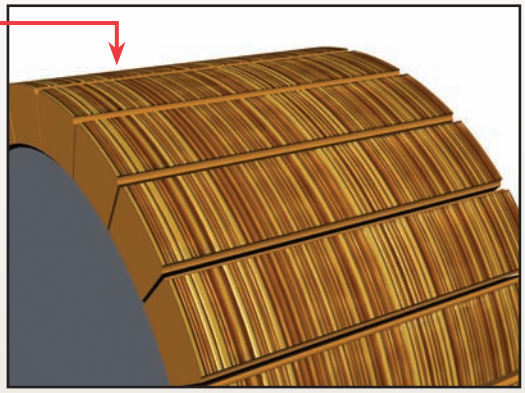
Rayado



Causas

- Presión de resorte baja
- Cargas de corrientes bajas
- Contaminación del medio ambiente
- Humedad alta
- Partículas de cobre en el conmutador

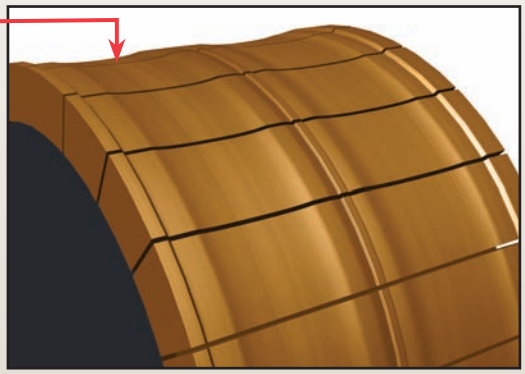
Hilachado



Causas

- Daño del conmutador causado por ralladuras de largo plazo
- Presión de resorte baja
- Cargas de corrientes bajas
- Contaminación del medio ambiente
- Humedad alta

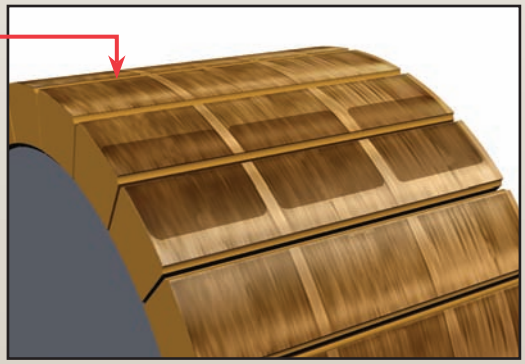
Ranurado



Causas

- Arcos causados por presión de resortes baja
- Grados de carbón abrasivos
- Vibración
- Contaminación del medio ambiente
- Temperatura y humedad baja

Fotográfica



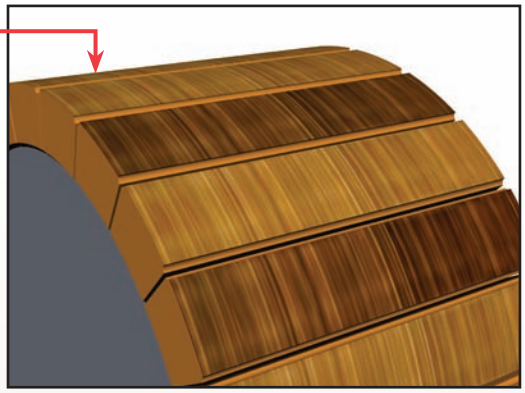
Causas

- Condensación debajo de la cara del carbón causada por paros extendidos
- Un barquinazo en las escobillas e interrupción de contacto o picos eléctricos en el mismo punto en rotación

Muescas de Barras

Causas

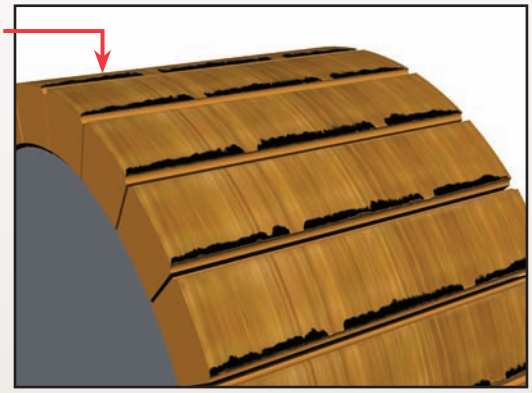
- Distribución de corriente desnivelada en la armadura de bobinas
- Número de bobinas desiguales en las ranuras adyacentes
- Inconsistencias en las bobinas de la armadura relacionado con el número de bobinas, ranuras, y barras del conmutador



Quemadura de Borde de Barra

Causas

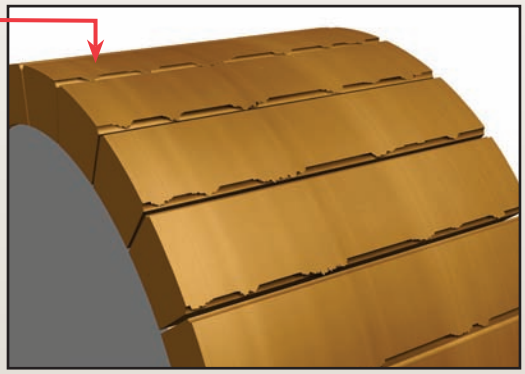
- Alineación de las escobillas incorrecto/no neutral
- Fuerza de interpol incorrecta
- Grado de la escobilla inapropiado
- Presión del resorte baja
- Chispeo causado por problemas de conmutación



Arrastre de Cobre

Causas

- Recalentamiento y ablando del conmutador
- Baja presión del resorte
- Grados de carbón de alta fricción
- Vibración en exceso



Cuadro de Presión de Resorte

La causa más común de fallas de escobillas es debido a presión incorrecta de los resortes. Una vez que la presión correcta es aplicada, la selección del grado puede ser determinada para asegurar el mejor funcionamiento de la escobilla y la máquina. Para referencia, el cuadro de abajo indíca los rangos recomendados de presión para resortes para varias aplicaciones y el método para calcular la presión del resorte de la fuerza medida del resorte.

	Spring Pressure	
Aplicaciones Industriales C.D.	4-6 psi	280-420 g/cm^2
WRIM & Anillos Sinc.	3.5-4.5 psi	240-310 g/cm^2
Anillos de Turbina de Alta Velocidad & grados blandos	2.5-3.5 psi	170-240 g/cm^2
Escobillas de Grafito Metálico	4.5-5.5 psi	310-390 g/cm^2
Escobillas FHP	4-7 psi	280-490 g/cm^2
Escobillas de Tracción	5-8 psi	350-560 g/cm^2

Para escobillas con ángulos inferiores y superiores mayores de 25 grados, añadir .5-1 psi = 35-70 g/cm^2

$$\text{Presión (P.S.I.) del Resorte} = \frac{\text{Fuerza (lbs.)}}{\text{Grosor de la Escobilla (in.) X Ancho de la Escobilla (pulgadas)}}$$

Condiciones de la Superficie del Conmutador

Aprenda cómo evitar costosas reparaciones y paros inesperados de motores y generadores reconociendo posibles problemas antes de que causen serios daños.

Indicadores de Problemas

Los indicadores más grandes de posibles problemas son: irregularidades del conmutador e inconsistencia en la formación de la patina. Compare la condición de su conmutador con una de las fotos adjuntas para determinar si tiene algún problema en particular. Su representante local de Helwig o nuestro grupo técnico lo asistirán.

Soluciones

La solución apropiada puede incluir:

- Incrementar o ecualizar la tensión del resorte (ver cuadro abajo.)
- Cambiando los porta escobillas existentes a porta escobillas de presión constante.
- Aplicando el grado correcto para el tipo de carga actual.
- Removiendo escobillas de máquinas con cargas livianas.
- Recondicionar el colector, incluyendo tornear el conmutador y/o cortar las muescas de cobre extras y biselar las barras del conmutador.

Inspecciones

Lláme a su representante de Helwig para inspeccionar su motor y recomendar el grado de carbón apropiado para asegurar el mejor funcionamiento.

HELWIG CARBON PRODUCTS, INC.

www.helwigcarbon.com

414.354.2411

Una reputación basada en Calidad, Fiabilidad & Consistencia, Mejor Valor, Entrega Rápida

Escobilla de Carbón

Pasos de Instalación

Helwig Carbon Products

- Escobillas de Carbón
- Porta Escobillas tamaño industrial
- Carbones Mecánicos
- Contactos de deslice
- Resortes Ensamblados
- Línea de productos moldeados para altos volúmenes

Servicios de Helwig Carbon

- Partes manufacturadas a requisición con entrega rápida
- Más de 2,000 escobillas en stock para entrega inmediata
- Prueba de motores
- Identificar, recomendar y desarrollar la mejor escobilla para su aplicación
  - Análisis de material & desarrollo
  - Selección de material
  - Muestras para prueba
  - Prueba de motores

Servicios en Planta

- Surveys en planta
- Programa de stock/ inventario en planta
- Representación local para consultas

Mercados Servidos

- Reparación y Servicio de Motores
- Metalúrgica y Acerías
- Generación de Potencia
- Energía de Viento
- Minería
- Manufacturadores de Motores de Corriente Continua
- Elevadores
- Papeleras
- Ferrocarriles & Transportación
- Herramientas Eléctricas personales & profesionales
- Montacargas
- Vehículos de off road
- Procesadoras de comidas
- Automotriz
- Medicina
- Aparatos Domésticos
- Cualquier mercado el cual utiliza motores

1. **Desconécte la electricidad** de la máquina utilizando las medidas de seguridad aprobadas
2. **Saque todas las escobillas viejas** de los porta escobillas. Anote cualquier condición inusual de las escobillas incluyendo desbastaduras o quemaduras de la cara de contacto, partes lustradas en la escobilla, exceso de calor en los cables, o cables quemados. Condiciones inusuales son indicaciones de la necesidad de mejorar el diseño de la escobilla o el mantenimiento de la máquina.
3. **Inspeccione el conmutador** para condiciones inusuales como las descritas en el "Artículo Helwig Trouble-shooting TA4" y para barras altas & formación de mica. Tome notas para mantenimiento requerido.
4. **Verifíque la cavidad del porta escobilla** por polvo,suciedad, aceite, depósitos, acumulación de carbón, corrosión, o áreas quemadas & limpiar si es necesario.
5. **Verifique el área de la conexión de la terminal** y limpiar si es necesario.
6. **Los porta escobillas deben de ser ajustados** a sus montajes & verificar que cada uno esté en su lugar y no se haya movido o desalineado.
7. **Mida la presión del resorte** para asegurar que haya fuerza de contacto constante al nivel recomendado. Utilice la fuerza medida para calcular la presión del resorte para comparar con el nivel recomendado.
8. **Remueva la película vieja** de las vías de la escobilla, si las escobillas están manufacturadas con otro grado diferente. Secar el área no tratada con un bloque de presión o una goma lijante. Piedras asentadoras puedan ser utilizadas como una alternativa. Sobre todo el polvo debe de ser aspirado o soplado fuera de la máquina.
9. **Instalar las nuevas escobillas** en todos los porta escobillas prestando atención a la orientación o ángulo del diseño. Asegúrese que las escobillas se puedan mover bien en la dirección radial & que estén ajustados correctamente en la dirección tangencial y axial.
10. **Aplique el resorte de presión** a la parte superior de la escobilla.
11. **Tire la escobilla para arriba** y permita que regrese gentilmente a tomar contacto con el conmutador o anillo para asegurarse que no haya ningún problema con el resorte & la escobilla.
12. **Conecte las terminales.** Asegúrese que todas las conexiones de las terminales estén apretadas y seguras.
13. **Asiente las escobillas** al contorno del conmutador utilizando una bobina no metálica, papel de lija o papel granete. NO USE esmeril. Papel de lija de granulación mediana puesta en la parte de debajo de la cara de la escobilla en la dirección de rotación mejora la calidad del contacto de la cara de la escobilla & acelera el proceso. Por lo menos el 90% de las caras de la escobillas deben de ser asentadas al contorno de la superficie de contacto antes de operar la máquina con carga. Una vez que este nivel sea alcanzado, el polvo extra debe de ser aspirado o soplado alrededor de las escobillas, porta escobillas y conmutador.
14. **Opere la máquina sin carga** para finalizar el desgaste inicial del contorno de la cara de la superficie de contacto para asegurar el contacto eléctrico completo de las escobillas. Este proceso le permite a la escobilla formar un contacto íntimo en su posición operativa en el porta escobilla.
15. **La máquina esta lista para ser operada.** El proceso en la superficie de contacto puede ser mejorado con el uso de un bloque barnizado de madera no tratado o una piedra de goma para lustrar. Este proceso puede reducir la alta fricción y el desarrollo de polvo de la escobilla durante el periodo inicial de formación de la película .

NOTA: En algunos casos el tiempo, las condiciones operativas, o el mal funcionamiento puede requerir el reemplazo de menos del set completo de escobillas sin el asentamiento normal. Entonces es especialmente importante cumplir con el punto 11 con operación sin carga extendido.

Atajos en el proceso de la instalación de escobillas resultará en daños eléctricos excesivos a la cara de la escobilla y la superficie de contacto.

Lláme al Experto Grupo de Servicio Técnico de Helwig 414-354-2411

HELWIG CARBON PRODUCTS, INC.

www.helwigcarbon.com

Helwig Carbon Products, Inc. – USA | 8900 West Tower Avenue | Milwaukee, WI 53224-2849
Teléfono: 414-354-2411 Fax: 414-354-2421

TA4-12/2012SP