

LOCTITE®

Reparación de Ejes

Guía de Mantenimiento y Reconstrucción



Henkel





Introducción

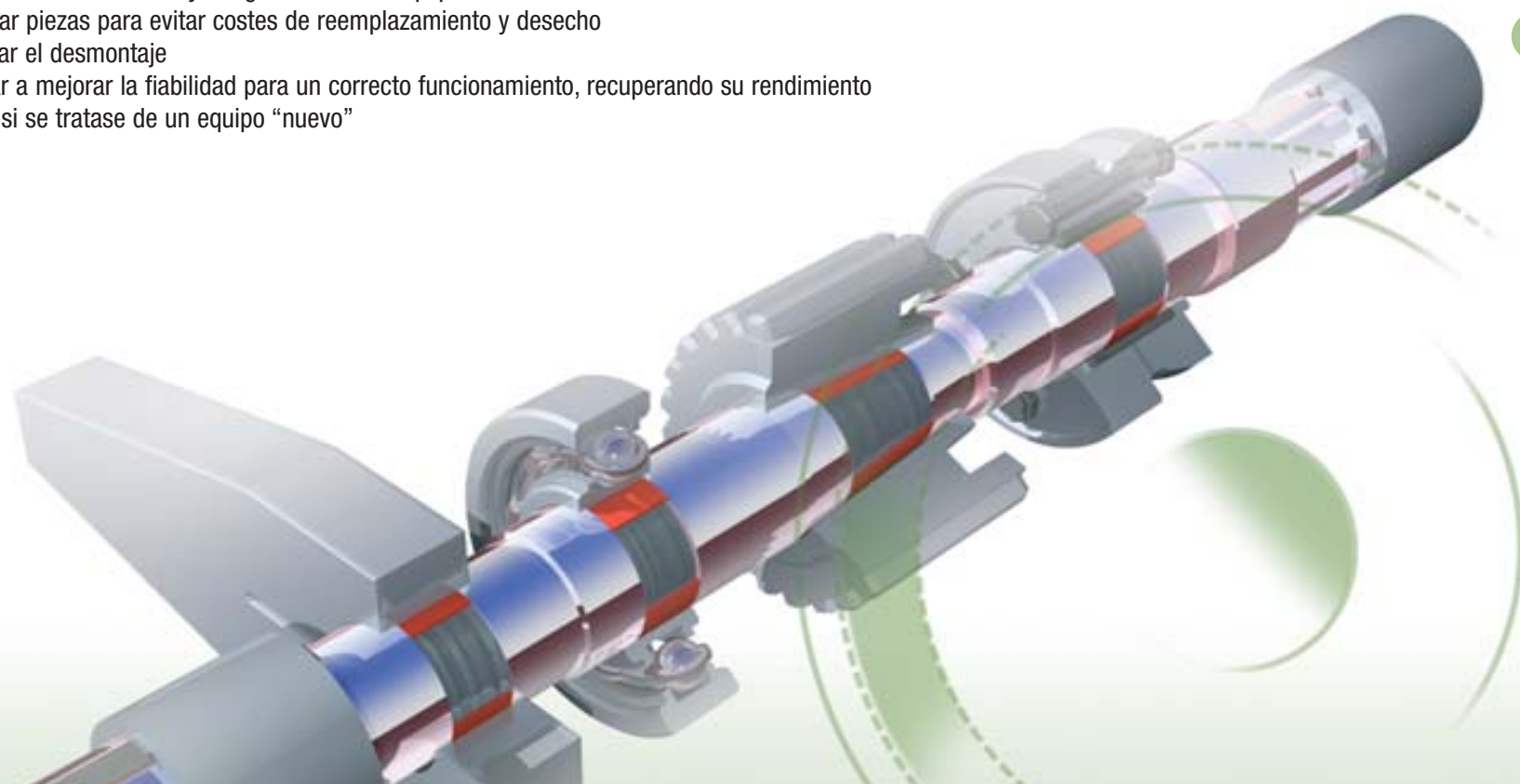
Esta guía ha sido creada para proporcionar ayuda fácil y rápida a los profesionales responsables del mantenimiento y reparación de Ejes. Con la ayuda de esta Guía, podrá:

- Elegir la mejor manera de reparar los diversos montajes de Ejes
- Seleccionar el método mas adecuado para la prevención o la reparación de las piezas desgastadas
- Determinar el producto que mejor se adapte a sus necesidades de mantenimiento o reparación

La mayoría de los montajes de Ejes forman parte de los sistemas vitales del equipo. Por tanto, es imprescindible maximizar su vida útil y asegurar su adecuado rendimiento. El mantenimiento preventivo puede reducir las costosas paradas por avería, aumentar la fiabilidad y evitar las paradas de producción.

La amplia gama de productos Loctite® ofrece a los ingenieros de mantenimiento la tecnología necesaria para:

- Prevenir fallos comunes y alargar la vida del equipo
- Reciclar piezas para evitar costes de reemplazamiento y desecho
- Facilitar el desmontaje
- Ayudar a mejorar la fiabilidad para un correcto funcionamiento, recuperando su rendimiento como si se tratase de un equipo "nuevo"



DISEÑO DE LOS EJES Y FUNCIONES

La Guía de Reparación de Ejes trata los montajes de Ejes y otras configuraciones como los rodillos y los ejes locos. Los capítulos cubren los montajes con chavetas/chaveteros, ejes dentados, ejes estriados y conexiones cilíndricas y cónicas. Se incluyen, además, elementos de presión y collares de sujeción, así como conexiones con otras chavetas, pasadores y tornillos empleados para mantener los elementos unidos y permitir su alineación a lo largo del Eje.

REPARACIÓN DE EJES Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las severas condiciones de funcionamiento dan lugar al desgaste, erosión, corrosión, etc. Esta Guía explica como prevenir activamente el desgaste de componentes y como reparar aquellos componentes que ya están desgastados.

Los diferentes métodos de reparación están identificados por colores en la Guía, para una fácil localización, dependiendo del grado y tipo de desgaste:

- **Situar** una camisa para restaurar inmediatamente un eje desgastado o dañado, o para generar una superficie de cierre de alta calidad.
- **Rellenar** las holguras con el adhesivo reparador sin perder la capacidad de transmisión de carga
- **Reconstruir** los ejes muy desgastados con epoxis con carga metálica

BENEFÍCIENSE DE LA FIABILIDAD

La Fiabilidad y el Mantenimiento suponen una preocupación cada vez mayor en las empresas. En Henkel, entendemos los problemas a los que usted tiene que hacer frente, asegurando la Fiabilidad, la Seguridad y la Durabilidad. Ofreciendo productos que le proporcionarán un ahorro en costes, para la reparación y el mantenimiento efectivo de los Ejes.

Si lo desea, contacte con un responsable Técnico de Henkel para seleccionar el producto más adecuado a sus necesidades.



Tabla de Contenidos

PROGRAMA DE REPARACIÓN DE EJES 6

ADHESIVOS Y COMPUESTOS DE REPARACIÓN 8

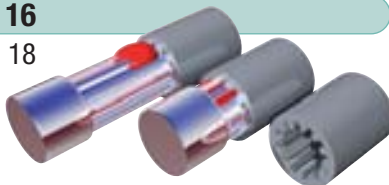
CHAVETAS/CHAVETEROS PARALELOS 10

- 1. Alineación de las chavetas paralelas 12
- 2. Nuevo chavetero en eje y cubo existentes 13
- 3. Unión con adhesivos anaeróbicos 14
- 4. Unión con adhesivos epoxi
- 5. Reconstrucción con adhesivos epoxi con carga metálica



EJES ESTRIADOS Y DENTADOS 16

- 1. Unión con adhesivos anaeróbicos 18
- 2. Unión con adhesivos epoxi
- 3. Reconstrucción con adhesivos epoxi con carga metálica



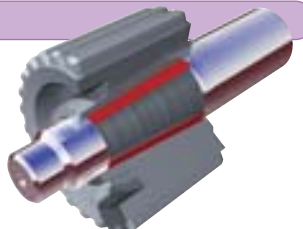
JUNTAS CILÍNDRICAS 20

- 1. Encamisado con adhesivos anaeróbicos 22
- 2. Unión con adhesivos anaeróbicos 23
- 3. Unión con adhesivos anaeróbicos con capacidad de relleno
- 4. Unión con adhesivos epoxi
- 5. Reconstrucción + Sellado con epoxi de carga metálica 24



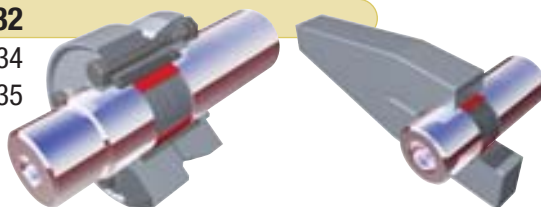
UNIONES CÓNICAS 26

- 1. Encamisado con adhesivos anaeróbicos 28
- 2. Unión con adhesivos anaeróbicos 29
- 3. Reconstrucción + Unión con adhesivos epoxi con carga metálica 30



ELEMENTOS TENSORES Y COLLARES DE SUJECCIÓN 32

- 1. Encamisado con adhesivos anaeróbicos 34
- 2. Reconstrucción con adhesivos epoxi con carga metálica 35



OTRAS CHAVETAS Y PASADORES O TORNILLOS 36

- 1. Asegurar el correcto encaje entre chaveta y chavetero
- 2. Asegurar la correcta conexión de los tornillos/pasadores

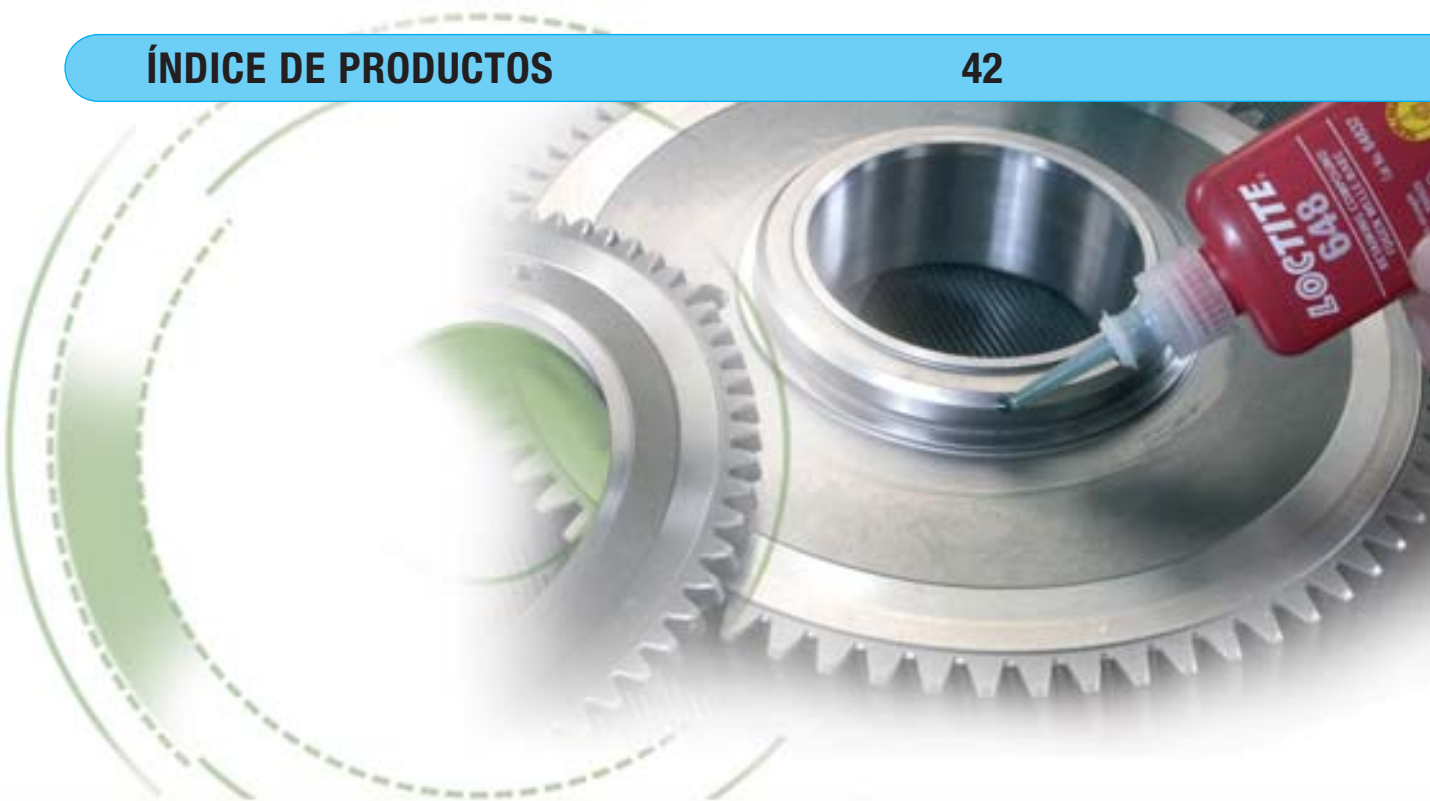


OTROS EJES 38

- 1. Rodillos y Ejes sometidos a la abrasión, fricción y al ataque químico



ÍNDICE DE PRODUCTOS 42



Programa de Reparación de Ejes

Productos Adicionales:

Loctite® 7063 Limpiador y Desengrasante:

- Utilízelo en todos los métodos de reparación, para limpiar las piezas previamente antes de proceder a su unión

Loctite® 7649 Activador:

- Úselo en combinación con cualquier Retenedor
- Acelera el proceso de curado en superficies pasivas, tales como: acero inoxidable, aluminio y metales revestidos o pasivados

Loctite® 8192 Recubrimiento de PTFE:

- Úselo como agente desmoldeante para la reparación de chaveteros paralelos y ejes estriados

Mantenimiento Preventivo:

Fijadores de Roscas

Loctite® 243 y 248:

- Evite que las roscas se aflojen
- Elimine el micro-movimiento que provoca la corrosión por frotamiento
- Prevenga el desgaste del chavetero
- Prevenga la corrosión

Mantenimiento Preventivo:

Loctite® 8012 Antigripante de MoS₂:

- Previene el desgaste causado por la fricción
- Previene la corrosión

Encamisado:

Retenedores

Loctite® 603, 648 y 668:

- Para ejes gravemente dañados
- Para aplicaciones de Altas cargas
- Utilice un material de encamisado similar al del eje original

Unión Estructural:

Retenedores Loctite® 603, 648, 660 y Epoxi Loctite® Hysol® 9466 A+B Epoxi:

- Recupere componentes desgastados o que han recibido un mal uso utilizando adhesivos de reparación
- La selección del adhesivo depende del tipo de desgaste

Reconstrucción:

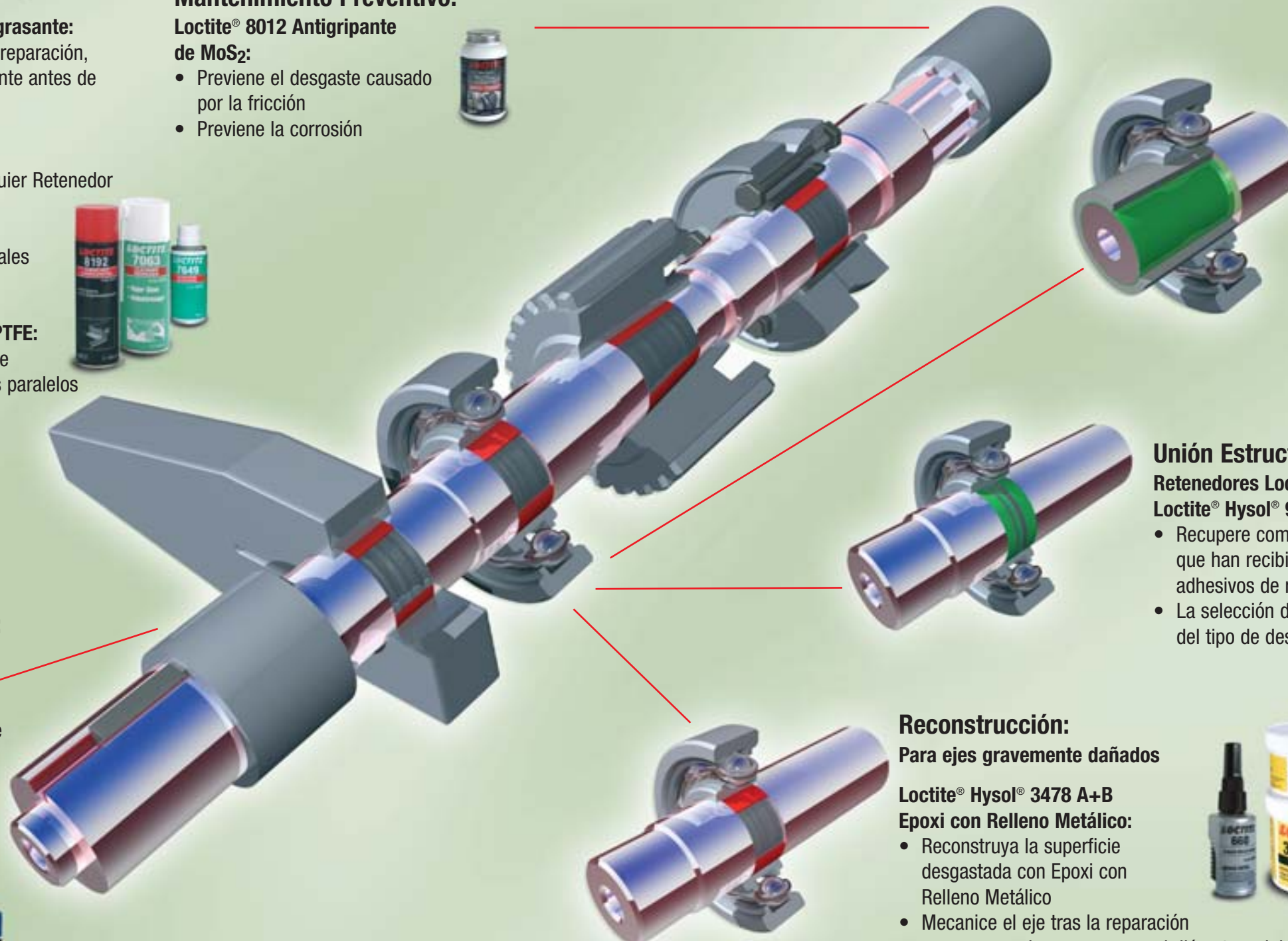
Para ejes gravemente dañados

Loctite® Hysol® 3478 A+B Epoxi con Relleno Metálico:

- Reconstruya la superficie desgastada con Epoxi con Relleno Metálico
- Mecanice el eje tras la reparación para conseguir que recupere el diámetro original (nominal)

Retenedor Loctite® 660 y Activador Loctite® 7649:

- Unión del eje montado a la superficie reconstruida





								
Comp. Antidesgaste			Unión Instantánea			Antigripantes		
Metales			Plásticos y Elastómeros			Metales		
Proteger, reconstruir y reparar ejes con un elevado nivel de desgaste por el funcionamiento del equipo			Reparación de Ejes de: Plástico y elastómeros, caucho y materiales porosos y absorbentes			Piezas sometidas a cargas estáticas, giros lentos o bajo movimiento		
Reconstrucción de superficies desgastadas. Resistente a la abrasión y al impacto.			Unión Adhesiva			Evita el desgaste, corrosión y agarrotamiento, lubricándolas adecuadamente		
> 0,5 mm (espesor recomendado)								
Producto	Aplicación	Características	Producto	Aplicación	Características	Producto	Aplicación	Características
Loctite® Nordbak® 7221	Alta Resistencia Química, protege los equipos frente a la corrosión causada por agentes químicos	Aplicable a brocha; Espesor de capa recomendado: 0,5 mm, Resist. Térmica máx. 65°C	Loctite® 401	Adhesivo Instantáneo Universal	Une la mayoría de los materiales, tales como plásticos y caucho	Loctite® 8009 C5-A®	Altas Prestaciones: Protección duradera a altas temperaturas	Todo tipo de metales; Temperaturas de -30 a +1.315°C
Loctite® Nordbak® 7227	Compuesto con carga cerámica, aplicable a brocha, Gris; Recubrimiento protector liso y resistente a la abrasión	Compuesto con Carburo de silicio; ultrasuave, aplicable a brocha; Espesor de capa recomendado: 0,5 mm, Resist. Térmica máx. 90°C	Loctite® 454	Adhesivo Instantáneo de Viscosidad Alta	Adhesivo en gel de uso general para unir metales, composites y cerámica	Loctite® 8012	Pasta de Molibdeno; Elimina el gripado por fricción durante el montaje	Todo tipo de metales; Temperaturas de -30 a +400°C; Asegura la máxima lubricación
Loctite® Nordbak® 7228	Compuesto con carga cerámica, aplicable a brocha, Blanco; Recubrimiento protector liso y resistente a la abrasión	Compuesto con óxido de aluminio; ultrasuave, aplicable a brocha; Espesor de capa recomendado: 0,5 mm, Resist. Térmica máx. 90°C	Loctite® 480	Adhesivo Instantáneo Tenaz	Negro, reforzado con caucho para la unión de metal a metal y metal a caucho	Loctite® 8023	Grado Marino; Para entornos de elevada humedad o en inmersión; Para cualquier metal	Para cualquier metal; Temperaturas de -30 a +1.315°C
Loctite® Nordbak® 7234	Compuesto de Alta Temperatura, aplicable a brocha, con carga Cerámica, Gris	Recubrimiento protector liso de baja fricción; Espesor recomendado: 0,5mm; Resist. Térmica máx. 205°C				Loctite® 8060 barra	Base Aluminio; Para tornillos, tuercas, tuberías, intercambiadores de calor	Toda clase de metales; Temperaturas de -30 a 870°C
						Loctite® 8065 C5-A® barra	Base cobre; Para tornillos, tuercas, tuberías, intercambiadores de calor	Metales (excepto acero inox. y aleaciones de Ni) T°. -30 a 980°C

9



Chavetas/Chaveteros Paralelos



RETO



Componente del eje montado: Ej. Engranaje o Polea

- Detener el desgaste de la chaveta y el chavetero
- Reparar los chaveteros desgastados
- Protección de los componentes nuevos y recuperados, contra el desgaste, abrasión y el ataque químico

Nota:

Aplicable a otros tipos de chavetas como:

- Chavetas de media luna
- Chavetas con cabeza
- Chavetas trapezoidales

Causa:

- Los mecanizados fuera de tolerancias producen componentes con juego; esto se traduce en micromovimientos y desgaste
- Cargas alternantes
- El peor caso de combinación de la carga
- Daños en el proceso de montaje
- Montaje inadecuado causado por piezas contaminadas
- Montaje incorrecto del chavetero especificado – producido por una sobrecarga durante el proceso de montaje



SOLUCIÓN

Dependiendo del grado de desgaste, se recomiendan los siguientes adhesivos

Solución	Método de Reparación	Grupo de Adhesivo	Adhesivo de Reparación	Tipo de Ajuste:	Reparación de la holgura/ Unión:	Tiempo de curado (Acero):
1.	Alineación de la chaveta (eje desgastado)	Anaeróbico	Loctite® 648	Ajuste de Transición/por deslizamiento	Chavetero gravemente desgastado	12 Horas*
2.	Nuevo chavetero (desgastado eje y cubo)	Agente Desmoldeante y Epoxi con carga Metálica	Loctite® Hysol® 3478 A+B	Ajuste de Transición/por deslizamiento	Chavetero gravemente desgastado	24 Horas*
3.	Unión (eje desgastado)	Anaeróbico y Activador	Loctite® 660 + Loctite® 7649	Holgura Media	< 0,25 mm	12 Horas*
4.	Unión (eje desgastado)	Adhesivo Epoxi Tenaz	Loctite® Hysol® 9466 A+B	Holgura Media	> 0,2 mm a 0,5 mm	24 Horas*
5.	Reconstrucción (eje desgastado)	Agente Desmoldeante y Adhesivo Epoxi con Carga Metálica	Loctite® Hysol® 3478 A+B	Gran Holgura	> 0,5 mm	24 Horas*

* Para la obtención de un curado más rápido, aplique calor. Nota: Véa la Hoja de Datos Técnicos, si desea conocer más detalles



Chavetas/Chaveteros Paralelos



SOLUCIÓN 1

Alineación de la chaveta paralela

Pasos:

Ajuste de la chaveta seriamente desgastado

- Desmontar los componentes de la máquina
- Seleccionar una chaveta paralela del siguiente tamaño superior
- Re-mecanizar el chavetero desgastado, llevándolo al tamaño de la nueva chaveta paralela
- Mecanizar un escalón en la chaveta nueva para que ajuste en el chavetero original de la hembra. Reducir la altura de la chaveta para que ajuste en ese chavetero
- Chorrear con arena o lijar la superficie
- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrase Loctite® 7063
- Aplique Loctite® 648 al chavetero del Eje
- Proceder con el montaje de la chaveta en el Eje
- Retirar el exceso de adhesivo
- Donde haya aplicaciones de altas cargas, aplicar Loctite® 648 en todas las zonas de ajuste del eje
- Montar con la chaveta colocada en el chavetero
- Retirar el exceso de adhesivo
- Dejar que el adhesivo cure



SOLUCIÓN 2

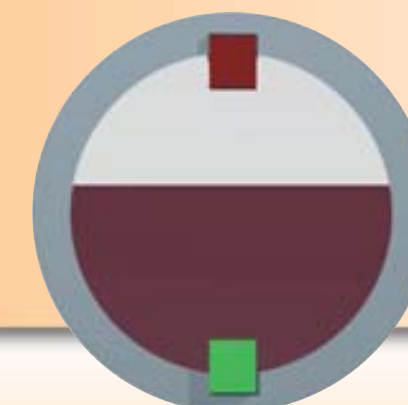
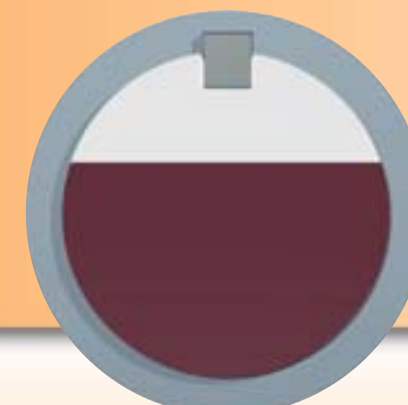
Chavetero nuevo en eje y cubo existentes

Si las partes están seriamente dañadas, podría ser necesario mecanizar nuevos chaveteros. En esas circunstancias los chaveteros antiguos pueden rellenarse como se describe a continuación.

Pasos:

Chaveteros paralelos desgastados en Eje y cubo

- Desmontar los componentes de la máquina
- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrase Loctite® 7063
- Aplicar Loctite® Hysol® 3478 A+B Superior Metal en los chaveteros del Eje y el cubo. Rellenar todo el hueco
- Dejar curar durante 24 horas
- Si se requiere una superficie redondeada, mecanizar el adhesivo curado a las dimensiones originales del Eje y del alojamiento del cubo
- Mecanizar los nuevos chaveteros en el Eje y el cubo
- Limpiar de nuevo las piezas con el Limpiador y Desengrase Loctite® 7063
- Aplicar varias gotas de Loctite® 243 directamente en el nuevo chavetero
- Insertar la chaveta en el chavetero
- Retirar el exceso de adhesivo
- Montar los componentes
- Dejar curar el adhesivo





SOLUCIÓN 3, 4, 5

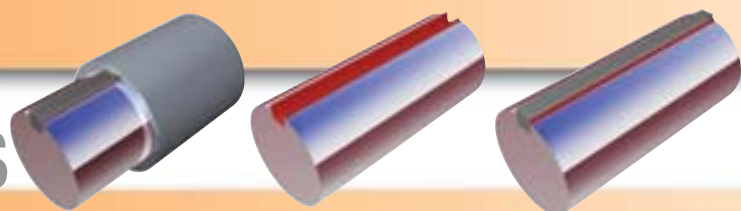


Unión estructural + Reconstrucción

Pasos:

Seleccione el adhesivo de reparación según el grado de desgaste del componente

- Desmontar la chaveta si es necesario. No obstante, la reparación es posible sin sacar el Eje
- Preparar la superficie lijándola con una muela o una lima
- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Aplicar una capa fina de Loctite® 8192 Lubricante en Película seca en el cubo y en cualquier otra superficie sobre la que no se precise el pegado
- Las partes aplicadas deben permanecer entre 15 y 30 minutos a temperatura ambiente sin ser tocadas
- Aplicar el adhesivo de reparación seleccionado empleando una espátula o un cuchillo. Aplicar primero una capa fina en el fondo y capas gruesas en las paredes laterales. Esto garantiza que la chaveta no quede excesivamente salida y proporciona un ajuste más preciso
- Retirar el exceso de adhesivo de los lados del chavetero
- Colocar inmediatamente las partes para alinear la chaveta, el Eje y el cubo
- Dejar que el adhesivo cure completamente antes de poner el equipo en funcionamiento



RESULTADOS

- El montaje queda reconstruido y listo para su uso sin necesidad de una reparación de mayor envergadura
- La chaveta queda asegurada en el chavetero
- Se elimina el desgaste recurrente

Chavetas/Chaveteros Paralelos



PREVENIR EL DESGASTE

Reto:

- Asegurar la chaveta en el chavetero del nuevo equipo
- Evitar los micro-movimientos que producen el desgaste

Causa:

- En un montaje nuevo, el ajuste entre la chaveta y el chavetero es normalmente muy estrecho. Sin embargo, con el paso del tiempo, el desgaste puede hacer que se afloje, produciendo daños al chavetero



Solución:

- Aplicar Fijador de Roscas de Media Resistencia Loctite® al chavetero o a la chaveta
- El Fijador de Roscas de Media Resistencia Loctite® es adecuado para el relleno de holguras y proporciona la resistencia suficiente, permitiendo el desajuste para su mantenimiento
- Si necesita quitar la chaveta, utilice un martillo con cabeza blanda para aflojarla

Pasos:

- Limpiar la chaveta y el chavetero con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Aplicar varias gotas de Fijador de Roscas Loctite® 243 en el chavetero o Loctite® 248 en la chaveta
- Insertar la chaveta en el chavetero
- Retirar el exceso de adhesivo
- Dejar curar el adhesivo antes de proceder al montaje del eje

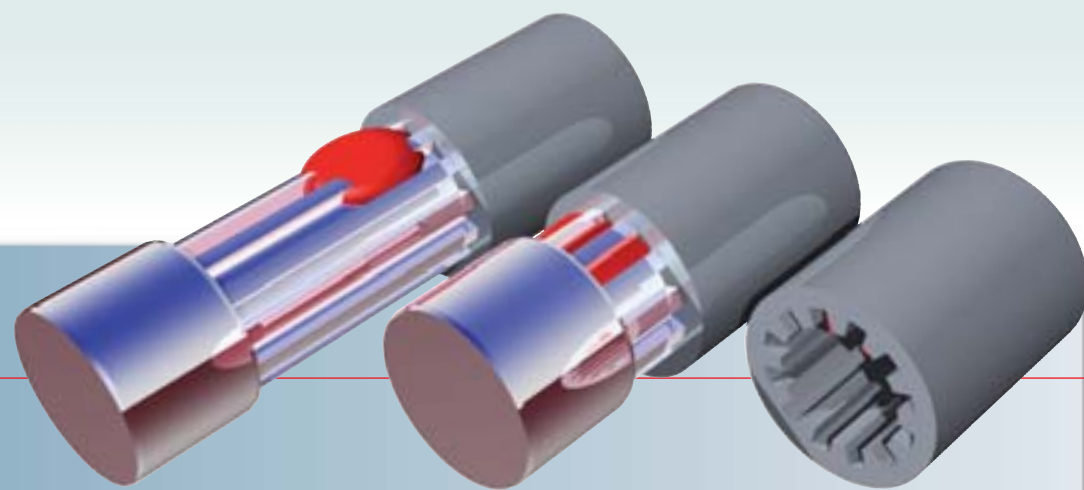
Resultados:

- Elimina los micromovimientos que producen la corrosión por frotamiento
- Evita el desgaste del chavetero
- Previene la corrosión





RETO



Componente montado del Eje: Ej. Junta Cardán

Entre los ejes estriados y dentados es necesario diferenciar entre los que son fijos y los que son móviles. Los métodos a continuación mencionados describen únicamente soluciones para reparaciones de ejes fijos.

- Detener el desgaste y avería del eje estriado
- Evitar las paradas
- Evitar los costes de nuevas piezas
- Reutilizar componentes que estaban desgastados

Causa:

- El mecanizado fuera de tolerancia provoca los micromovimientos y desgaste
- Cargas alternantes
- Cargas combinadas en el peor escenario
- Daños producidos en el proceso de montaje
- Montaje inadecuado debido a la contaminación de las piezas
- Montaje incorrectamente especificado del Eje estriado, que provoca sobrecargas durante su funcionamiento



Ejes estriados y Ejes dentados



SOLUCIÓN

En función del tipo de desgaste, se recomiendan los siguientes adhesivos

Solución	Método de Reparación	Grupo de Adhesivo	Adhesivo de Reparación	Tipo de Ajuste:	Reparación/ Unión adhesiva:	Tiempo de curado (Acero):
1.	Unión del eje estriado fijo	Anaeróbico y Activador	Loctite® 660 + Activador Loctite® 7649	Holgura Media	< 0,25 mm	12 Horas*
2.	Unión del eje estriado fijo	Epoxi	Loctite® Hysol® 9466 A+B	Holgura Media	> 0,2 mm a 0,5 mm	24 Horas*
3.	Reconstrucción del eje estriado fijo	Epoxi con carga metálica	Loctite® Hysol® 3478 A+B	Gran Holgura	> 0,5 mm	24 Horas*

* Para la obtención de un curado más rápido, aplique calor
Nota: Véa la Hoja de Datos Técnicos, si desea conocer más detalles



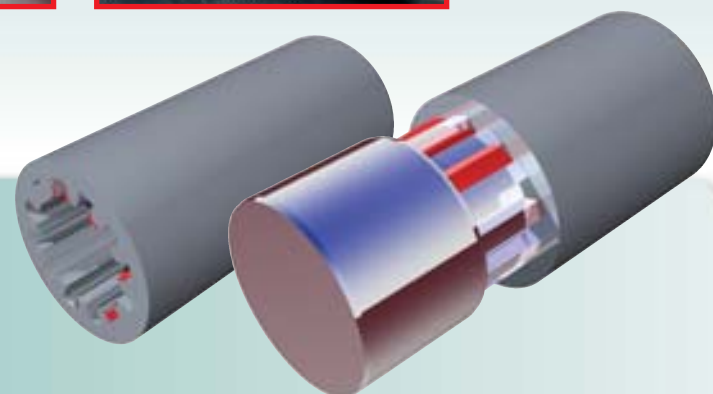
SOLUCIÓN 1, 2, 3

Reconstrucción

Pasos:

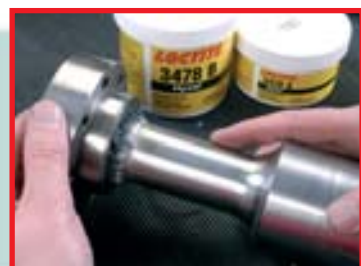
Seleccione el adhesivo de reparación según el grado de desgaste del componente

- Desmontar los componentes de la máquina
- Si los cantos en la hembra no están achaflanados crear un chaflán empleando una muela o una lima
- Chorrear la superficie del Eje estriado/dentado y la hembra
- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Comprobar la uniformidad del estriado. Eliminar protuberancias o áreas rugosas con una lima o una lijadora. Limpiar de nuevo
- Mezclar (no utilizar Loctite® 660) y aplicar el adhesivo sobre el Eje. Utilizar una espátula para aplicar Loctite® Hysol® 3478 A+B. No aplicar adhesivo en la hembra
- Presionar de forma inmediata el Eje estriado/dentado en la hembra y eliminar el exceso de adhesivo
- Dejar que el adhesivo cure antes de poner el equipo en funcionamiento



RESULTADOS

El montaje queda reconstruido y listo para su uso sin necesidad de una reparación de mayor envergadura



Ejes estriados y Ejes dentados



PREVENIR EL DESGASTE DEL EJE ESTRIADO O EL EJE DENTADO

Reto:

- Proteger el Eje estriado en su alojamiento para evitar un frotamiento innecesario

Causa:

- El desgaste se produce cuando hay fricción y movimientos en el acoplamiento del eje estriado
- Contaminación entre el Eje y el alojamiento

Solución:

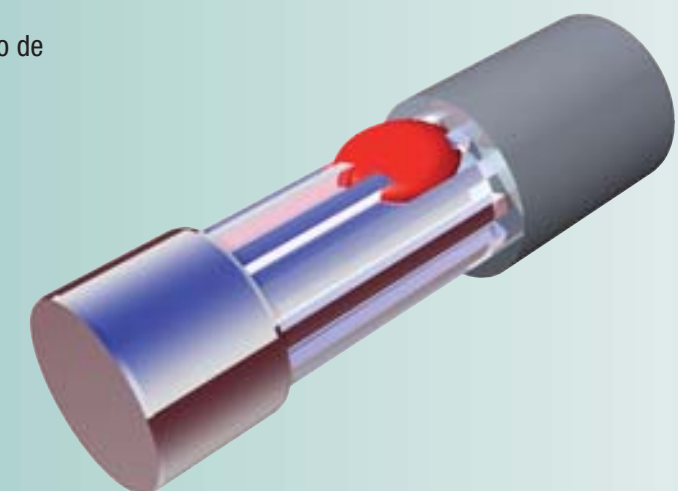
- Usar el Antigripante MoS₂ Loctite® 8012
- La pasta de Molibdeno Loctite® 8012 contiene 65% de bisulfuro de molibdeno para una máxima lubricación
- La pasta de Molibdeno reduce la fricción
- Un coeficiente de fricción bajo y uniforme de 0,06 crea unas condiciones de montaje fiables

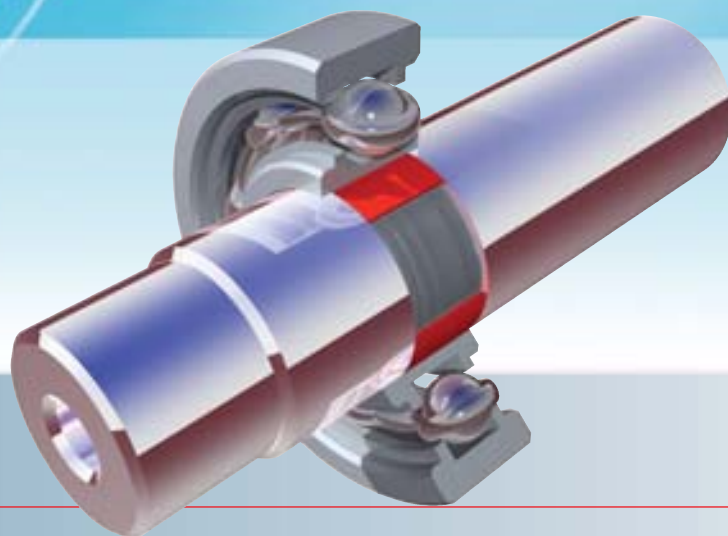
Pasos:

- Limpiar la superficie antes de la aplicación
- Recubrir todas las superficies a tratar con MoS₂ Loctite® 8012
- Montar las piezas

Resultados:

- Previene el desgaste causado por la fricción
- Previene la corrosión





RETO



Componente montado del Eje: Ej. Cojinete

- Reparar el Eje cilíndrico desgastado
- Evitar las paradas y los costes de desecho
- Proteger los nuevos componentes contra el desgaste, abrasión y ataque químico



Causas:

- El mecanizado fuera de tolerancias genera juego; esto provoca el micromovimiento y el desgaste
- La carga produce fuerzas axiales superiores a las calculadas originalmente
- Rayado de los rodamientos debido a una interferencia insuficiente o a cargas inapropiadas
- Uso de componentes en ambientes agresivos y sometidos a elevadas temperaturas



Juntas cilíndricas



SOLUCIÓN

En función del tipo de desgaste, se recomiendan los siguientes adhesivos

Solución	Método de Reparación	Grupo de Adhesivo	Adhesivo de Reparación	Tipo de Ajuste:	Reparación/ Unión adhesiva:	Tiempo de curado (Acero):
1.	Encamisado	Anaeróbico	Loctite® 648/668	Ajuste a presión/ de transición	< 0,0 mm (Holgura)	12 Horas*
2.	Unión Adhesiva	Anaeróbico	Loctite® 648/668	Ajuste de Transición hasta una holgura pequeña	0,0 a 0,08 mm (Holgura)	12 Horas*
3.	Unión Adhesiva	Anaeróbico y Activador	Loctite® 660 + Loctite® 7649	Holgura media	> 0,05 a 0,25 mm (Holgura)	12 Horas*
4.	Unión Adhesiva	Epoxi	Loctite® 9466	Holgura media	> 0,2 mm a 0,5 mm (Holgura)	24 Horas*
5.	Reconstrucción + Unión Adhesiva	Epoxi con Carga Metálica	Loctite® Hysol® 3478 A&B + Loctite® 660	Holgura grande	> 0,5 mm (Holgura)	24 Horas*

* Para la obtención de un curado más rápido, aplique calor
Nota: Véa la Hoja de Datos Técnicos, si desea conocer más detalles



Juntas cilíndricas



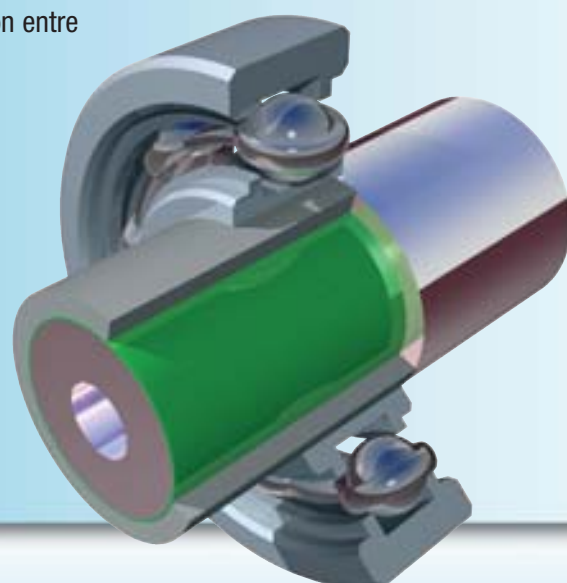
SOLUCIÓN 1

Encamisado

Pasos:

Eje seriamente desgastado y aplicación con altas cargas

- Determinar el tamaño apropiado de una camisa y prepararla como se indica a continuación:
 - Crear un ajuste de transición entre el Eje y la camisa
 - Comprobar que el diámetro exterior es el adecuado para el diámetro del Eje
 - Chorrear con arena la superficie
- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Aplicar un cordón de Loctite® 648 alrededor del borde del macho. Aplicar adhesivo también a la hembra. En el caso de un montaje por contracción en caliente, aplicar el adhesivo sobre el componente frío, recubriendo todo el área de unión
- Montar la camisa: en algunos casos será necesario aplicar calor en montajes de transición
- Retirar el exceso de producto
- Dejar que el adhesivo cure
- Realizar el mismo procedimiento para el montaje a presión entre la camisa y el cojinete



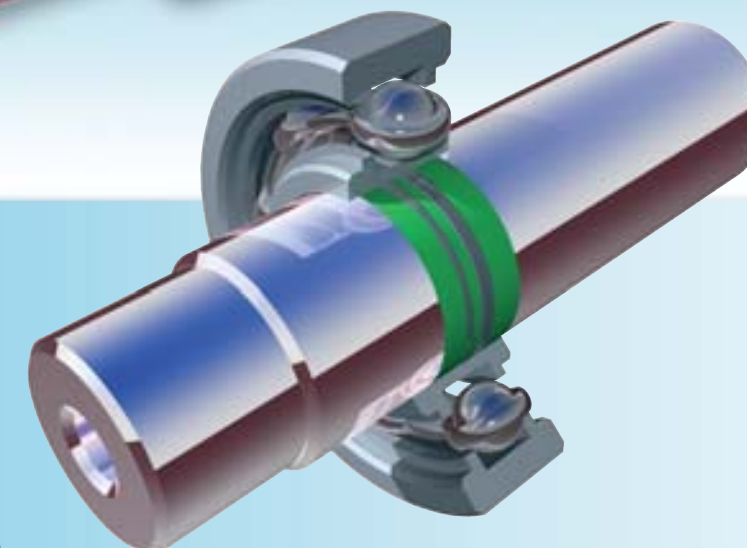
SOLUCIÓN 2, 3, 4

Unión Adhesiva

Pasos:

Seleccione el adhesivo de reparación en base al grado de desgaste del componente

- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Lijar la camisa y el Eje con papel lija en la zona de unión
- Volver a limpiar las piezas
- Aplicar un cordón de adhesivo alrededor del borde del macho. Aplicar adhesivo también a la hembra. En el caso de un montaje por contracción en caliente, aplicar el adhesivo sobre el componente frío, recubriendo todo el área de unión
- Nota: Para la Solución 3 con Loctite® 660, se recomienda el empleo de Activador Loctite® 7649
- Montar el Eje: en algunos casos será necesario aplicar calor en montajes de transición
- Retirar el exceso de producto
- Dejar que el adhesivo cure antes de volver a poner el equipo en funcionamiento



SOLUCIÓN 5

Reconstrucción + Unión

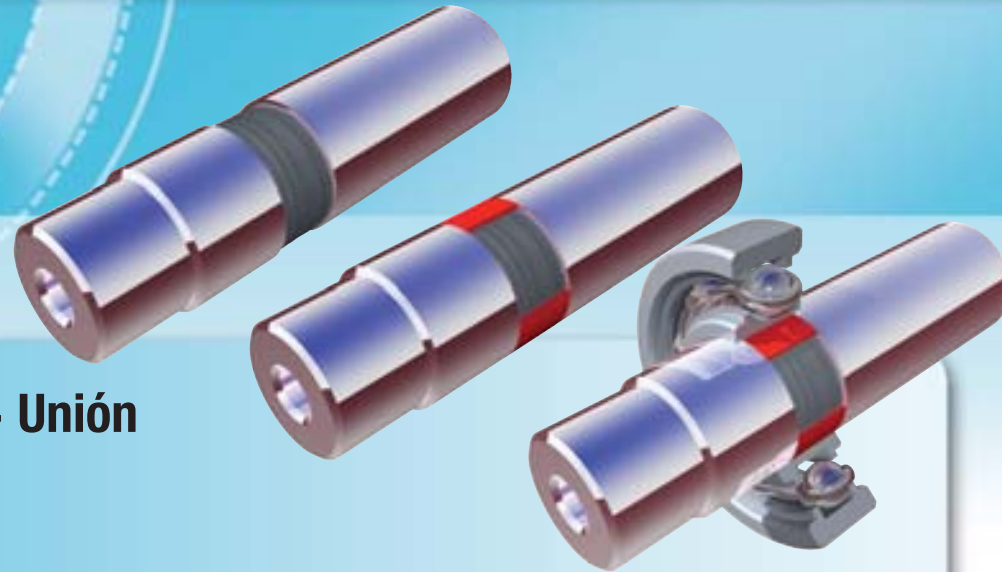
Pasos:

Eje muy dañado

- Tornear un rebaje en el área dañada del Eje como sigue:
Diámetro del Eje: 13 – 25 mm: Rebaje deseable: 1,5 mm
Diámetro del Eje: 25 – 75 mm: Rebaje deseable: 3 mm
- Desbastar los bordes del área desgastada para que el adhesivo encaje. Los bordes servirán de guía durante la reparación
- Dejar un acabado rugoso con una pasada del torno (Ej. Rz := 100 µm). Cuanto más largo sea el diámetro del Eje, más basto ha de ser el corte
- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Aplicar una capa muy fina de Loctite® Hysol® 3478 A&B Superior Metal y forzarla sobre la rugosidad superficial. Girar el Eje a muy baja velocidad y seguir aplicando adhesivo con una espátula. Rellenar en exceso
- Dejar que el adhesivo cure durante 12 horas a temperatura ambiente. Si fuese necesario, aplicar calor seco en la zona para acelerar el proceso de curado
- Mecanizar para llevar a las dimensiones requeridas
- El torneado debe realizarse sobre el material seco, empleando una herramienta de corte de carburo o de un acero rápido. Si es necesario pulir, emplear papel lija
- Retener la unión entre el Eje y los componentes montados sobre él empleando Loctite® 660 (Ver Solución 3)

Nota:

Es necesario utilizar el Activador Loctite® 7649 en la superficie del Eje reconstruida porque es una superficie pasiva



ASEGURAR LOS COJINETES

Reto:

- Prevenir que los cojinetes se suelten
- Evitar la corrosión y los componentes dañados
- Recuperar componentes desgastados

Causa:

- Los cojinetes tienden a soltarse de sus ejes o sus alojamientos. Esto provoca el daño de estos elementos, independientemente de que hayan sido montados a presión, por contracción en caliente o por deslizamiento
- El aire atrapado entre el cojinete y el Eje es un espacio en el que se puede producir la corrosión, provocando el daño de las partes

Solución:

- Utilizar Retenedor de Alta Temperatura Loctite® 648 (Uso general, Alta resistencia) o el Retenedor Loctite® 603 (Alta Resistencia, Tolerante a aceites)

Pasos:

- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Aplicar un cordón del Retenedor Loctite® 648 o 603 alrededor del Eje en un extremo del componente
- Montar el cojinete a presión sobre el Eje empleando las técnicas habituales
- Retirar el exceso de producto

Resultados:

- Se elimina el daño en el Eje y/o en el alojamiento del cojinete
- Se eliminan los micromovimientos entre el cojinete y el área reparada
- Se previene la corrosión debido al sellado entre el cojinete y el Eje



RESULTADOS

- El Eje desgastado queda reparado
- La junta cilíndrica queda reforzada. Utilizando un Retenedor Loctite®



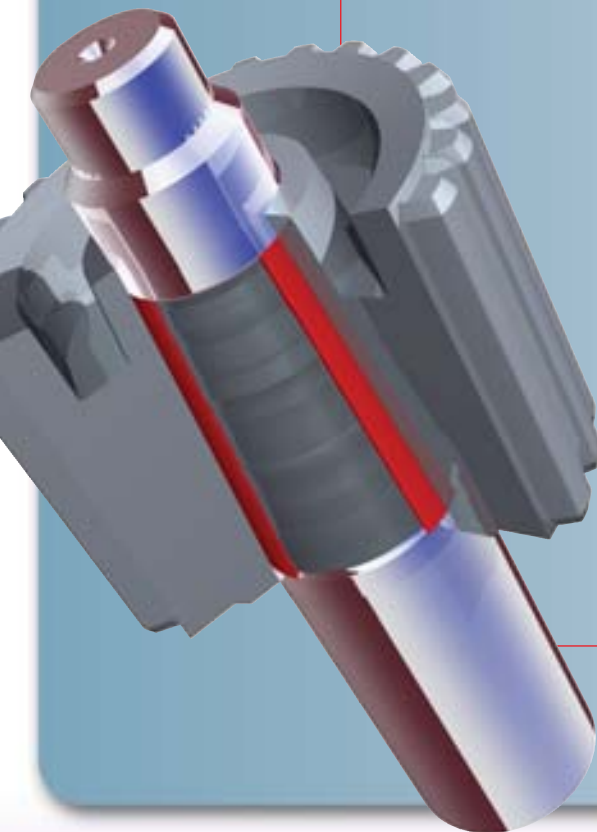
RETO

Componente montado sobre el Eje :
Ej. Engranaje

- Reparar las uniones cónicas desgastadas
- Evitar las paradas de fabricación y los costes de desecho
- Proteger los nuevos componentes contra el desgaste, abrasión y ataque químico

Causa:

- Mecanizado impreciso de los componentes que generan dimensiones incorrectas, lo que provoca micromovimientos
- Suciedad entre el componente montado y el Eje
- Empleo de los componentes a temperaturas operativas elevadas



SOLUCIÓN

En función del grado de desgaste, se recomiendan los siguientes adhesivos

Solución	Método de Reparación	Grupo de Adhesivo	Adhesivo de Reparación	Tipo de Ajuste:	Reparación/ Unión adhesiva:	Tiempo de curado (Acero):
1.	Encamisado	Anaeróbico	Loctite® 648	Montaje a presión/ de transición	< 0,0 mm (Holgura)	12 Horas*
2.	Unión Adhesiva	Anaeróbico	Loctite® 648	Montaje a presión y de transición	< 0,0 mm (Holgura)	12 Horas*
3.	Reconstrucción + Unión Adhesiva	Epoxi con Relleno Metálico	Loctite® Hysol® 3478 A+B + Loctite® 648	Holgura grande	> 0,5 mm (Holgura)	24 Horas*

* Para la obtención de un curado más rápido, aplique calor
Nota: Vea la Hoja de Datos Técnicos, si desea conocer más detalles

SOLUCIÓN 1

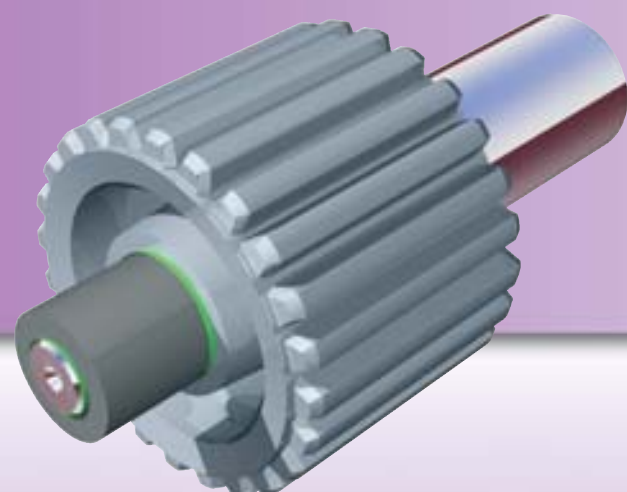
Encamisado

Pasos:

Ejes seriamente desgastados y aplicaciones con altas cargas

- Determinar el tamaño apropiado de la camisa
- Crear una union a presión entre el Eje y la camisa
- El diámetro exterior de la camisa debería ser el diámetro nominal del cono original
- Dar rugosidad a las superficies
- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Aplicar un cordón de Loctite® 648 alrededor del Eje en uno de los extremos del componente. Aplicar adhesivo en ambas superficies a unir. En el caso de montaje por contracción en caliente, aplicar sólo en el elemento frío
- Montar a presión calentando o sin calentar la camisa, según los requisitos del montaje. En general, el montaje por contracción en caliente da mejores prestaciones al adhesivo curado
- Retirar el exceso de producto
- Deje que el adhesivo cure
- Emplear el mismo procedimiento para los montajes a presión entre la camisa y los componentes a montar

Nota: Si el engranaje requiere una posición axial determinada, se recomienda que la camisa cónica se mecanice a las dimensiones originales después de pegarla al Eje.

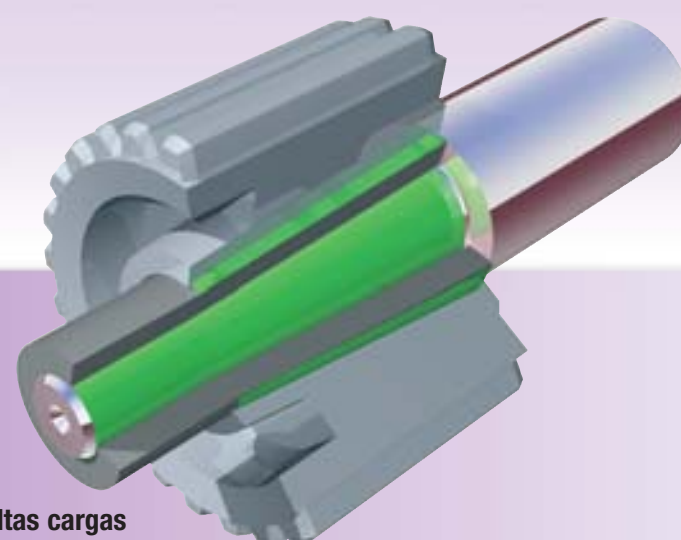
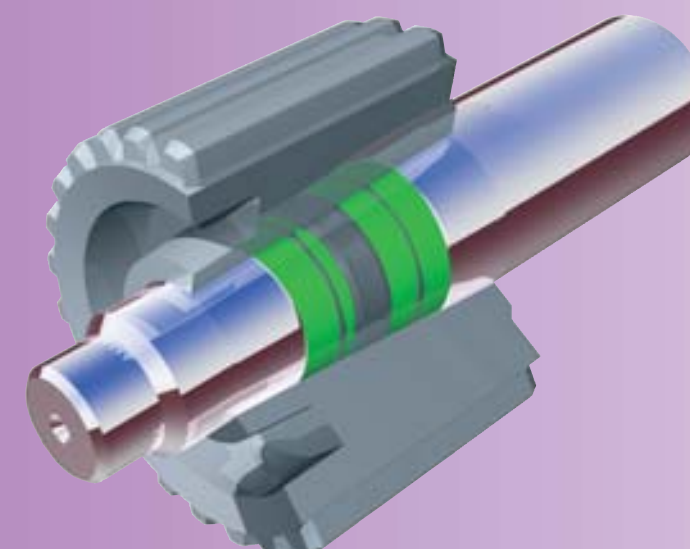


SOLUCIÓN 2

Unión Adhesiva

Pasos:

- Lijar el interior de la camisa y el Eje cónico con papel lija
- Limpiar con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Aplicar un cordón de Loctite® 648 alrededor del Eje en uno de los extremos del componente. Aplicar adhesivo en ambas superficies a unir. En el caso de montaje por contracción en caliente, aplicar sólo en el elemento frío
- Montar a presión calentando o sin calentar la camisa, según los requisitos del montaje. En general, el montaje por contracción en caliente da mejores prestaciones al adhesivo curado
- Retire el exceso de producto
- Deje que el adhesivo cure



SOLUCIÓN 3

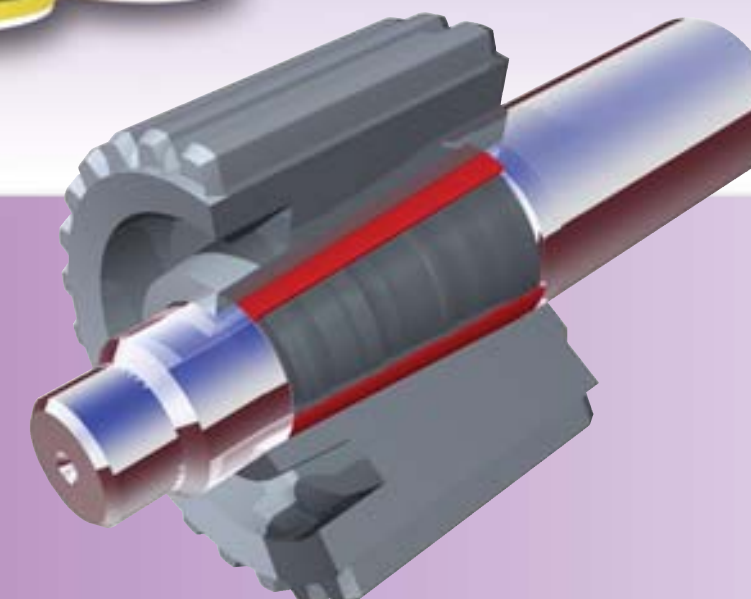
Reconstrucción + Unión Adhesiva

Pasos:

- Tornear un rebaje en el area dañada del eje como sigue:
Diámetro del Eje: 13 – 25 mm: Rebaje deseable: 1,5 mm
Diámetro del Eje: 25 – 75 mm: Rebaje deseable: 3 mm
- Desbastar los bordes del area desgastada para que el adhesivo encaje. Los bordes servirán de guía durante la reparación
- Dejar un acabado rugoso con una pasada del torno (Ej. Rz := 100 µm). Cuanto más largo sea el diámetro de eje más basto ha de ser el corte
- Limpiar las piezas con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Aplicar una capa muy fina de Loctite® Hysol® 3478 A&B Superior Metal y forzarla sobre la rugosidad superficial. Girar el Eje a muy baja velocidad y seguir aplicando adhesivo con una espátula. Rellenar en exceso
- Dejar que el adhesivo cure durante 12 horas a temperatura ambiente. Si fuese necesario, aplicar calor seco en la zona para acelerar el proceso de curado
- Mecanizar para llevar a las dimensiones requeridas
- El torneado debe realizarse sobre el material seco, empleando una herramienta de corte de carburo o de un acero rápido. Si es necesario pulir, emplear papel lija
- Para el montaje entre el eje cónico reparado y el componente a ensamblar, emplear Loctite® 648. Proceder según se describe en la Solución 2, ver pág. 29

Nota:

Es necesario utilizar el Activador Loctite® 7649 en la superficie del Eje reconstruida porque es una superficie pasiva



RESULTADOS

- El montaje es restaurado y queda listo para funcionar sin necesidad de una reparación de mayor envergadura
- El montaje cónico queda reforzado mediante el empleo de un Retenedor de Loctite®

PREVENIR EL DESGASTE

El empleo del Retenedor Loctite® 648 evitará el desgaste del montaje cónico. Proceder según se describe en la Solución 2. Ver pág. 29

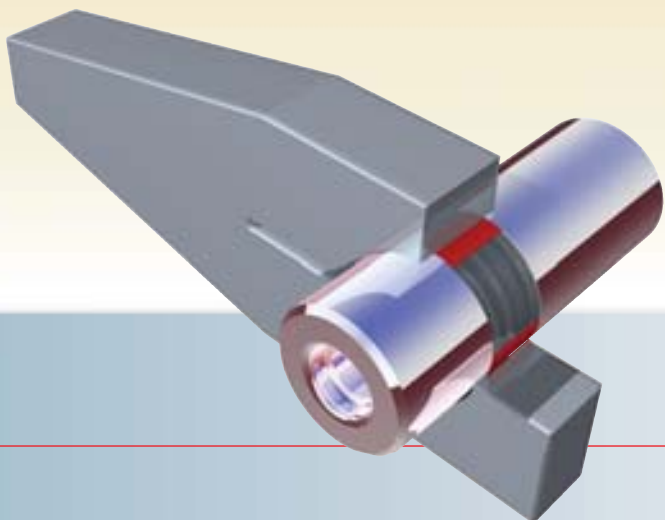




Elementos Tensores y Collares de sujeción



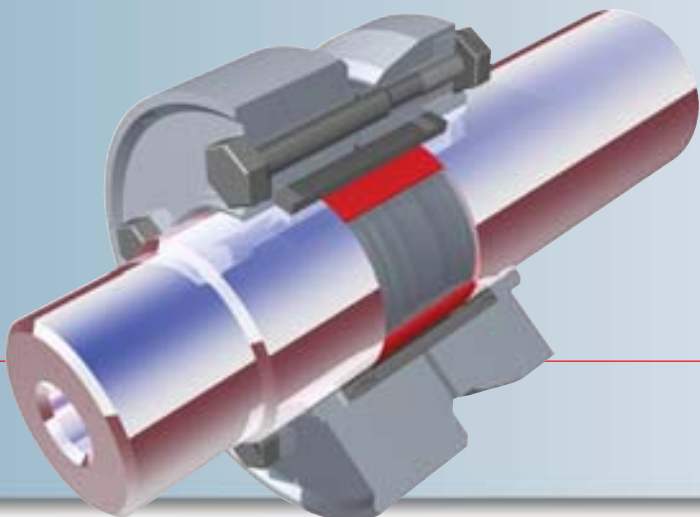
RETO



- Reparar el Eje desgastado con un elemento tensor o un collar
- Evitar las paradas y los costes de desecho
- Proteger los nuevos componentes frente al desgaste, abrasión y ataque químico

Causa:

- Se sobrepasa la carga de diseño del sistema de tensionado o de fijación
- Montaje/ajuste inadecuado de los componentes
- Contaminación entre el Eje y el componente montado sobre el mismo



SOLUCIÓN

En función del grado de desgaste y el tipo de carga, se recomiendan los siguientes adhesivos:

Solución	Método de Reparación	Grupo de Adhesivo	Adhesivo de Reparación	Tipo de Ajuste:	Reparación/ Unión Adhesiva:	Tiempo de curado (Acero):
1.	Encamisado: Montajes sometidos a cargas pesadas	Adhesivo Anaeróbico	Loctite® 648	Montaje a presión/ de transición	< 0,0 mm (Holgura)	12 Horas*
2.	Reconstrucción: Montaje sometido a cargas moderadas	Epoxi con Carga Metálica	Loctite® Hysol® 3478 A+B	Holgura grande	> 0,5 mm (Holgura)	24 Horas*

* Para la obtención de un curado más rápido, aplique calor
 Nota: Vea la Hoja de Datos Técnicos, si desea conocer más detalles



Elementos Tensores y Collares de sujeción

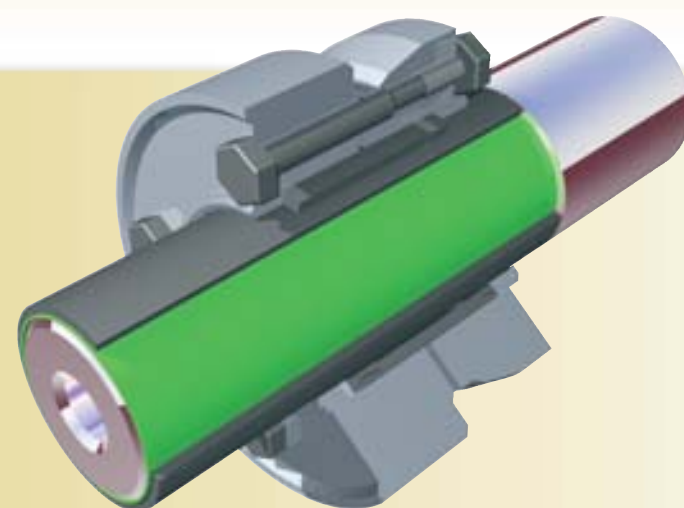


SOLUCIÓN 1

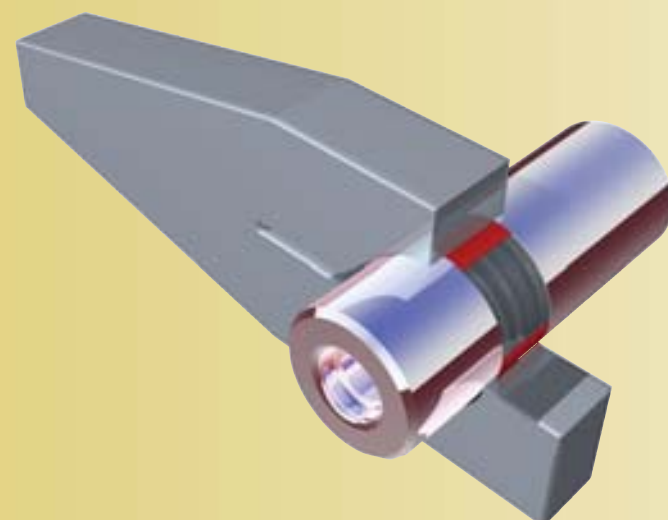
Encamisado

Pasos:

Ejes muy desgastados que están sometidos a altas cargas



Eje reparado por un elemento tensor con una camisa



Eje reparado con un collar con una camisa

- Ver pasos de reparación a seguir en Solución 1. "Juntas cilíndricas" Pág.22

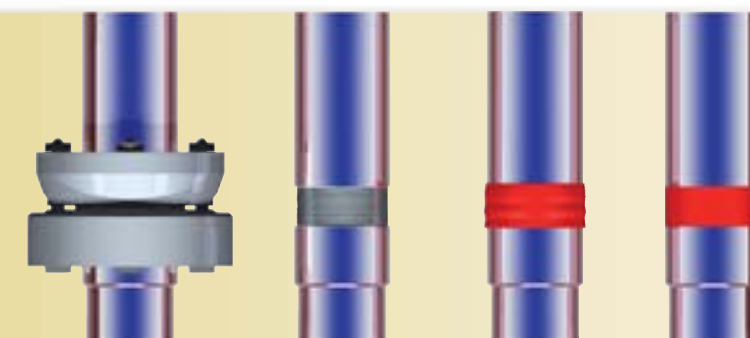
SOLUCIÓN 2

Reconstrucción

Pasos:

Eje muy desgastado sometido a cargas moderadas

Reconstruir la superficie del Eje con un elemento tensor



Reconstruir la superficie del Eje con un collar

- Pasos a seguir para la reconstrucción de superficies desgastadas con Epoxi con carga metálica. Ver solución 5 "Juntas Cilíndricas", pág. 24

RESULTADOS

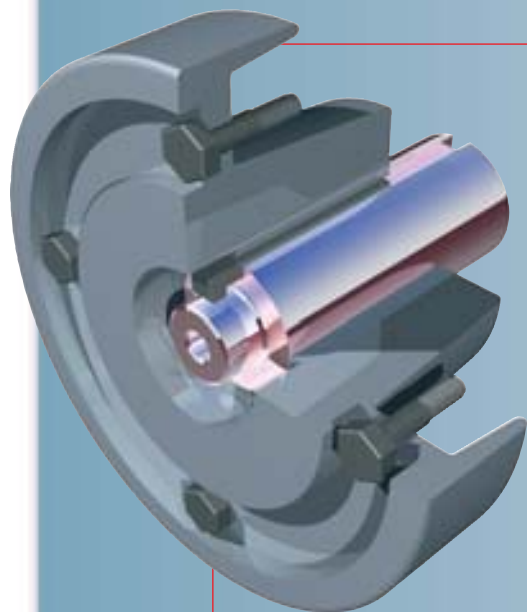
- El montaje es restaurado y está listo para su funcionamiento sin necesidad de una reparación de mayor envergadura



Otras Chavetas y Pasadores o Tornillos



RETO



Chavetas:

- Asegurar la chaveta en el chavetero
- Protección de los nuevos componentes contra el desgaste, abrasión y ataque químico

Causa:

Chavetas:

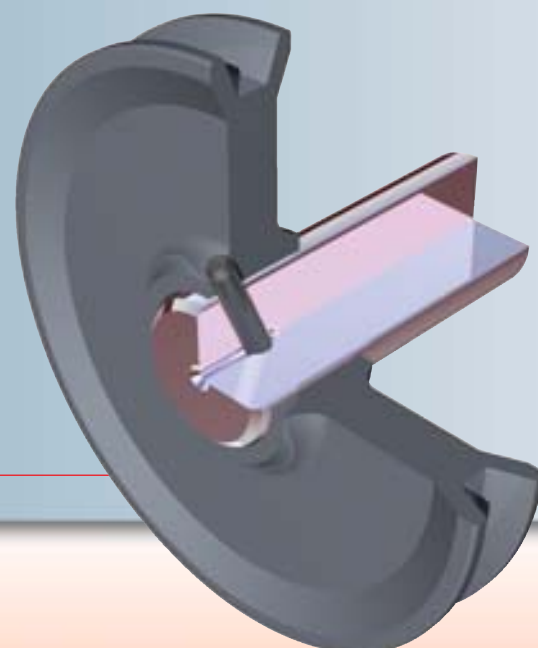
- Con el tiempo llegan a tener juego en el chavetero

Conexión del pasador o el perno:

- Asegurar el pasador o el perno en el montaje
- Proteger los nuevos componentes contra el desgaste, abrasión y ataque químico

Conexión del pasador o el perno:

- Los pasadores y los pernos llegan a soltarse



SOLUCIÓN

Chavetas:

- Aplicar Fijador de Roscas Loctite® de Media Resistencia al chavetero y después insertar la chaveta

Conexión del perno o tornillo:

- Aplicar el Fijador de Roscas Loctite® de Media Resistencia en el pasador o el perno y después insertarlos en el alojamiento

Solución	Método de Reparación	Grupo de Adhesivo	Adhesivo de Reparación	Tipo de Ajuste:	Holgura	Tiempo de curado (Acero):
1.	Asegurar la chaveta en el chavetero	Fijador de Roscas de Media Resistencia	Loctite® 243	Montaje a presión/ de transición	< 0,0 mm	3 Horas*
2.	Asegurar el pasador o el tornillo en la conexión	Fijador de Roscas de Media Resistencia	Loctite® 243	Montaje a presión/ de transición	< 0,0 mm	3 Horas*

* Para la obtención de un curado más rápido, aplique calor
Nota: Vea la Hoja de Datos Técnicos, si desea conocer más detalles

RESULTADOS

- Evitar el movimiento el desgaste
- Evitar la corrosión
- Montaje de larga vida



Otros Ejes



RETO

Rodillos y Ejes sometidos a la abrasión, corrosión y al ataque químico

- Protección frente a la abrasión, corrosión y ataque químico

Causa:

- Picaduras causadas por el ataque químico o la corrosión
- Desgaste abrasivo causado por partículas



SOLUCIÓN

Reparación del desgaste superficial menor. Protección y recubrimiento de la superficie con un Compuesto con carga cerámica o con un Recubrimiento de Alta Resistencia Química, aplicables a brocha. Proporcionan un recubrimiento de baja fricción y elevado brillo.

Función del Eje	Método de Reparación	Grupo de Adhesivo	Adhesivo de Reparación	Limpiador:	Reparación/ Unión Adhesiva:	Tiempo de curado (Acero):
Rodillos y ejes sometidos a abrasión y corrosión	Protección con un recubrimiento resistente al desgaste	Compuesto Antidesgaste	Loctite® Nordbak® 7227/7228	Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063	Espesor de capa recomendado: 0,5 mm	6 Horas*
			Loctite® Nordbak® 7221			16 Horas*

* Para la obtención de un curado más rápido, aplique calor

Loctite® Nordbak® 7227 Compuesto con carga cerámica, Gris y Loctite® Nordbak® 7228 Compuesto con carga cerámica, Blanco son productos similares. Las capas superpuestas de colores diferentes permiten una fácil inspección visual del recubrimiento y el desgaste.

Loctite® Nordbak® 7221 Recubrimiento de Alta Resistencia Química, protege los equipos frente a la corrosión extrema causada por la exposición a agentes químicos.

Las proporciones de mezcla y tiempo de trabajo son diferentes. Véa la Hoja de Datos Técnicos, si desea conocer más detalles.



Otros Ejes



SOLUCIÓN

Pasos:

- Eliminar los contaminantes visibles e invisibles desengrasando, limpiando con vapor o lavando a presión. Limpiar con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- Chorrear la superficie. Una rugosidad superficial (Rz) de 75 µm, y una limpieza estándar de 2,5 a 3 SA son ideales
- Retirar la suciedad. Limpiar con el Limpiador y Desengrasante Loctite® 7063
- No contaminar la superficie que ya ha sido limpiada. Manipular con guantes
- Mezclar los productos de acuerdo a las instrucciones del envase. La temperatura ideal del material y el entorno es de 20°C a 30°C; Por debajo de 10°C no es posible la aplicación
- Solución 1: Aplicar una capa de Loctite® Nordbak® 7228 Cerámico en Brocha, Blanco. Cuando tenga consistencia de gel, aplicar una segunda capa de Loctite® Nordbak® 7227 Cerámico en Brocha, Gris, hasta alcanzar un espesor de capa final de, al menos, 0,5 mm. Mezclar y dejar que el producto cure
- Solución 2: Aplicar una capa de Loctite® Nordbak® 7221, de Alta Resistencia Química. Cuando tenga consistencia de gel, aplicar una segunda capa del mismo producto hasta alcanzar un espesor de capa final de, al menos, 0,5 mm. Dejar que el producto cure

Cobertura: Loctite® Nordbak® 7221/7227/7228: 1,2 m², para 0,5mm de espesor cada kg de producto



RESULTADOS

- Extensión de la vida de los equipos, con la consiguiente reducción de costes
- Los rodillos y los Ejes quedan protegidos frente a la abrasión, la corrosión y el ataque químico



Tabla de aplicaciones de productos para Ejes

COMPUESTOS Y ADHESIVOS REPARADORES

APLICACIONES	SOLUCIONES LOCTITE®	BENEFICIOS	COMPUESTOS	MATERIAL	HOLGURA	ENVASE	SAP	PÁG.
CHAVETAS/CHAVETEROS PARALELOS								
Unión Adhesiva	Loctite® 648 Retenedor	Alta Temperatura y Resistencia	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Montaje a presión hasta 0,08 mm de holgura	50 ml *	88584	10
Reconstrucción	Loctite® Hysol® 3478 A+B Superior Metal	Epoxi cargado con ferrosilicio, con muy elevada resistencia a la compresión	EPOXI CON RELLENO METÁLICO	Metales	> 0,5 mm holgura	454 g	–	10
Unión Adhesiva	Loctite® 660 Quick Metal, Retenedor Reparación Coaxial	Alta resistencia, relleno de holguras hasta 0,25 mm	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Hasta 0,25 mm	50 ml	88153	10
Unión Adhesiva	Loctite® Hysol® 9466 A+B Adhesivo Estructural Bicomponente	Tenaz; Uso general; Tiempo abierto prolongado; Alta resistencia	EPOXI BICOMPONENTE	Metales; Todos los materiales	Holguras de 0,2 a 0,5mm	50 ml	451204	10
EJES ESTRIADOS Y DENTADOS								
Unión de Ejes estriados fijos	Loctite® 660 Quick Metal, Retenedor Reparación Coaxial	Alta resistencia, relleno de holguras de hasta 0,25 mm	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Hasta 0,25 mm	50 ml	88153	16
Unión	Loctite® Hysol® 9466 A+B Adhesivo Estructural Bicomponente	Tenaz; Uso general; Tiempo abierto prolongado; Alta resistencia	EPOXI BICOMPONENTE	Metales; Todos los materiales	Holguras de 0,2 a 0,5mm	50 ml	451204	16
Reconstrucción de Ejes estriados fijos	Loctite® Hysol® 3478 A+B Superior Metal	Epoxi cargado con ferrosilicio, con muy elevada resistencia a la compresión	EPOXI CON RELLENO METÁLICO	Metales	> 0,5 mm holgura	454 g	–	16
JUNTAS CILÍNDRICAS								
Encamisado + Unión Adhesiva	Loctite® 648 Retenedor	Alta temperatura, alta resistencia	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Montaje a presión hasta 0,08 mm de holgura	50 ml *	88584	20
Encamisado + Unión Adhesiva	Loctite® 660 Quick Metal/668 Retenedor	Alta resistencia, relleno de holguras de hasta 0,25 mm	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Hasta 0,25 mm	50 ml	88153	20
Unión Adhesiva	Loctite® Hysol® 9466 A+B Adhesivo Estructural Bicomponente	Tenaz; Uso general	EPOXI BICOMPONENTE	Metales; Todos los materiales	Holguras de 0,2 a 0,5 mm	50 ml	451204	20
Reconstrucción	Loctite® Hysol® 3478 A+B Superior Metal	Epoxi cargado con ferrosilicio, con muy elevada resistencia a la compresión	EPOXI CON RELLENO METÁLICO	Metales	> 0,5 mm holgura	454 g	–	20
Encamisado + Unión Adhesiva	Loctite® 603 Retenedor	Alta resistencia, tolera superficies aceitadas	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Montaje a presión hasta 0,05 mm de holgura	50 ml *	88572	20



Tabla de aplicaciones de productos para Ejes

COMPUESTOS Y ADHESIVOS REPARADORES

APLICACIONES	SOLUCIONES LOCTITE®	BENEFICIOS	COMPUESTOS	MATERIAL	HOLGURA	ENVASE	SAP	PÁG.
UNIONES CÓNICAS								
Encamisado + Unión Adhesiva	Loctite® 648 Retenedor	Alta Temperatura, Alta resistencia	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Montaje a presión hasta 0,08 mm de holgura	50 ml *	88584	26
Reconstrucción	Loctite® Hysol® 3478 A+B Superior Metal	Epoxi cargado con ferrosilicio, con muy elevada resistencia a la compresión	EPOXI CON RELLENO METÁLICO	Metales	Holguras > 0,5mm	454 g	—	26
Encamisado + Unión Adhesiva	Loctite® 603 Retenedor	Alta Resistencia, tolera superficies aceitadas	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Montaje a presión hasta 0,05 mm de holgura	50 ml *	88572	26
ELEMENTOS TENSORES Y COLLARES DE SUJECCIÓN								
Encamisado + Unión Adhesiva	Loctite® 648 Compuesto	Alta Temperatura, Alta resistencia	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Montaje a presión hasta 0,08 mm de holgura	50 ml *	88584	26
Reconstrucción	Loctite® Hysol® 3478 A+B Superior Metal	Epoxi cargado con ferrosilicio, con muy elevada resistencia a la compresión	EPOXI CON RELLENO METÁLICO	Metales	Holguras > 0,5 mm	454 g	—	26
OTRAS CHAVETAS Y PASADORES O TORNILLOS								
Unión Adhesiva	Loctite® 243 Fijador de Roscas	Media resistencia, líquido	RETENEDOR ANAERÓBICO	Metales	Montaje a presión hasta 0,05 mm de holgura	50 ml *	88148	32
OTROS EJES								
Recubrimiento Antidesgaste	Loctite® Nordbak® 7227 Compuesto con carga cerámica, Gris; A brocha	Recubrimiento de baja fricción, Resistencia Térmica: 90°C; Ultra suave	COMPUESTO ANTIDESGASTE	Metales	> 0,5 mm (capa)	1 kg	—	38
Recubrimiento Antidesgaste	Loctite® Nordbak® 7228 Compuesto con carga cerámica, Blanco; A brocha	Recubrimiento de baja fricción, Resistencia Térmica: 90°C; Ultra suave	COMPUESTO ANTIDESGASTE	Metales	> 0,5 mm (capa)	1 kg	247782	38



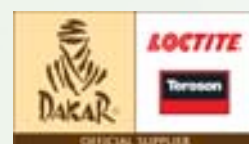
Tabla de aplicaciones de productos para Ejes

PRODUCTOS ADICIONALES

APLICACIONES	SOLUCIONES LOCTITE®	BENEFICIOS	ENVASE	SAP
FIJADORES DE ROSCAS				
Unión Adhesiva	Loctite® 248 Fijador de roscas	Resistencia media, semi-sólido en barra	19 g barra	540477
COMPUESTO RETENEDOR ANAERÓBICO				
Encamisado + Unión Adhesiva	Loctite® 620 Retenedor	De Media a Alta resistencia; Alta Temperatura	50 ml *	88120
	Loctite® 638 Retenedor Montajes Holgados	Alta Resistencia	50 ml *	88575
	Loctite® 640 Retenedor	Alta Resistencia, Alta temperatura; Curado lento	250 ml	88579
	Loctite® 641 Retenedor Fácil Desmontaje	Resistencia Media; Permite el desmontaje	250 ml *	88582
	Loctite® 668 Retenedor	Media resistencia; Alta temperatura	19 g barra *	705063
EPOXI				
Unión Adhesiva	Loctite® Hysol® 3421 A+B Adhesivo Estructural Bicomponente	De uso general, viscosidad media, larga vida; Resistente a la humedad	50 ml *	254079
	Loctite® Hysol® 3430 A+B Adhesivo Estructural Bicomponente	Curado rápido; Epoxi cinco minutos; Ultra Claro; Reparación en general	24 ml	266585
	Loctite® Hysol® 3450 A+B Adhesivo Estructural Bicomponente	Curado rápido; Epoxi cinco minutos; Grandes holguras; Compuestos dañados	25 ml	266981
	Loctite® Hysol® 9492 A+B Adhesivo Estructural Bicomponente	Alta temperatura; Uso general, Alta Resistencia	50 ml	468311
EPOXI CON RELLENO METÁLICO				
Reconstrucción	Loctite® Hysol® 3471 A+B Metal Set S1	Masilla con carga de acero	500 g	478272
	Loctite® Hysol® 3472 A+B Metal Set S2	Vertible, con carga de acero	500 g	478269
	Loctite® Hysol® 3473 A+B Metal Set S3	Con carga de acero, rápido curado	500 g	478264
	Loctite® Hysol® 3474 A+B Metal Set M	Piezas bajo fricción; Resistencia al desgaste	500 g	478258
	Loctite® Hysol® 3475 A+B Metal Set A1	Con carga de aluminio; Uso general	500 g	478252
	Loctite® Hysol® 3479 A+B Metal Set HTA	Con aluminio, Alta resistencia a temperatura	500 g	195826
COMPUESTOS ANTIDESGASTE				
Reconstruyendo un recubrimiento resistente al desgaste	Loctite® Nordbak® 7221 Recubrimiento A brocha	Alta resistencia química	1 kg	—
	Loctite® Nordbak® 7234 Aplicable a brocha. Alta Temperatura	Película delgada, Resistencia Térmica: 205°C; Gris	1 kg	247783
UNIÓN INSTANTÁNEA				
Unión Adhesiva	Loctite® 401 Adhesivo Instantáneo	Uso General	20 g *	88493
	Loctite® 454 Adhesivo Instantáneo	Uso General, Gel	20 g *	88524
	Loctite® 480 Adhesivo Instantáneo	Resistencia al pelado; reforzado; negro	20 g *	88116

APLICACIONES	SOLUCIONES LOCTITE®	BENEFICIOS	ENVASE	SAP
ANTIGRIPANTES				
Evitar la corrosión por desgaste y el gripado	Loctite® 8009 C5-A® Antigripante	Exento de metales	454 g	504232
	Loctite® 8012 Pasta de Molibdeno	Altas cargas, protección en funcionamiento	454 g	505462
	Loctite® 8023 Antrigripante de Grado Marino	Resiste lavado, adecuado Acer. inoxidable	454 g	504650
	Loctite® 8060 Antigripante en base Aluminio	Barrita semi-sólida, uso general	20 g barra	525116
	Loctite® 8065 Antigripante en base Cobre C5-A®	Barrita semi-sólida, uso general	20 g barra	525386
	Loctite® 8191 Recubrimiento Antifricción MoS ₂	Uso general, Lubricante película seca	400 ml	232071
LIMPIEZA				
Para limpiar y desengrasar	Loctite® 7063 Limpiador y Desengrasante	Limpiador general de superficies, en aerosol; En base solvente	400 ml *	563865
PREPARACIÓN DE SUPERFICIES				
Para mejorar el curado	Loctite® 7649 Activador	Activador anaeróbicos con disolvente	150 ml *	88236
	Loctite® 7240 Activador	No contiene disolventes. Activador anaeróbicos	—	—
LUBRICACIÓN – ACEITES Y PELÍCULA SECA				
Para evitar el gripado y la exoriación	Loctite® 8192 Recubrimiento PTFE	Lubricante de película seca en aerosol; Se emplea como agente desmoldeante y para prevenir la exoriación en la reparación de ejes	400 ml	88408

* Disponible en otras capacidades
— Consultar disponibilidad



Los datos que figuran en este documento constituyen únicamente una referencia. Dirijase al Departamento Técnico de Henkel para cualquier información o recomendación sobre las características técnicas de estos productos.

Henkel Adhesivos y Tecnologías SL

Pol. Ind. Alparache
C° de Villaviciosa, 18 – 20
28600 Navalcarnero (Madrid)
Tel. +34.91.860.90.00
Fax. +34.91.811.24.09

www.loctite.es

® designates a trademark of Henkel KGaA or its affiliates, registered in Germany and elsewhere © Henkel KGaA, 2005

SPI090501