



R O C K M O R E
I N T E R N A T I O N A L

Rock Drilling Tools



Guía para solución de Fallas

- Brocas – Top Hammer y DTH
- Barras – Portátiles, Extensión, y Tunelería
- Acoples & Acoples Adaptadores
- Zancos



Tabla de Contenidos

| | |
|---|----|
| Problemas Comunes | 3 |
| Brocas | 4 |
| Top Hammer y DTH | |
| - Brocas de Botones de Carburo – Cabeza..... | 6 |
| Top Hammer | |
| - Brocas en Cruz – Cabeza | 21 |
| - Brocas Cónicas – Cuerpo..... | 28 |
| - Brocas Roscadas – Cuerpo | 31 |
| DTH | |
| - Brocas DTH – Zanco | 35 |
| Acoples & Acoples Adaptadores | 42 |
| Barras | 46 |
| Barras Integrales, Barras Cónicas, & Barras Zancos | |
| - Extremo de Zanco | 47 |
| Barras Integrales | |
| - Extremo Integral | 53 |
| Barras Cónicas | |
| - Extremo Cónica..... | 56 |
| Barras de Extensión M/F & Barras para Tunelería M/F | |
| - Extremo Roscado Hembra | 59 |
| Barras de Extensión, Barras para Tunelería, & Barras Zancos | |
| - Extremo Roscado Macho | 62 |
| - Hexagonales & Redondeadas – Eje | 65 |
| Zancos | 68 |
| Resumen de Índice de Fallas | 82 |



Problemas Comunes

Las herramientas de perforación ROCKMORE son fabricadas bajo los estándares más altos de calidad. Aún en las condiciones más adversas que se puedan presentar, nuestros productos lograran los resultados esperados.

Las causas de fallas más comunes son:

- Practicas de trabajo inapropiadas
- Operaciones de servicios inapropiadas
- Procedimientos de operación pobres
- Condiciones extremas
- Selección de herramientas incorrecta para las condiciones de roca



R O C K M O R E
I N T E R N A T I O N A L

Rock Drilling Tools

Gufa para solución de Fallas

Brocas

Top Hammer y DTH



Brocas: Top Hammer y DTH - Mantenimiento Adecuado-

Las brocas durarán más y cortarán más rápido cuando los insertos de carburo se encuentren afilados y la matriz de acero sea mantenida adecuadamente.

Los botones de carburo deberán ser afilados cuando alcancen desgastes de 1/4 (un cuarto) del diámetro original. Carburo en Cruz o X deberá ser afilados cuando alcancen desgastes no mayor a 1/8" o 3.175 mm.

Botones de carburo desgastados perforarán más despacio y se fatigarán más rápidamente, favoreciendo fallas en el carburo y la matriz de acero

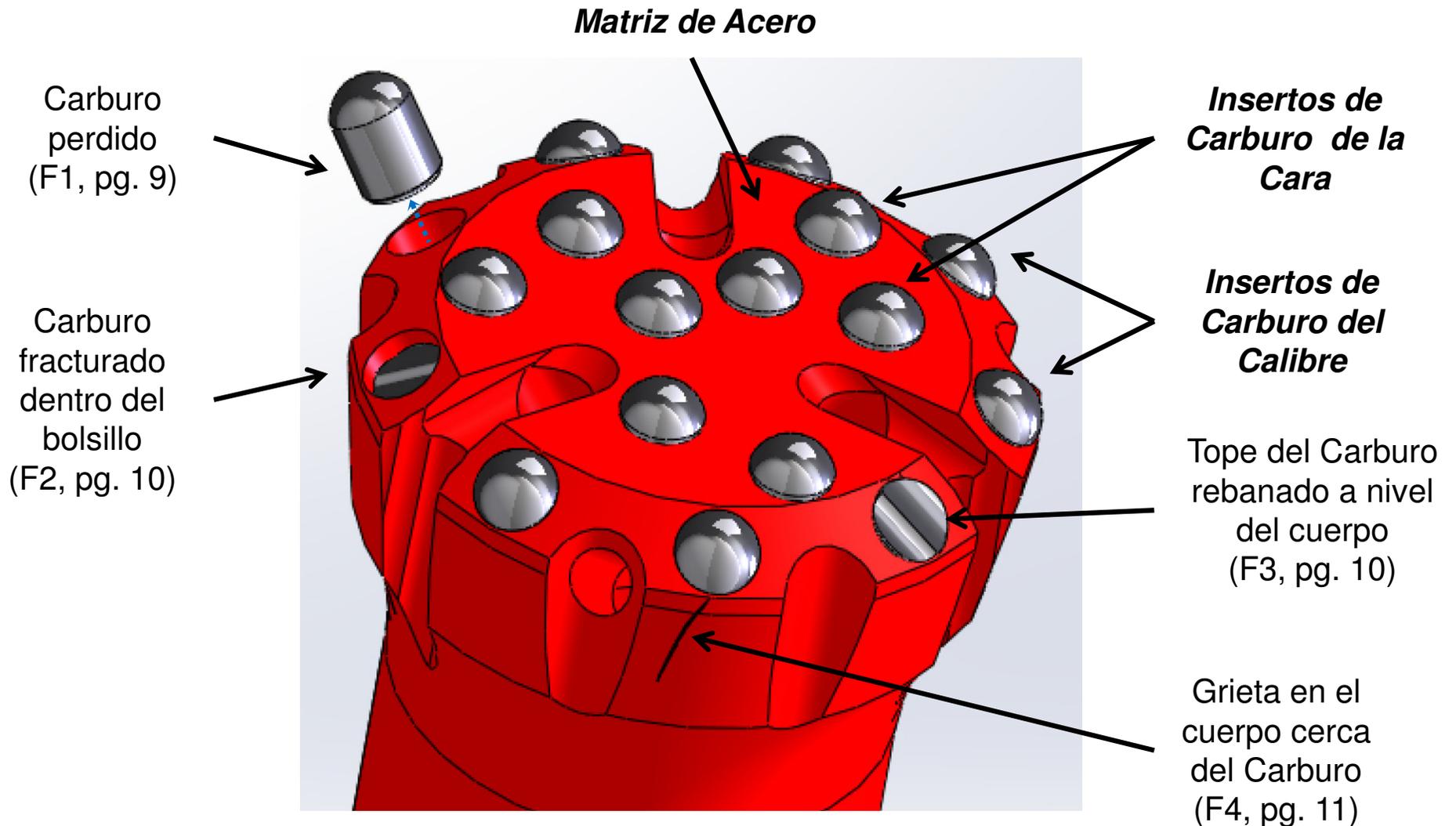
Antes de la perforación, inspeccionar la lubricación y condición de la sarta y sus componentes, incluyendo el martillo. Reemplazar cualquier componente desgastado, siguiendo las recomendaciones de descarte del fabricante



Brocas: Top Hammer y DTH - Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Problemas y Fallas Comunes

Diagrama 1 of 3





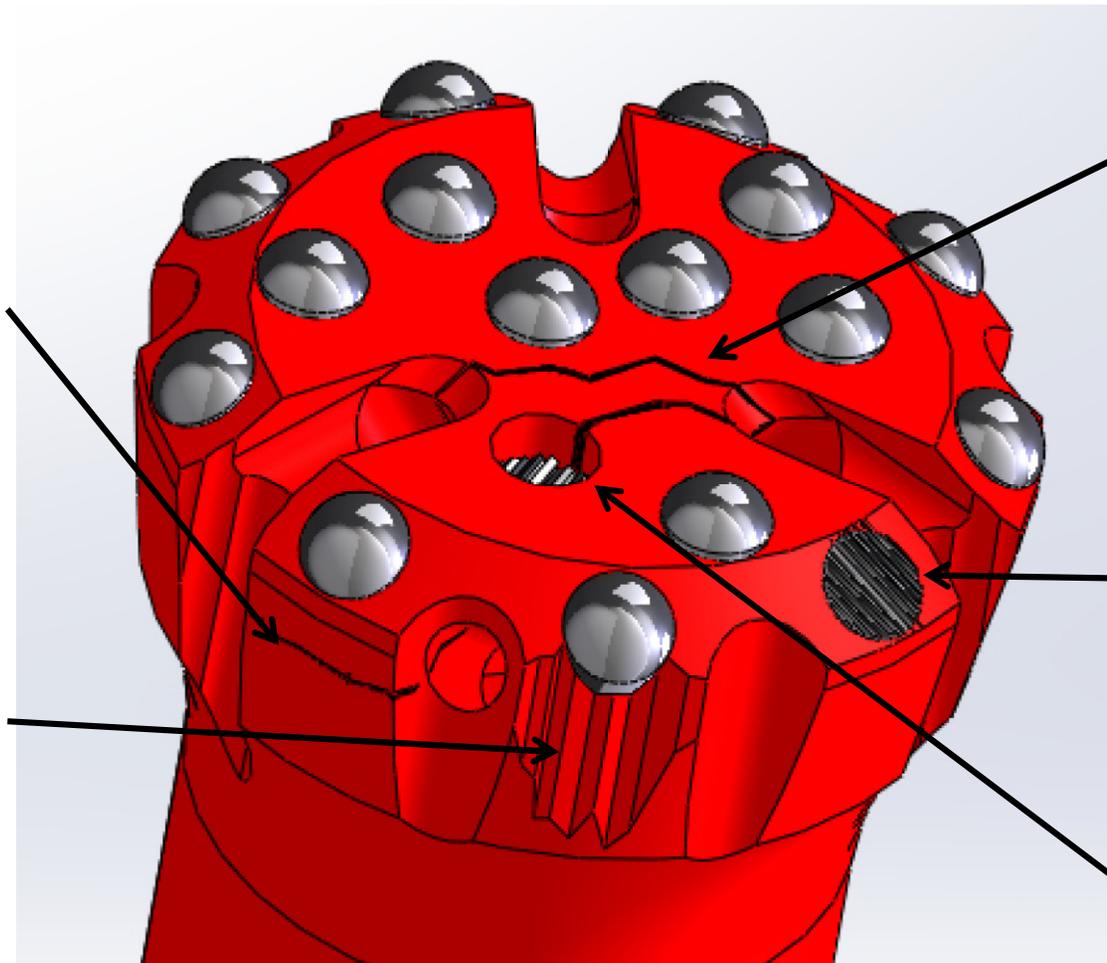
Brocas: Top Hammer y DTH - Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Problemas y Fallas Comunes

Diagrama 2 of 3

Grieta en el cuerpo originada en el fondo de la cavidad del carburo (F5, pg. 11)

Carburo intacto, rodeado de matriz dañada (F6, pg. 11)



Grieta en la cara entre los agujeros de lavado (desalojo), agujeros y carburo, o entre carburos (F7, pg. 12)

Tope del carburo aplastado hasta el nivel del cuerpo o matriz (F8, pg. 13)

Carburo triturado dentro del cuerpo (F9, pg. 13)



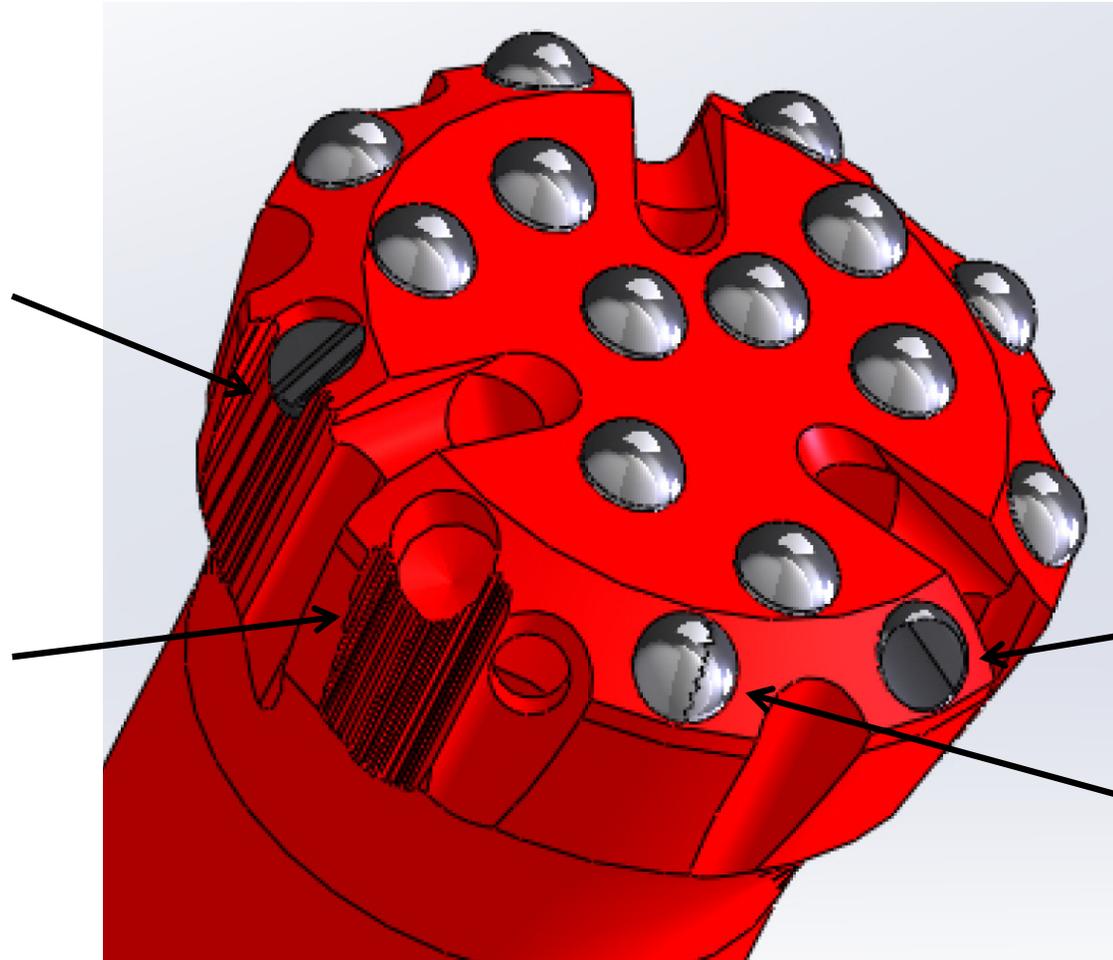
Brocas: Top Hammer y DTH - Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Problemas y Fallas Comunes

Diagrama 3 of 3

Carburo
parcialmente
perdido, matriz
alrededor dañada
(F10, pg. 14)

Carburo
completamente
perdido, matriz
alrededor dañada
(F11, pg. 14)



Carburo astillado
(F12, pg. 15)

Carburo agrietado
(F13, pg. 15)



Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

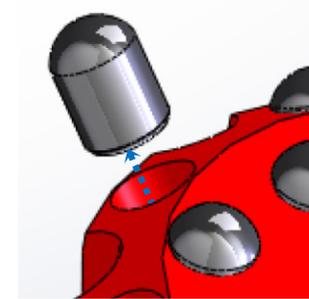
Falla: Carburo perdido

Causas de la falla:

- Desgaste excesivo del cuerpo
- Triturado excesivo del cuerpo de la broca
- Perforando en condiciones de roca muy suaves o extremadamente abrasivas
- Perforando en condiciones de roca no consolidadas
- Energía excesiva producida por el pistón o martillo
- Insuficiente fuerza de avance
- Back hammering / dry firing

Acción requerida:

- Ver página 17 para problemas de lavado
- Seguir las indicaciones de afilado para evitar sobre trituración del cuerpo de la broca; reemplazar brocas desgastadas
- Ajustar parámetros de perforación a las condiciones de roca
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- Detener percusión hasta que la broca este en contacto con la roca



F1

(Ver pg. 6)



Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Fallas:

Carburo roto dentro de la cavidad &
Tope del carburo cortado a nivel del cuerpo

Causa de las fallas:

- Sobrecalentamiento de la broca
- Perforando con carburos planos
- Fuerte rotación contra obstáculos en la roca

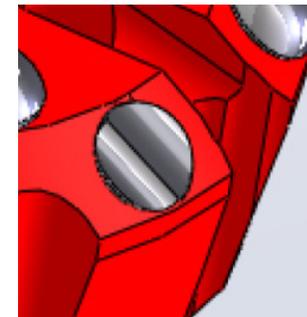
Acción requerida:

- Ajustar la velocidad de rotación a las condiciones de la roca
- Afilar carburos desgastados, siguiendo los procedimientos adecuados de afilado
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca; en condiciones de perforación difíciles – tales como material suelto o fracturado, o cuando se encuentren obstrucciones - usar brocas ya dañadas evitando el uso de brocas en buenas condiciones



F2

(Ver pg. 6)



F3

(Ver pg. 6)



Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Problemas:

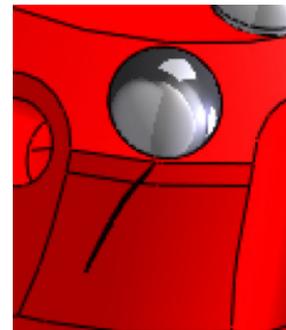
Grieta en el cuerpo cerca del carburo;
Grieta en el cuerpo originada en la cavidad del carburo; & Carburo intacto, matriz alrededor perdida

Causas de los problemas:

- Excesiva interferencia entre los carburos y la matriz

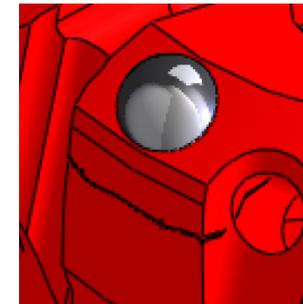
Acción requerida:

- Regresar a fábrica para su análisis



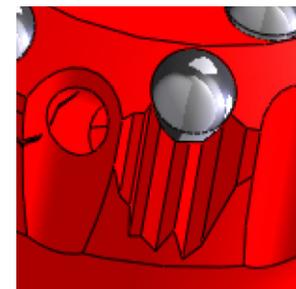
F4

(Ver pg. 6)



F5

(Ver pg. 7)



F6

(Ver pg. 7)



Brocas: Top Hammer y DTH - Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Problemas:

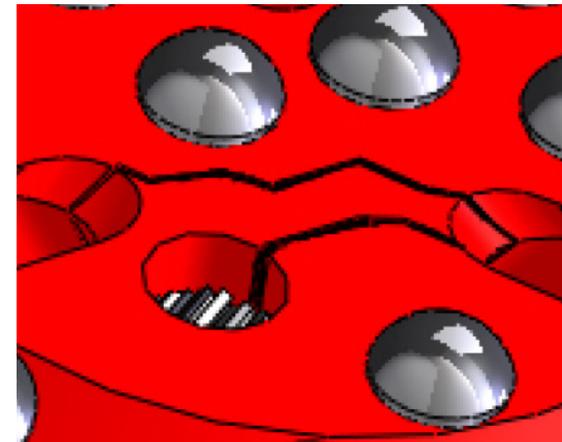
Grieta en la cara entre los agujeros de lavado entre los agujeros y carburos, o entre los carburos

Causa de los problemas:

- Excesiva fuerza de avance
- Perforando con carburos planos

Accion requerida:

- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- Afilar carburos desgastados, siguiendo los procedimientos adecuados de afilado



F7

(Ver pg. 7)



Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Fallas:

Tope del carburo triturado a nivel del cuerpo
Carburo triturado dentro del cuerpo

Causas de las fallas:

- Sobreperforación en rocas no-abrasivas, tales como caliza
- Intervalos de afilamiento inapropiados
- Protuberancia de carburo excesiva debido a malas prácticas de afilado

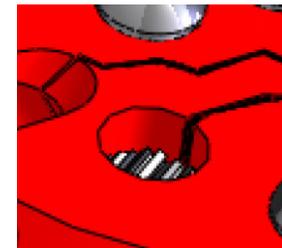
Acción requerida:

- Inspeccionar carburos frecuentemente – desgaste tipo piel de serpiente (ver página 18)
- Acortar los intervalos de afilado cuando se perfore en rocas no-abrasivas
- Afilar carburos cuando estén desgastados o cuando se formen micro grietas, siguiendo las técnicas apropiadas de afilamiento
- Cuando se afilen carburos, no remover excesivamente el cuerpo; protuberancias no deberán ser mayores a 3/4: del diámetro del carburo



F8

(Ver pg. 7)



F9

(Ver pg. 7)



Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Fallas:

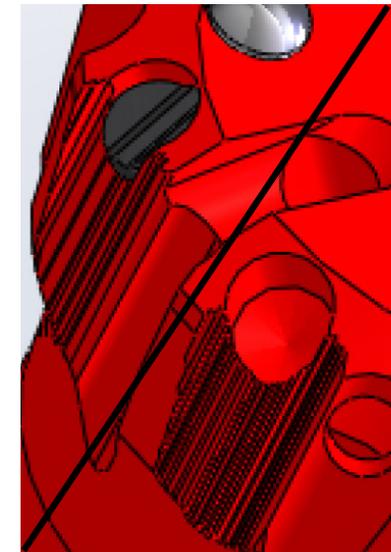
Carburo parcialmente perdido, matriz dañada &
Carburo completamente perdido, matriz dañada

Causas de fallas:

- Sobre perforación con la broca
- Perforando con carburos planos
- Intervalos de afilados inapropiados
- Perforando con broca con carburos perdidos

Acción requerida:

- Inspeccionar carburos frecuentemente
- Afilan carburos desgastados, siguiendo las técnicas apropiadas de afilamiento
- Incrementar los intervalos de afilamiento
- Descartar y reemplazar brocas desgastadas



F10

(Ver pg. 8)

F11

(Ver pg. 8)



Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

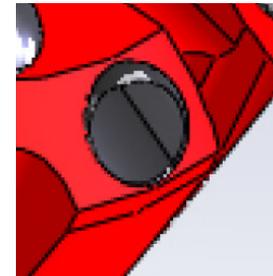
Fallas: Carburo astillado & Carburo agrietado

Causa de fallas:

- Sobre-perforación con la broca
- Perforando en rocas no abrasivas
- Intervalos de afilado inapropiados
- Grado de carburo muy duro para las condiciones de roca

Acción requerida:

- Inspeccionar carburos frecuentemente – desgaste tipo piel de serpiente (ver página 18)
- Afilar carburos cuando estén desgastado o cuando se formen micro grietas, siguiendo las técnicas apropiadas de afilamiento
- Seleccionar brocas con carburos adecuados a la dureza de la roca
- No comenzar la percusión hasta que la broca este en contacto con la roca



F12

(Ver pg. 8)



F13

(Ver pg. 8)



Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

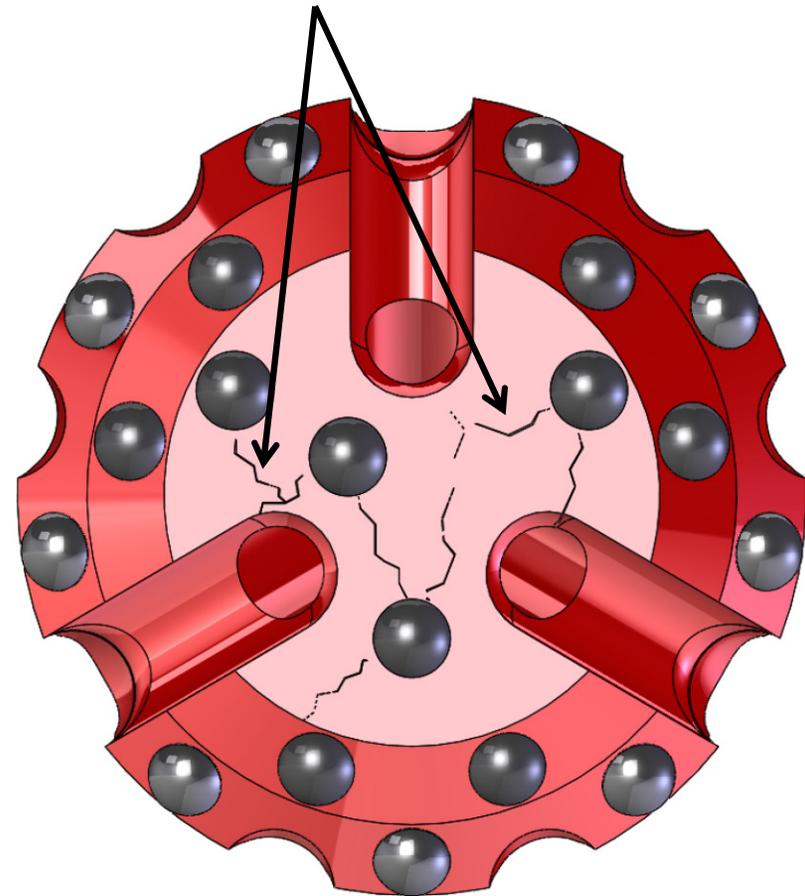
Problema:
Agrietamiento de la cara

Causa del problema:

- Excesiva fuerza de avance

Acción requerida:

- Reducir la fuerza de avance hasta que los carburos engranen en la roca.
- Mientras se perforen agujeros profundos, aguantar el peso de la sarta de perforación para evitar el contacto excesivo de la broca con la formación.





Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Problema:

Lavado del Cuerpo – Excesivo desgaste del acero en el cuerpo y la cara

Causa del problema:

- Perforando en condiciones extremadamente abrasivas

Acción requerida:

- Bajar velocidad de rotación para crear cortes grandes que permitan sacarlo eficientemente.
- Maximizar el lavado o desalojo de cortes
- Usar espuma de perforación para mejorar el desalojo de los cortes de roca.
- Limpieza del hoy de forma regular
- Ajustar el estrangulador del martillo para reducir la velocidad de los cortes





Brocas: Top Hammer y DTH

- Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

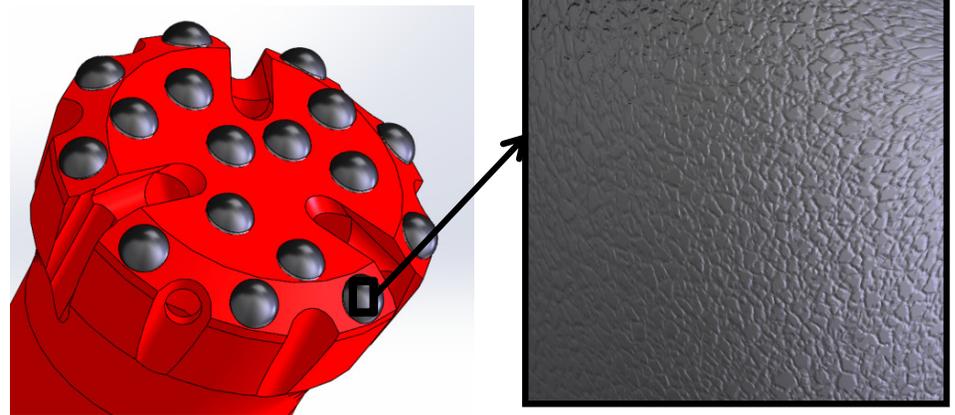
Problema:
Patrón de desgaste - Piel de serpiente *

Causa del problema:

- Perforando en condiciones de roca no-abrasivas como caliza
- Intervalos de afilados inapropiados

Acción requerida:

- Inspeccionar los carburos frecuentemente
- Acortar los intervalos de afilado cuando se perfora en rocas no-abrasivas
- Afilar carburos desgastados o cuando micro-fracturas comiencen a formarse, siguiendo las técnicas apropiadas de afilamiento



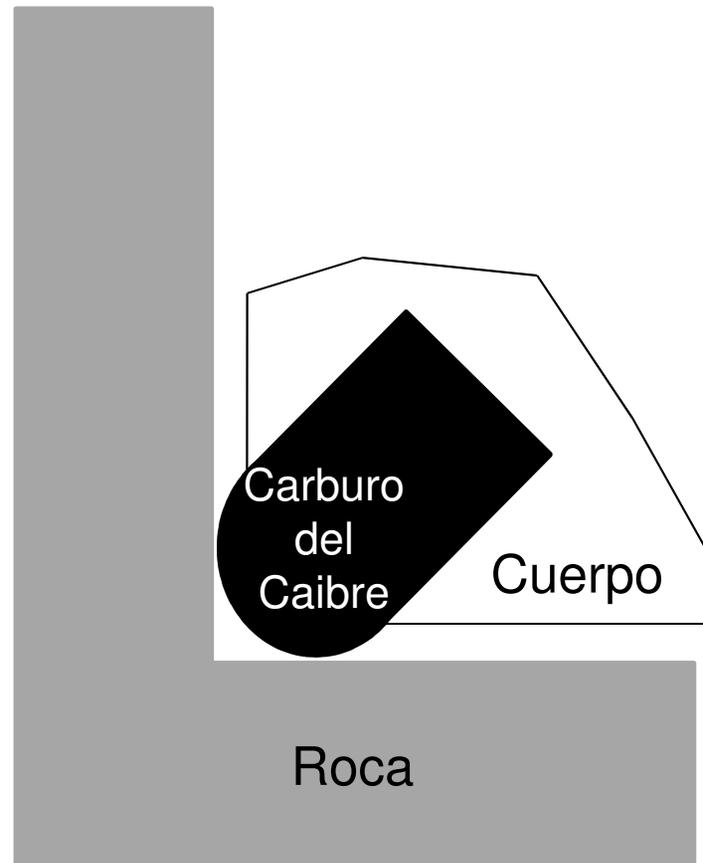
* El desgaste piel de serpiente presenta un patrón de micro fracturas que se desarrollan por fatiga del material en condiciones de perforación no abrasivas. Las fracturas eventualmente penetraran más profundamente causando fracturas de pedazos más grandes. Ver F8, F9, F12, & F13.



Brocas: Top Hammer y DTH - Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Dinámica

Diagrama 1 of 2



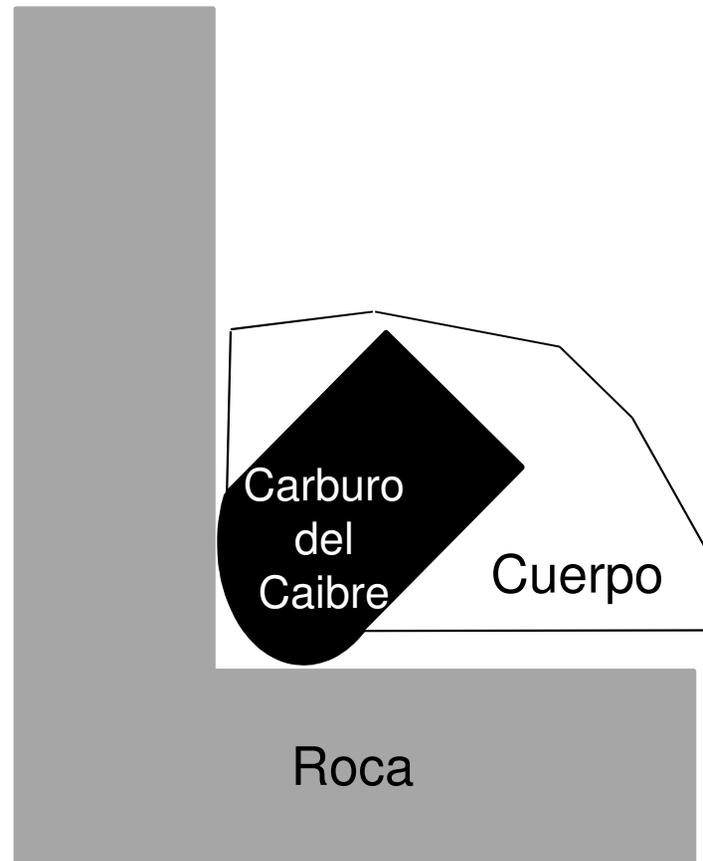
Los botones de carburo son diseñados para resistir fuerzas de compresión no de corte



Brocas: Top Hammer y DTH - Brocas de Botones de Carburo – Cabeza -

Dinámica

Diagrama 2 of 2



A medida que los botones de carburo comienzan a desgastarse, esto desarrollan una superficie plana, mientras estas crecen las fuerzas en los carburos pasan de compresivas a fuerzas de corte.



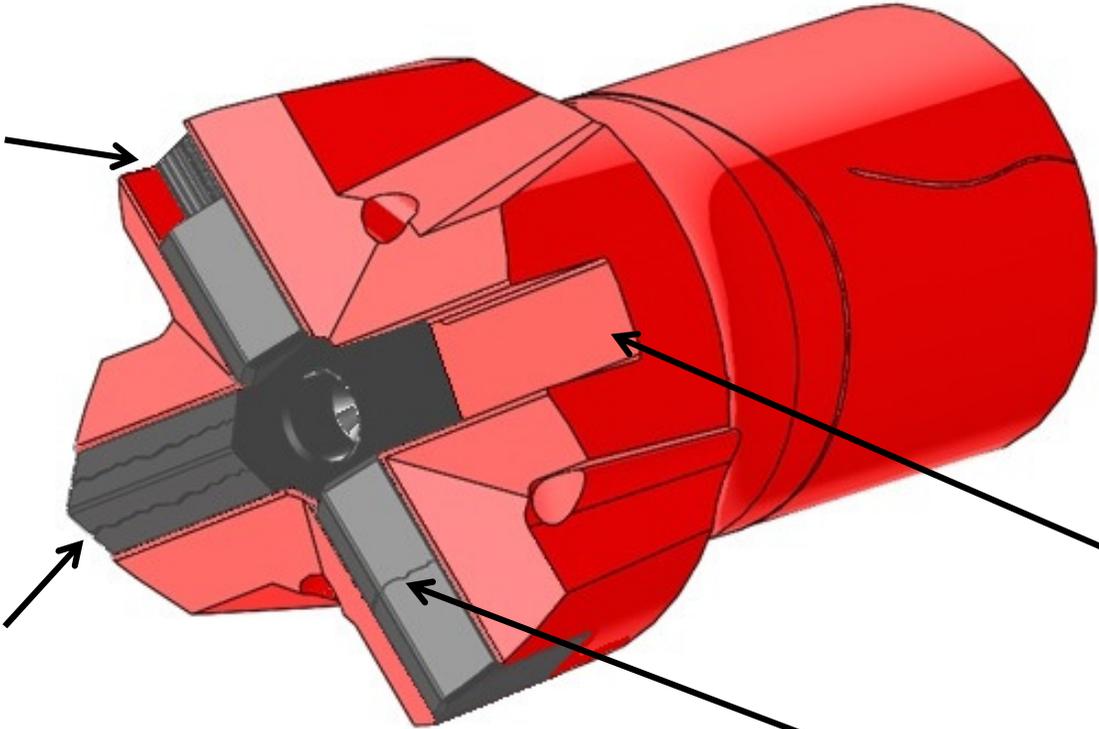
Brocas: Top Hammer - Brocas en Cruz – Cabeza -

Fallas y Problemas Comunes

Diagrama 1 of 2

Esquina
fracturada
(F14, pg. 23)

Grietas
Longitudinal
(F17, pg. 26)



Inserto perdido
(F15, pg. 24)

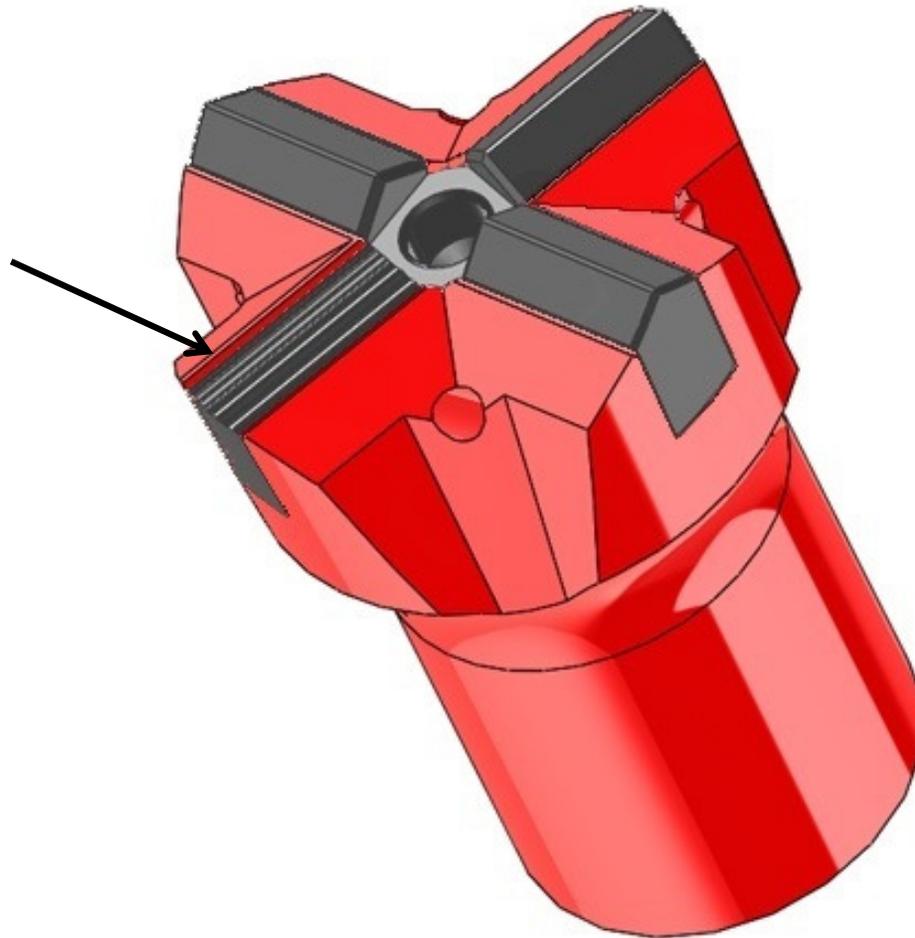
Grieta transversal
(F16, pg. 25)



Brocas: Top Hammer - Brocas en Cruz – Cabeza - Fallas y Problemas Comunes

Diagrama 2 of 2

Inserto
fragmentados
(F18, pg. 27)





Brocas: Top Hammer - Brocas en Cruz – Cabeza -

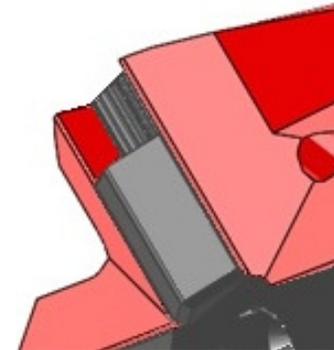
Falla: Esquina fracturada

Causa de la falla:

- “Pellizcando”: Diámetro del hoyo menor al diámetro de la broca
- Malas prácticas de emboquillamiento
- Esquinas agudas después del afilado
- Patrón de desgaste tipo de piel de serpiente (Ver página 18)

Acción requerido:

- No perforar en agujeros pre-existente con brocas más grande
- Seguir las recomendaciones de emboquillamiento
- Para carburos de usos-múltiples: afilar carburos desgastados siguiendo las técnicas adecuadas de afilamiento
- Para carburos de uso-simple: reemplazar las brocas cuando el carburo este desgastado
- Inspeccionar carburos frecuentemente



F14

(Ver pg. 21)



Brocas: Top Hammer - Brocas en Cruz – Cabeza -

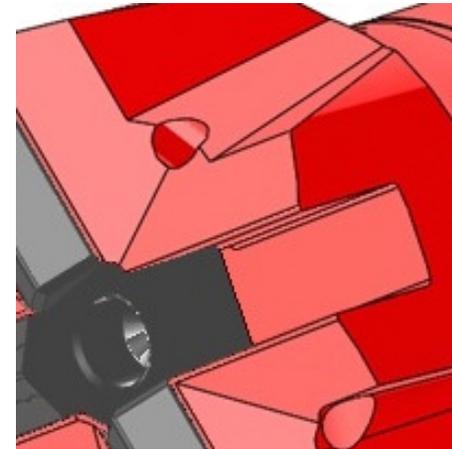
Falla:
Inserto perdido

Causa de la falla:

- Junta soldada fatigada
- Insuficiente presión de avance

Acción requerida:

- Reemplazar o descartar brocas desgastadas
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca



F15

(Ver pg. 21)



Brocas: Top Hammer - Brocas en Cruz – Cabeza -

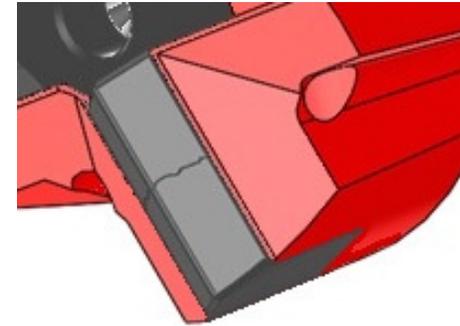
Falla: Grieta transversal

Causa de la falla:

- Sobrecalentamiento por afilado inapropiado
- Fisuras por uso de herramienta de afilamiento inapropiada

Accion requerida:

- Afilar carburo desgastado, siguiendo las tecnicas de afilamiento apropiadas
- Acortar intervalos de afilamiento mientras se perfora en condiciones de rocas abrasivas



F16
(Ver pg. 21)



Brocas: Top Hammer - Brocas en Cruz – Cabeza -

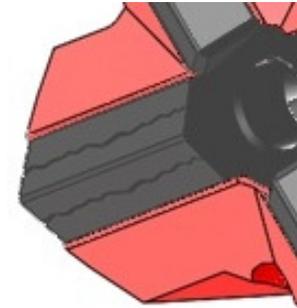
Falla: Grietas longitudinales

Causa de la falla:

- Sobre-perforación con la broca
- Perforando cuando los insertos están excesivamente desgastados

Acción requerida:

- Inspeccionar carburos mas frecuentemente
- Para carburos multi-usos: Acortar intervalos de afilado cuando se perfora en roca abrasiva
- Para carburos uso-simple: Afilan carburo desgastado (cuando el desgaste sea no mayor a 1/8" o 3.175 mm), siguiendo las técnicas de afilado apropiadas
- Para carburo de uso simple: Reemplazar brocas cuando carburos estén desgastados



F17
(Ver pg. 21)



Brocas: Top Hammer - Brocas en Cruz – Cabeza -

Falla: Carburos fragmentados

Causa de la falla:

- Sobre perforación con la broca
- Sobrecalentamiento del carburo mientras se hace el afilado
- Lavado insuficiente

Acción requerida:

- Inspeccionar carburos mas frecuentemente
- Para carburos multi-usos: Acortar intervalos de afilado cuando se perfora en roca abrasiva
- Para carburos uso-simple: Afilar carburo desgastado (cuando el desgaste sea no mayor a 1/8" o 3.175 mm), siguiendo las técnicas de afilado apropiadas
- Para carburo de uso simple: Reemplazar brocas cuando carburos estén desgastados
- Ajustar el lavado a las condiciones de roca



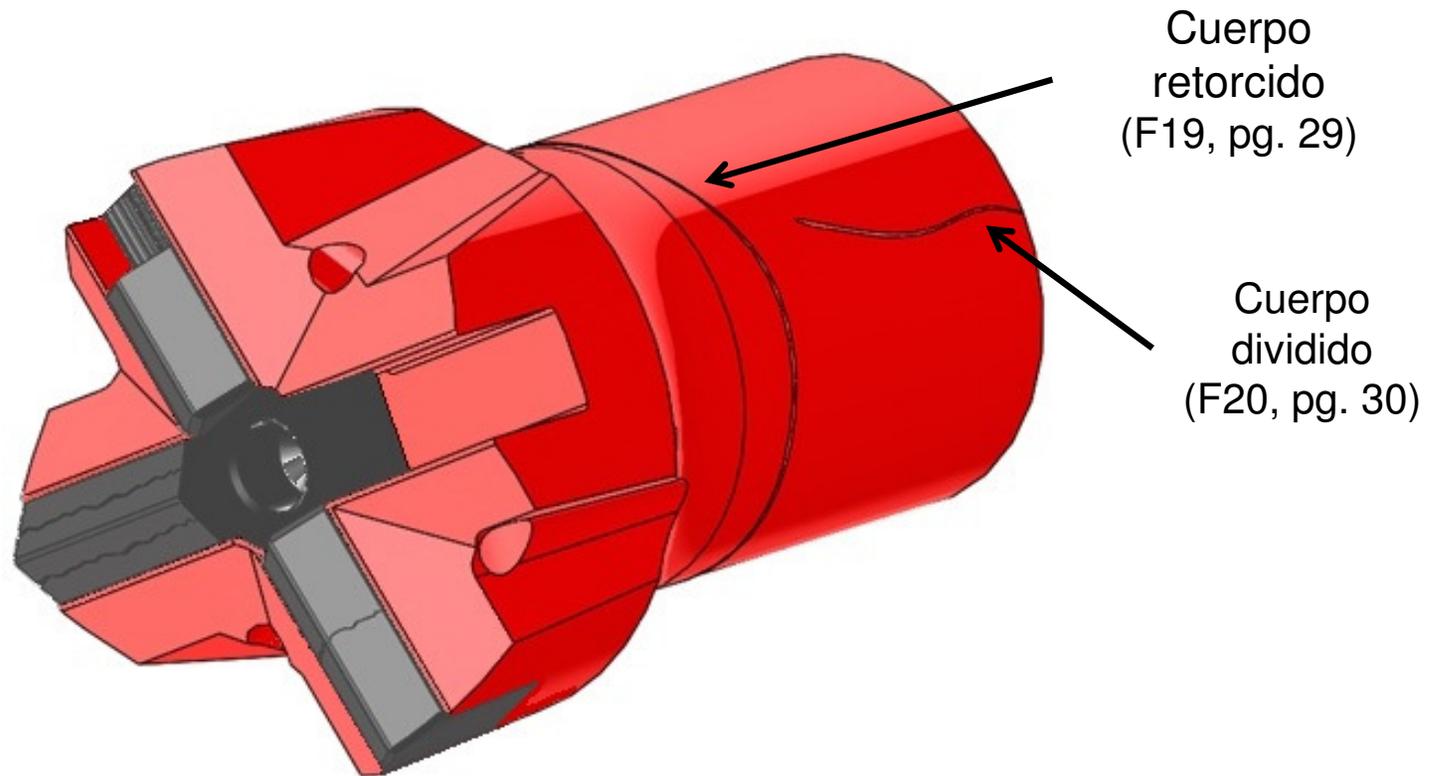
F18

(Ver pg. 22)



Brocas: Top Hammer - Brocas Cónicas – Cuerpo - Fallas y Problemas Comunes

Diagrama 1 of 1





Brocas: Top Hammer - Brocas Cónicas – Cuerpo -

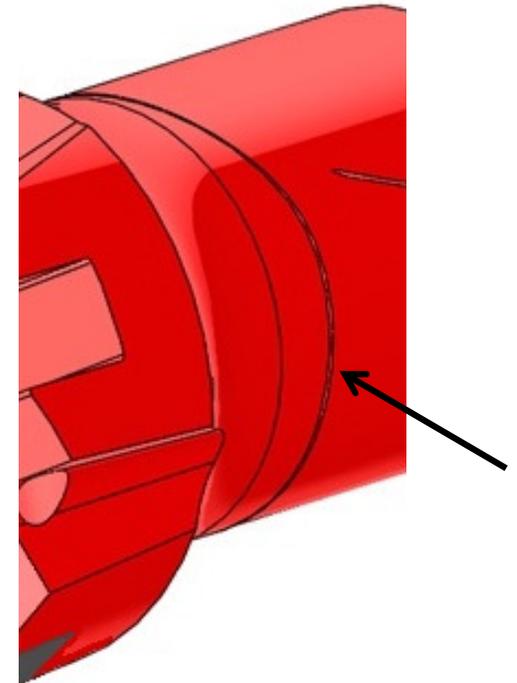
Falla: Cuerpo retorcido

Causa de la Falla:

- Conexión cónica, desgastada, rota o inadecuada
- Conexión cónica en la barra o broca inadecuada
- Excesivo desgaste en el cuerpo

Acción requerida:

- Usar medidores para chequear los ángulos de la broca y la barra
- Asegurarse que las conexiones de la broca y barra estén en buenas condiciones
- Reemplazar brocas y barras desgastadas



F19

(Ver pg. 28)



Brocas: Top Hammer - Brocas Cónicas – Cuerpo -

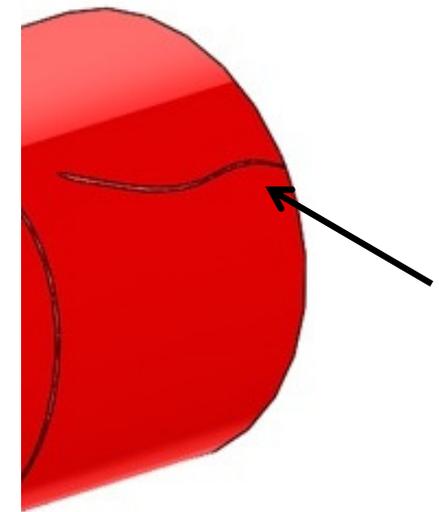
Falla:
Cuerpo dividido

Causa de la Falla:

- Conexión cónica incompatible
- Conexión cónica desgastada
- Removiendo la broca con herramientas inapropiadas

Acción requerida:

- Usar medidores para verificar los ángulos son los adecuados
- Descartar y reemplazar brocas desgastadas
- Usar herramientas adecuadas para remover la broca de la barra



F20

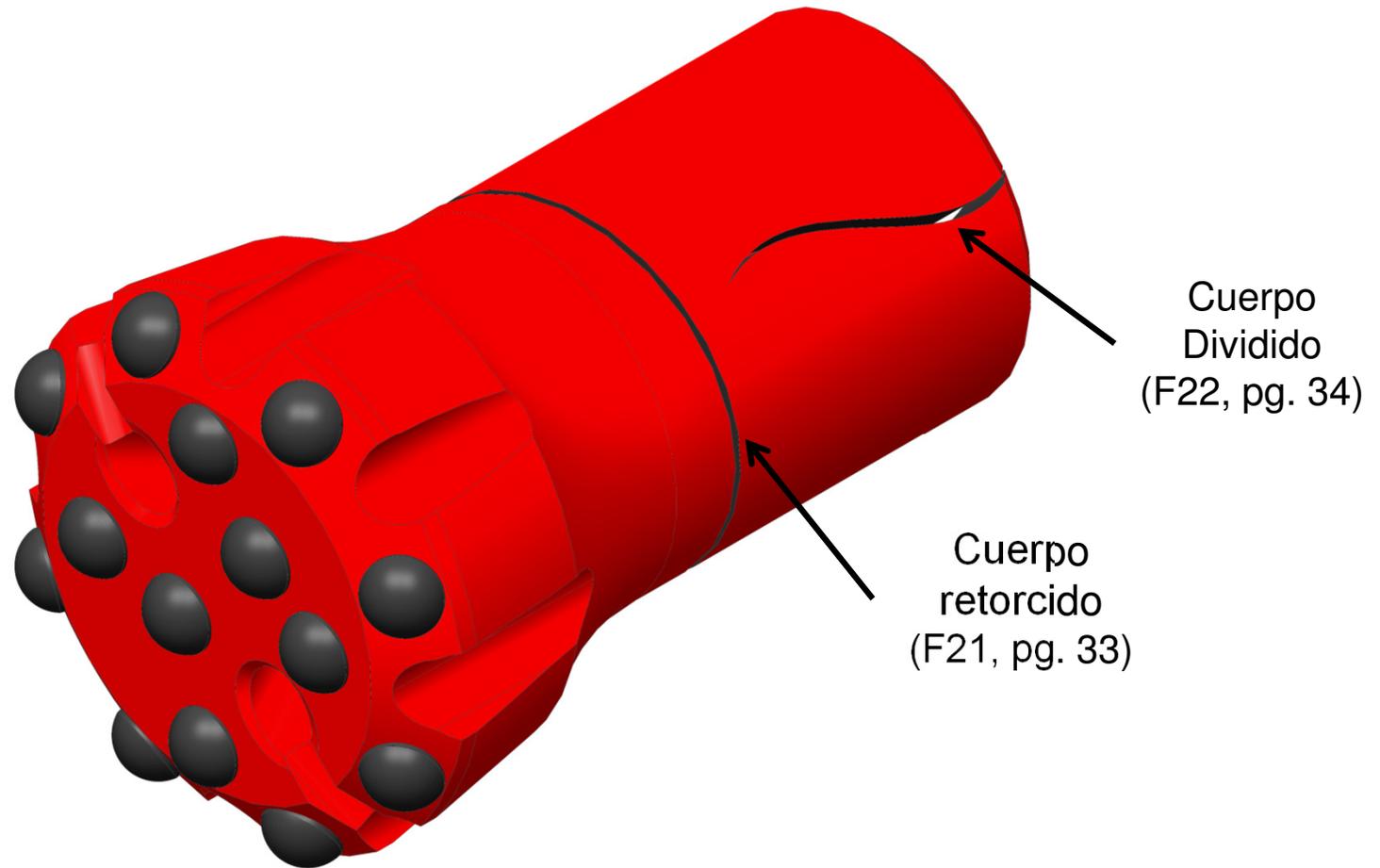
(Ver pg. 28)



Brocas: Top Hammer - Brocas Roscadas – Cuerpo Estándar -

Fallas y Problemas Comunes

Diagrama 1 of 2

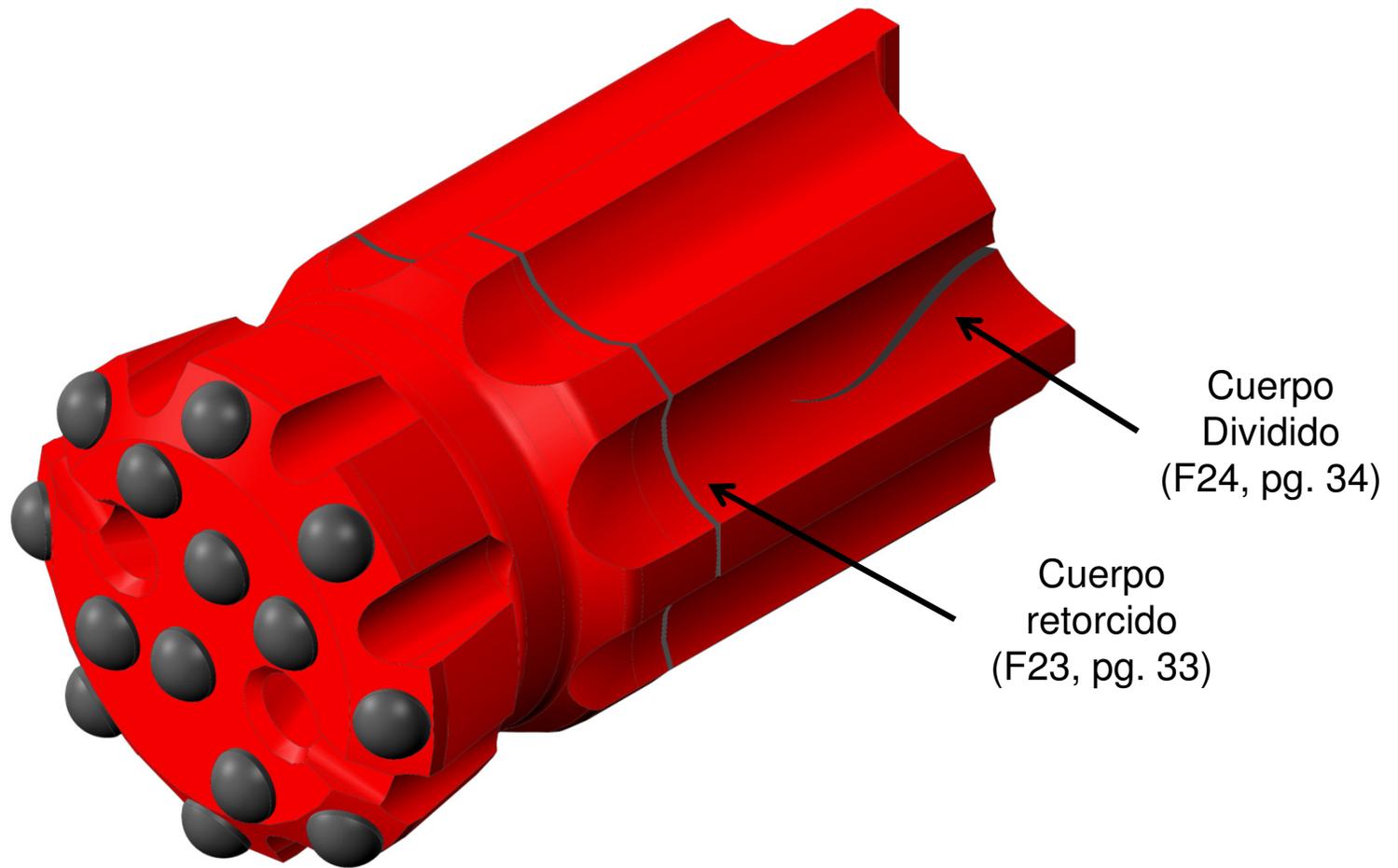




Brocas: Top Hammer - Brocas Roscadas – Cuerpo Retráctil -

Fallas y Problemas Comunes

Diagrama 2 of 2





Brocas: Top Hammer

- Brocas Roscadas – Cuerpo Estándar y Retráctil -

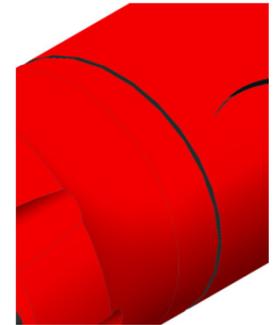
Falla: Cuerpo retorcido

Causas de la falla:

- Desalineación por agujero desviado
- Avance inapropiado
- Perforando con excesivas cargas rotacionales con carburos desgastados
- Roscas desgastadas, rotas o no equivalentes
- Fatiga del material
- Abolladuras en la superficie de la barra

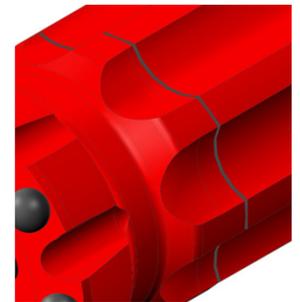
Acción requerida:

- Usar herramientas de alineación para alcanzar agujeros más rectos; usar diseños de brocas de cara hundida y/o cuerpo retráctil.
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- Afilar los carburos desgastados, siguiendo las técnicas apropiadas de afilamiento
- Asegurarse que las conexiones de la broca y barra están en buenas condiciones
- Usar componentes Rockmore; no mezclar con otras marcas
- Reemplazar componentes desgastados en la sarta de perforación
- No golpear la parte externa de la broca



F21

(Ver pg. 31)



F23

(Ver pg. 32)



Brocas: Top Hammer

- Brocas Roscadas – Cuerpo Estándar y Retráctil -

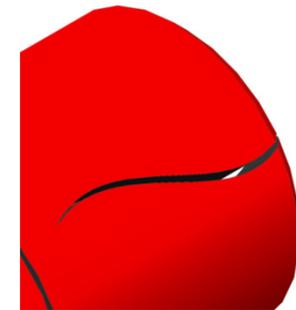
Falla: Cuerpo retorcido

Causa de la Falla:

- Desalineación por agujero desviado
- Roscas desgastadas
- Perforando con roscas no ajustadas

Acción requerida:

- Usar herramientas de alineación para alcanzar agujeros más rectos; usar diseños de brocas de cara hundida y/o cuerpo retráctil
- Reemplazar componentes desgastados de la sarta
- Asegurarse que las roscas estén ajustadas antes de comenzar la percusión



F22
(Ver pg. 31)



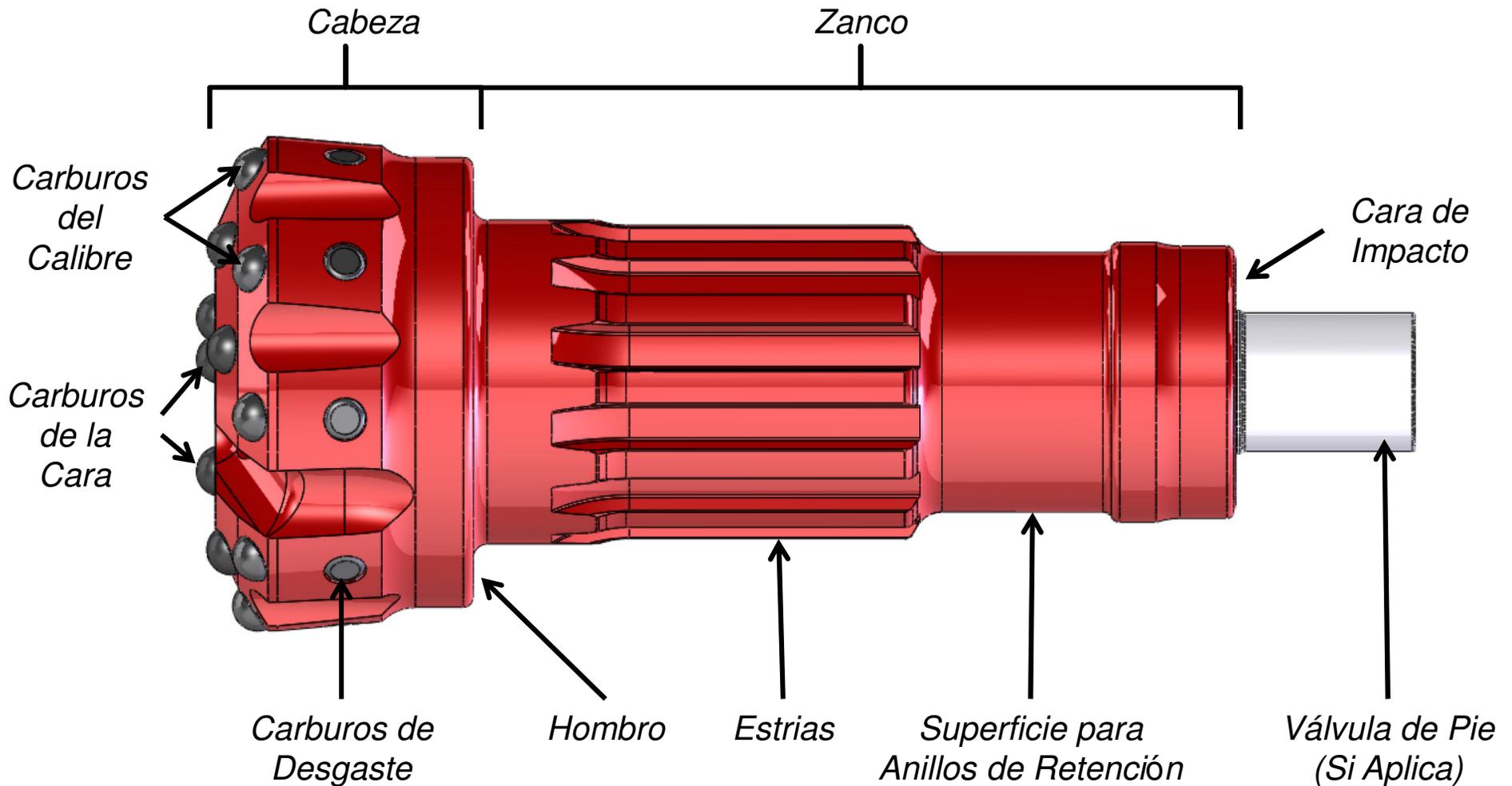
F24
(Ver pg. 32)



Brocas: DTH

- Brocas de Botones de Carburo DTH -

Elementos de la Broca





Brocas: DTH - Brocas DTH – Zanco -

Falla:

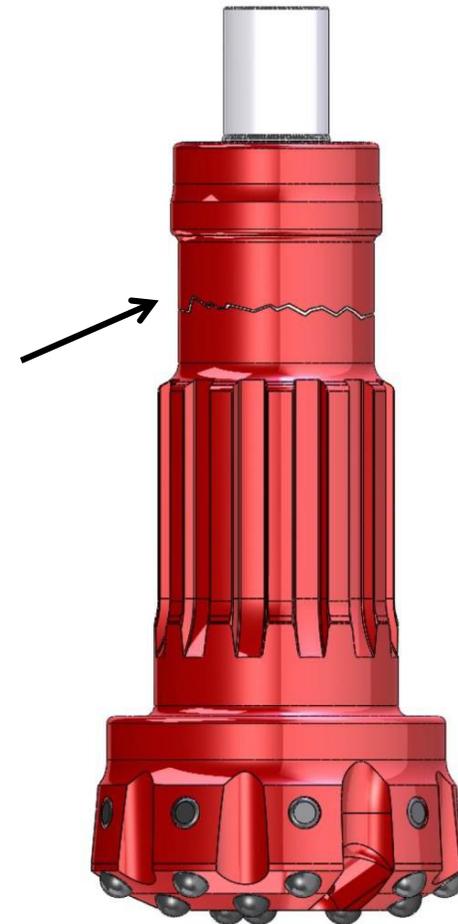
Rotura del zanco a lo largo de la superficie de anillo de retención

Causa de la falla:

- Falta de Lubricación
- Desgaste de los anillos de retención
- Desgaste de los bujes guía (no aplica para los martillos Rockmore's de la serie ROK)

Acción requerida:

- Usar la cantidad y tipo de aceite adecuado
- Inspeccionar las condiciones de la broca, anillos de retención y bujes guías antes de la perforación
- Reemplazar partes desgastadas del martillo con nuevas partes





Brocas: DTH - Brocas DTH – Zanco -

Falla:

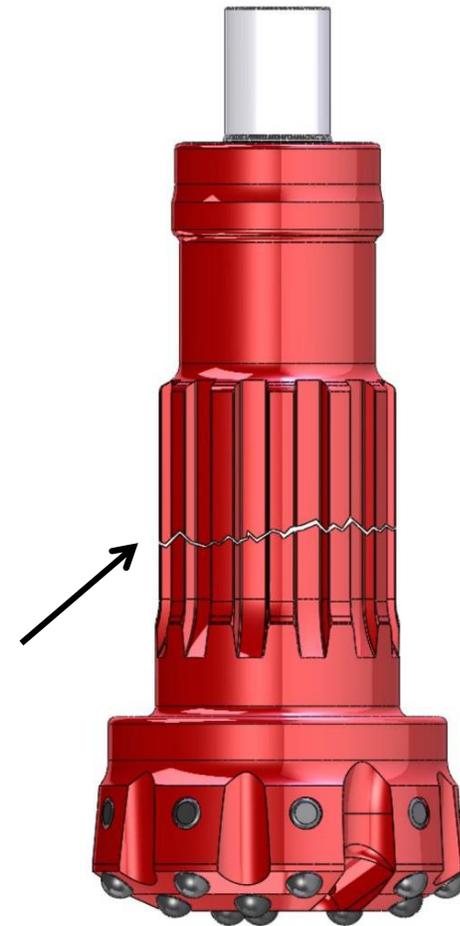
Rotura del zanco a lo largo de las estrias

Causa de la falla:

- Sobredimensionamiento de la Cabeza de la broca en relación con el diámetro del martillo DTH
- Torque excesivo
- Driver Sub desgastado

Acción requerida:

- Ajustar la configuración de la perforadora cuando se usen brocas sobredimensionadas
- Usar martillos DTH más grandes para ese diámetro de broca
- Ajustar torque a las condiciones de roca
- Inspeccionar la broca y el portabrocas antes de la perforación
- Reemplazar partes desgastadas del martillo con nuevas partes





Brocas: DTH

- Brocas DTH – Zanco -

Falla:

Rotura en válvula de pie

Causa de la falla:

- Pistón, estrías o driver sub desgastado
- Desalineamiento
- Falta de lubricación

Acción requerida:

- Inspeccionar el pistón, broca y el portabrocas antes de la perforación
- Reemplazar partes desgastadas del martillo con nuevas partes
- Usar herramientas de alienación y ajustar los parámetros para alcanzar agujeros más rectos; usar brocas con cara cóncava
- Usar la cantidad y tipo de aceite adecuado





Brocas: DTH

- Brocas DTH – Zanco -

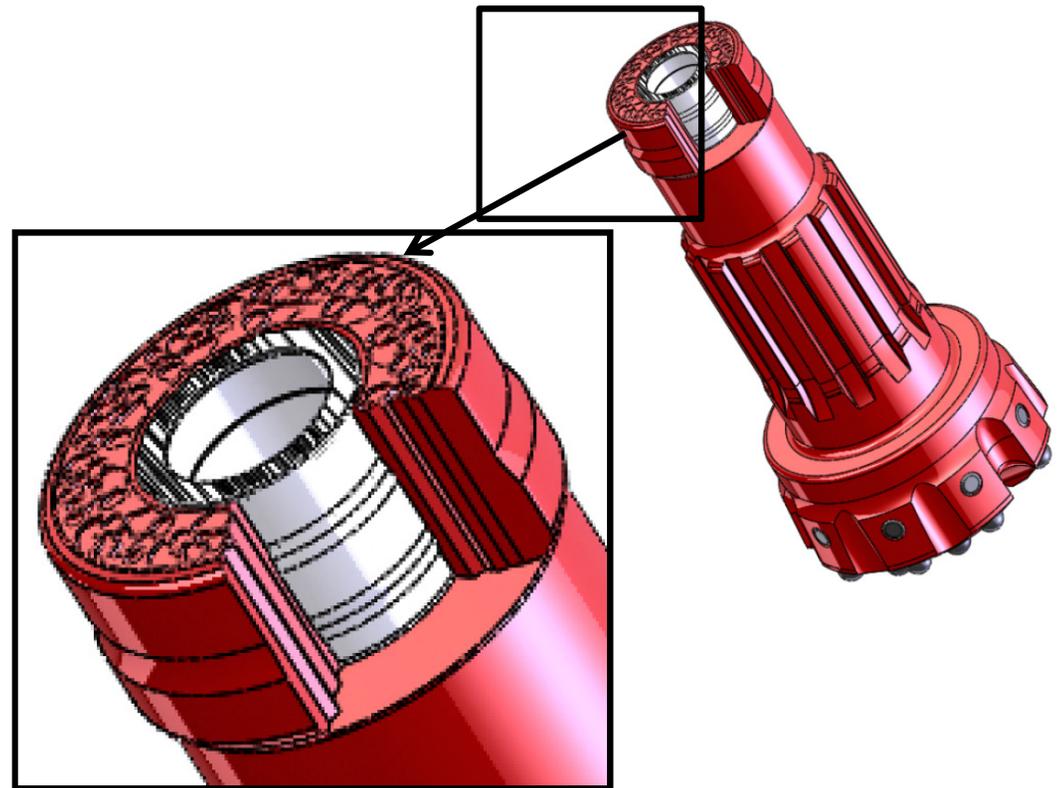
Falla:
Rotura en la cara de impacto

Causa de la falla:

- Pistón, estrías o driver sub desgastado
- Buje guía desgastado (no aplica para los martillos Rockmore's de la serie ROK)

Acción requerida:

- Inspeccionar las condiciones del pistón, portabrocas y buje guía antes de la perforación
- Reemplazar componentes desgastados del martillo con nuevas partes





Brocas: DTH

- Brocas DTH – Zanco -

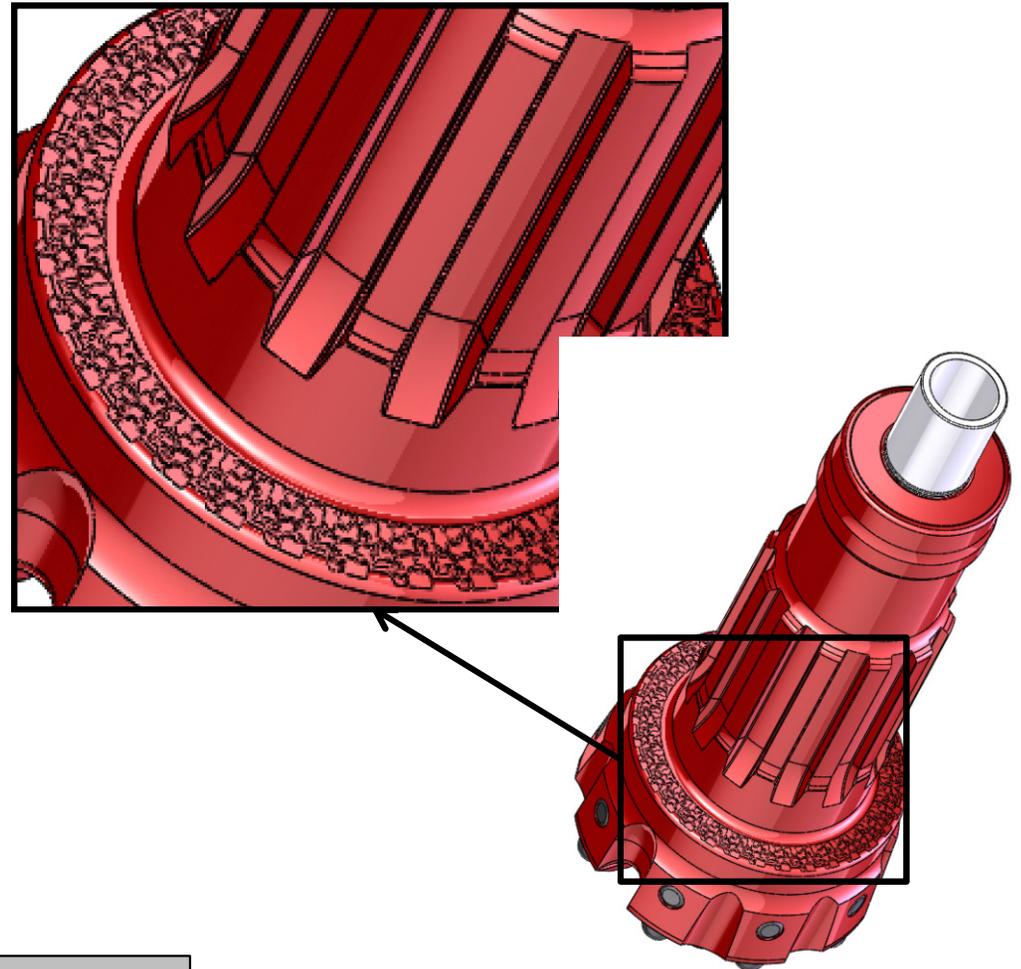
Problema: Hombro dañado

Causa del problema:

- Fuerza de avance incorrecta

Acción requerida:

- Ajustar el avance de manera de mantener los carburos en contacto con la roca. Mayor avance fuerza será necesaria cuando se perfora en roca suave. Menor avance es necesario a medida que tubería de perforación es añadida y el peso en la sarta aumenta, incrementando la fuerza de avance.





Brocas: DTH - Brocas DTH – Zanco -

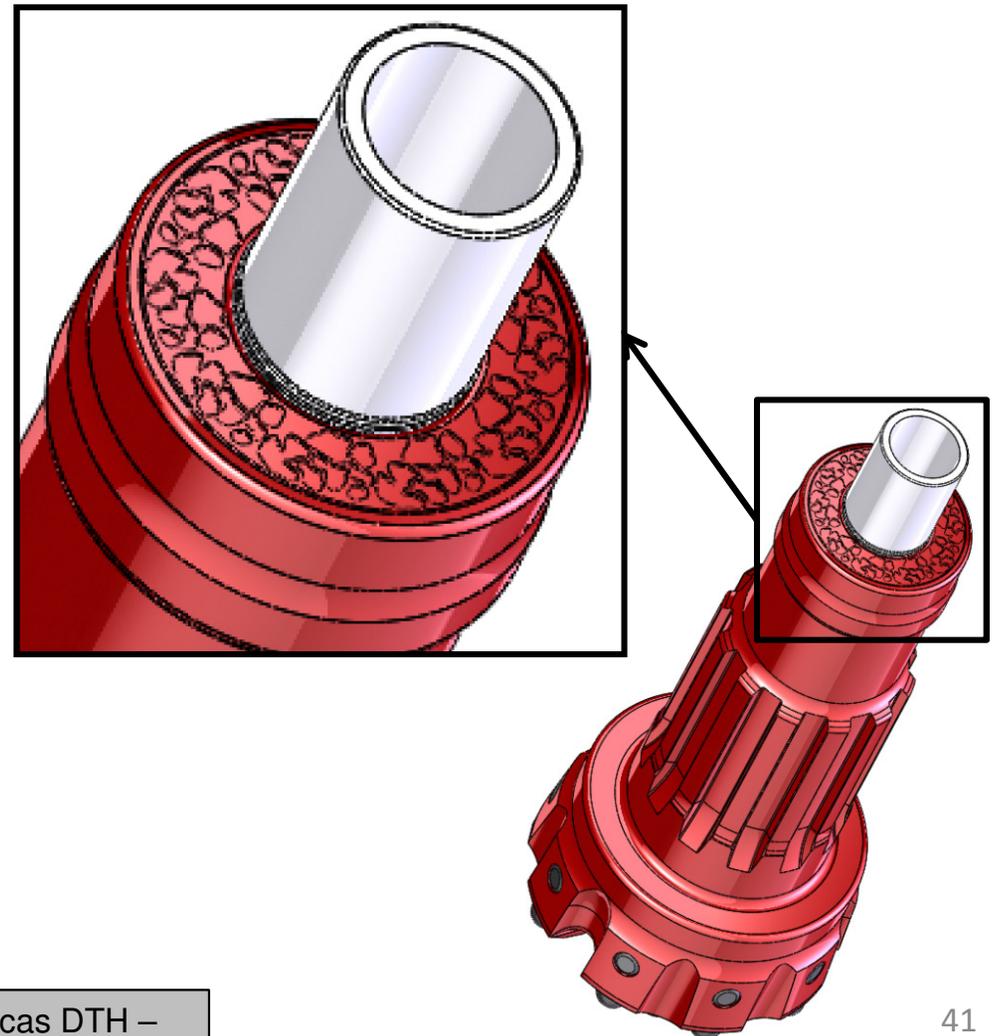
Problema:
Cara de impacto dañada

Causa del problema:

- Insuficiente lubricación
- Material extraño atrapado entre el pistón y la broca

Acción requerida:

- Usar las cantidades y tipo de aceite recomendado por el fabricante
- Mantener las juntas del martillo apretadas; limpiar regularmente el portabrocas, anillos de retención y estrías
- Inspeccionar la válvula para un correcto funcionamiento





R O C K M O R E
I N T E R N A T I O N A L

Rock Drilling Tools

Guia para solución de Fallas
Acoples & Acoples Adaptadores



Acoples & Adaptadores

Para adaptadores de brocas ver roscas macho y hembra en la sección de barras.

Problema:

Extremo de impacto dañado, abollado o astillado

Causa del problema:

- Percusión o rotación mientras el macho de la barra descansa en el hombre del acople sin estar completamente ajustado
- Avance desalineado
- Desalineación debido a agujero desviado

Acción requerida:

- No usar percusión o rotación hasta que las roscas del macho estén completamente conectadas dentro del acople
- Asegurarse que el mecanismo de avance está completamente alineado
- Usar herramientas de alineación para alcanzar agujeros más rectos; usar diseños de brocas de cara hundida y/o cuerpo retráctil
- No enroscar la barra mas allá del centro del acople; para los adaptadores conectar el diámetro mayor primero





Acoples & Adaptadores

Para adaptadores de brocas ver roscas macho y hembra en la sección de barras.

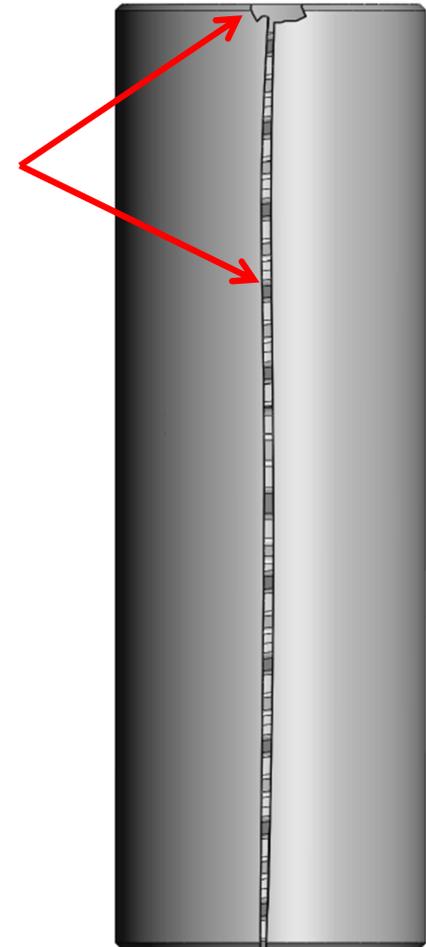
Falla: Grieta longitudinal

Causa de la falla:

- Perforando con extremos roscados sueltos
- Rotación reversa con percusión
- Abolladuras en la superficie del acero
- Fatiga del acero
- Agujero desviado

Acción requerida:

- Asegurarse que todas las juntas roscadas estén apropiadamente lubricadas y ajustadas antes de la percusión
- No golpear la parte exterior de los acoples
- Usar herramientas de alineación para alcanzar agujeros más rectos; usar diseños de brocas de cara hundida y/o cuerpo retráctil





Acoples & Adaptadores

Para adaptadores de brocas ver roscas macho y hembra en la sección de barras.

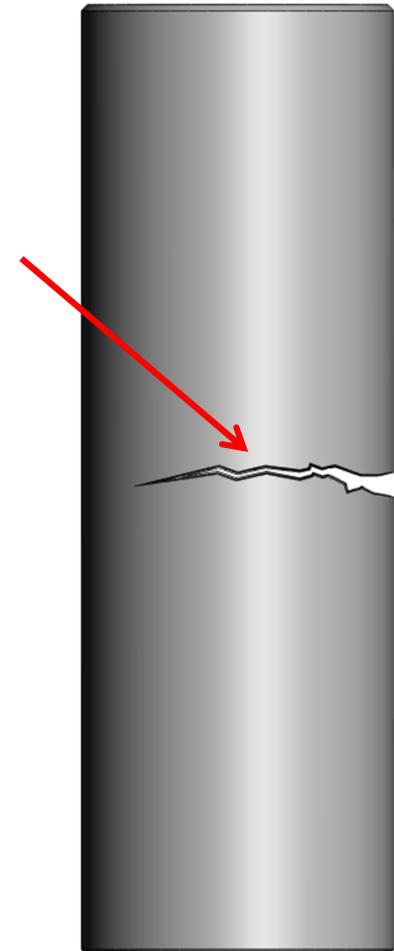
Falla: Grieta transversal

Causa de la falla:

- Abolladuras en la superficie del acero
- Fatiga del acero
- Desalineamiento por agujero desviado
- Fuerza de avance inadecuada
- Excesivas cargas rotacionales mientras se perfora con carburos desgastados
- Roscas en mala condición o inadecuadas

Acción requerida:

- No golpear la superficie exterior del acople
- Reemplazar barras y/o acoples desgastados
- Ajustar parámetros de perforación para alcanzar agujeros más rectos
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- Usar brocas con carburos en buenas condiciones
- Usar componentes Rockmore; no mezclar con otras marcas





R O C K M O R E
I N T E R N A T I O N A L

Rock Drilling Tools

Guía para solución de fallas

Barras

Portátiles, Extensión, & Tunelería



Barras: Integrales, Cónicas, & Zancos

- Extremo de Zanco -

Fallas y Problemas Comunes, en zancos forjados

Diagrama 1 of 1

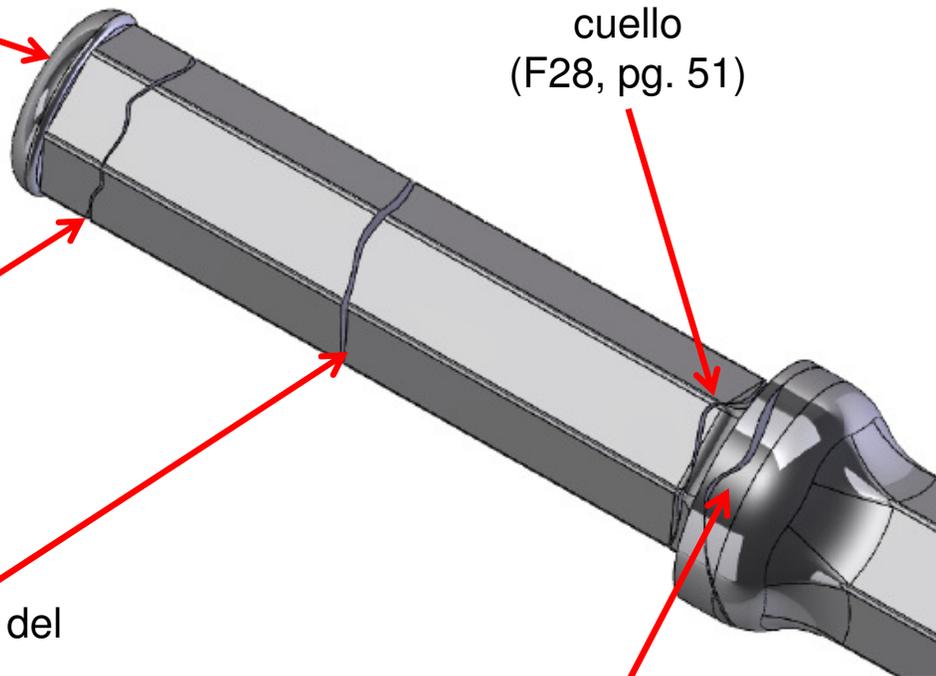
Aplastamiento del
extremo de impacto
(F25, pg. 48)

Falla en el radio del
cuello
(F28, pg. 51)

Falla en el extremo
del zanco
(F26, pg. 49)

Falla en la mitad del
zanco
(F27, pg. 50)

Falla en el cuello
(F29, pg. 52)





Barras: Integrales, Cónicas, & Zancos

- Extremo de Zanco -

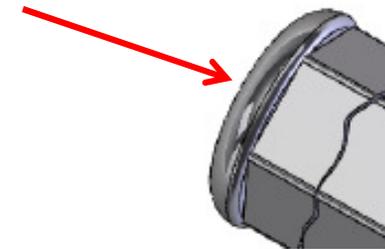
Problema:
Aplastamiento en extremo de impacto

Causa del problema:

- Desgaste del buje de la perforadora
- Pistón en perforadora deformado
- Presiones de operación excesivas
- Tratamiento térmico inapropiado

Acción requerida:

- Reemplazo del buje desgastado
- Reemplazo del pistón
- Ajustar las presiones de operación a las condiciones de roca
- Regresar a fabrica para análisis



F25
(Ver pg. 47)



Barras: Integrales, Cónicas, & Zancos

- Extremo de Zanco -

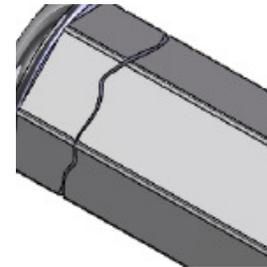
Falla:
Al extremo del zanco

Causa de la falla:

- Buje del mandril desgastado

Acción requerida:

- Reemplazar buje en el mandril



F26

(Ver pg. 47)



Barras: Integrales, Cónicas, & Zancos

- Extremo de Zanco -

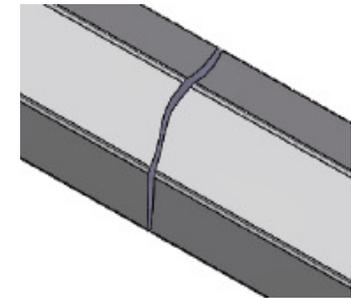
Falla:
A mitad del zanco

Causa de la falla:

- Buje del mandril desgastado
- Insuficiente lubricación
- Fuerza de avance excesiva

Acción requerida:

- Reemplazar buje en el mandril
- Asegurarse que la lubricación en el zanco es suficiente
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca



F27

(Ver pg. 47)



Barras: Integrales, Cónicas, & Zancos

- Extremo de Zanco -

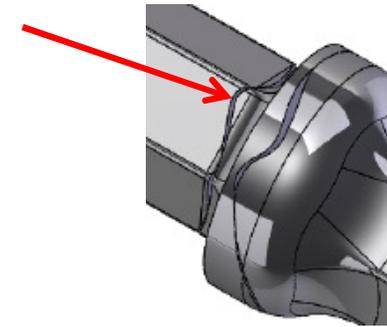
Falla:
Al comienzo del cuello del zanco

Causas de la falla:

- Sobrecalentamiento por falta de lubricación
- Deformación del cuello por tamaño del buje inadecuado
- Desalineamiento por uso excesivo con buje desgastado

Acción requerida:

- Usar la cantidad y tipo adecuado de aceite de lubricación, chequeándolo frecuentemente
- Chequear estado del buje del mandril de la perforadora, reemplazar si es necesario



F28

(Ver pg. 47)



Barras: Integrales, Cónicas, & Zancos

- Extremo de Zanco -

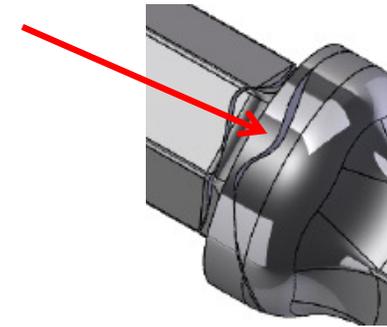
Falla:
En el cuello

Causa de la falla:

- Agujero de lavado deformado por el proceso de forjado

Acción requerida:

- Devolver a fabrica para su análisis



F29

(Ver pg. 47)

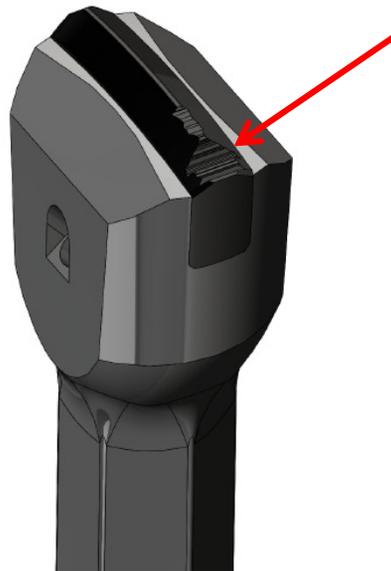


Barras: Barras Integrales - Extremo Integral -

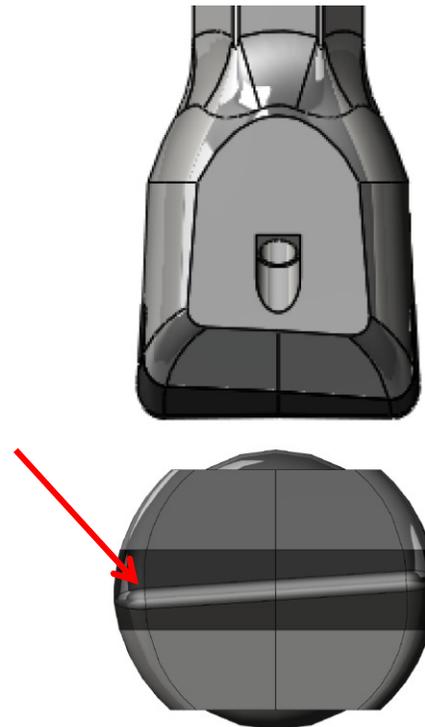
Problemas y Fallas Comunes & Fallas en el extremo del carburo

Diagrama 1 of 1

Falla en el carburo
(F30, pg. 54)



Desgaste tipo helice
(F31, pg. 55)





Barras: Barras Integrales - Extremo Integral -

Falla: Falla en el carburo

Causa de la falla:

- Afilamiento inapropiado
- Sobrecalentamiento durante el afilamiento
- Cono reverso
- Desgaste tipo piel de serpiente (Ver página 18)

Acción requerida:

- Afilamiento de carburo desgastado, siguiendo las técnicas de afilado apropiadas
- Inspeccionar carburos frecuentemente
- Descartar y reemplazar las barras desgastadas



F30

(Ver pg. 53)



Barras: Barras Integrales - Extremo Integral -

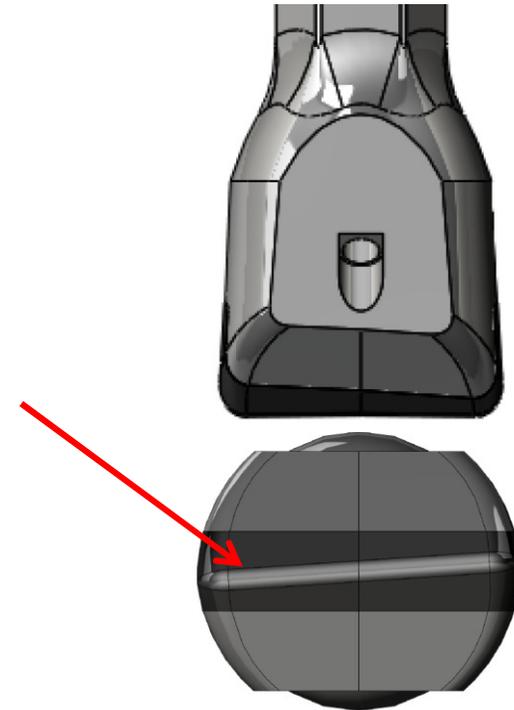
Falla:
Desgaste tipo hélice

Causa de la falla:

- Insuficiente presión de lavado o desalojo
- Baja rotación

Acción requerida:

- Aumentar la presión de desalojo
- Aumentar la velocidad de rotación



F31

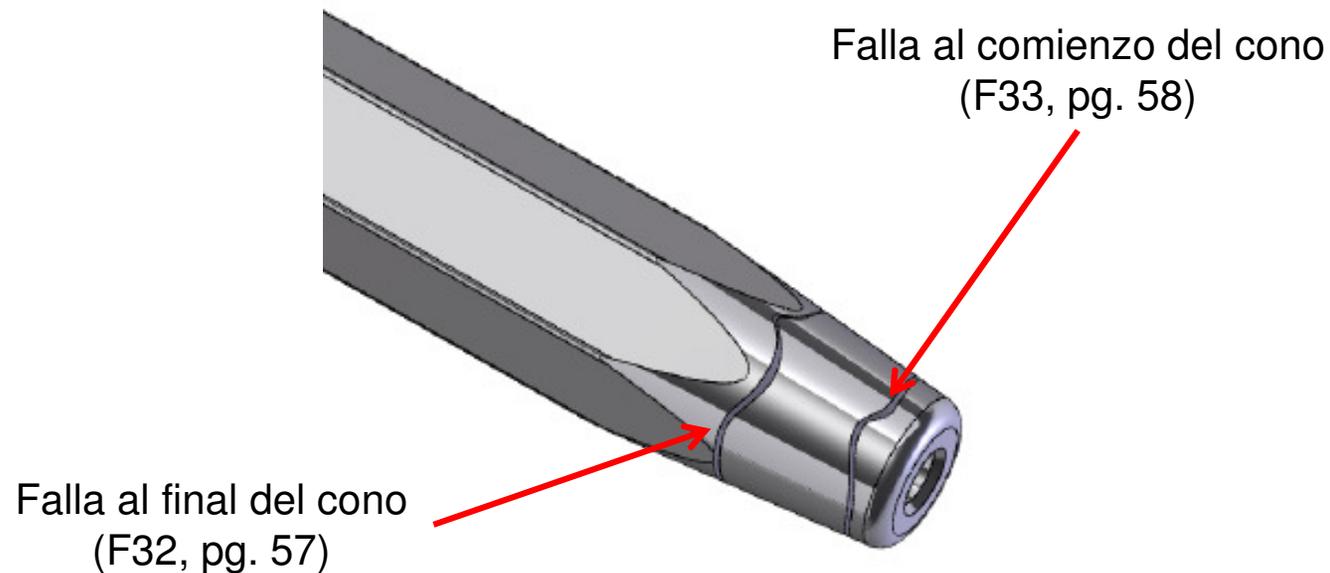
(Ver pg. 53)



Barras: Barras Cónicas - Extremo Cónico -

Problemas y Fallas Comunes, en Extremo Cónico

Diagrama 1 of 1





Barras: Barras Cónicas - Extremo Cónico -

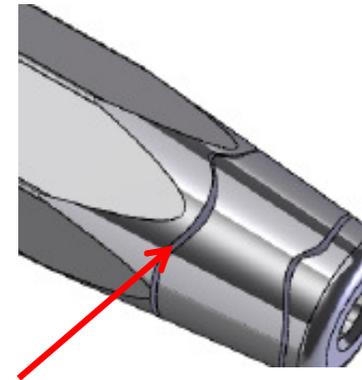
Falla:
Al final del cono

Causa de la falla:

- Uso de broca con cono desgastado, dañado o inadecuado
- Uso de broca con carburo desgastado en la línea del calibre

Acción requerida:

- Usar calibradores o medidores para asegurarse que el ángulo la broca y barra son los mismos
- Descartar y reemplazar brocas desgastadas
- Afilar carburos desgastados, siguiendo los procedimientos adecuados de afilamiento



F32

(Ver pg. 56)



Barras: Barras Cónicas - Extremo Cónico -

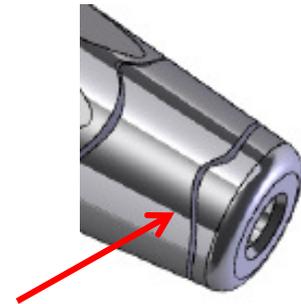
Falla:
Al comienzo del cono

Causa de la falla:

- Uso de broca con cono desgastado, dañado o inadecuado
- Girando en la cavidad

Acción requerida:

- Usar calibradores o medidores para asegurarse que el ángulo la broca y barra son los mismos
- Descartar y reemplazar brocas desgastadas
- Ajustar fuerza de avance y/o usar broca con diseño de carburo simétrico



F33

(Ver pg. 56)



Barras: Barras de Extensión M/F & Barras para Tunelería M/F - Extremo Roscado Hembra -

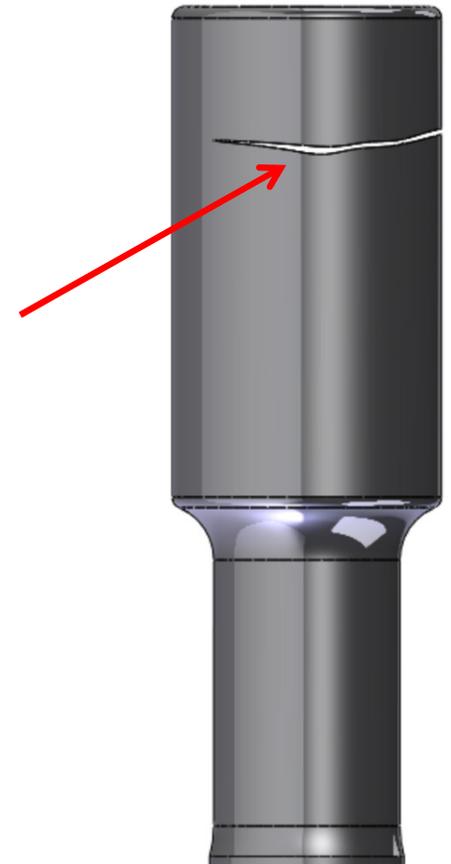
Falla: A lo largo de la rosca hembra

Causa de la falla:

- Sarta de perforación desalineado
- Agujero desviado
- Inadecuada fuerza de avance
- Torque excesivo debido a perforación con carburos desgastados
- Roscas inadecuadas
- Abolladuras o deformaciones debido a golpes en la superficie del acero

Acción requerida:

- Asegurarse que las roscas estén ajustadas y en buenas condiciones
- Usar herramientas de alineación para alcanzar agujeros más rectos; usar diseños de brocas de cara hundida y/o cuerpo retráctil
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- Afilar carburos desgastados, siguiendo los procedimientos adecuados de afilamiento
- No mezclar componentes de diferentes marcas en la sarta de perforación
- No golpear la parte externa de la conexión; usar herramientas adecuadas para aflojar las juntas





Barras: Barras de Extensión M/F & Barras para Tunelería M/F - Extremo Roscado Hembra -

Problema: Deformación en el lado de la hembra

Causa del problema:

- Perforando con roscas sueltas o no ajustadas
- Desalineamiento mientras se enroscan las barras

Acción requerida:

- Asegurarse que las juntas roscadas están ajustadas antes de comenzar la percusión
- Asegurarse que las barras están alineadas antes de comenzar el enroscado





Barras: Barras de Extensión M/F & Barras para Tunelería M/F - Extremo Roscado Hembra -

Falla:

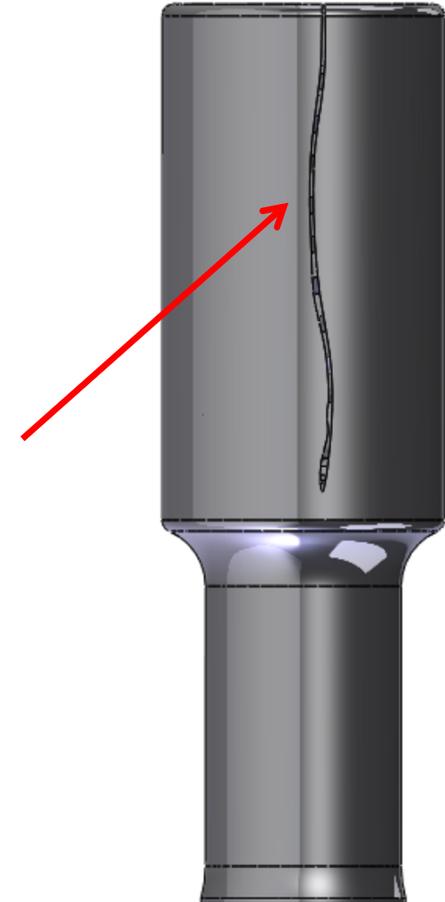
Grieta vertical en el extremo de la hembra

Causa de la falla:

- Agujero desviado
- Roscas desgastadas
- Barras desalineadas mientras se enroscan
- Perforando con justas roscadas sueltas

Acción requerida:

- Usar herramientas de alineación para alcanzar agujeros más rectos; usar diseños de brocas de cara hundida y/o cuerpo retráctil
- Reemplazar componentes desgastados en la sarta de perforación
- Asegurarse que las barras están alineadas antes de comenzar el enroscado
- Asegurarse que las juntas roscadas están ajustadas antes de comenzar la percusión





Barras: Barras de Extensión, Barras para Tunelería, & Barras Zancos - Extremo Roscado Macho -

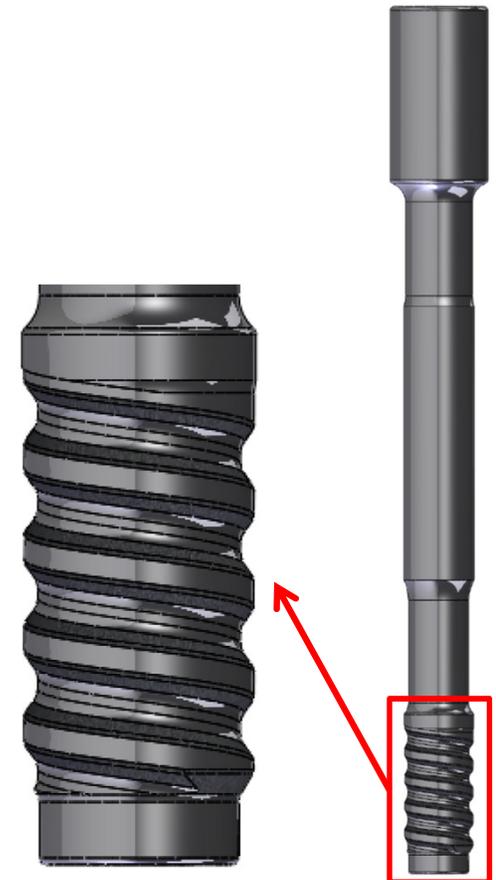
Problema: Desgaste excesivo de la rosca - picaduras

Causa del problema:

- Roscas sobrecalentadas debido a extremos sueltos, lubricación inadecuada, broca suelta o agujero desviado
- Energía de percusión de vuelta a la sarta
- Percusión libre
- Partes desgastadas

Acción requerida:

- Asegurar que las roscas están ajustadas antes de la percusión
- Uso de la cantidad y tipo de lubricación adecuada, chequeándola frecuentemente
- Ajustar parámetros de perforación a las condiciones de roca
- Afilar carburos desgastados, siguiendo los procedimientos adecuados de afilamiento
- Usar percusión solo cuando la broca este en contacto con la roca
- Reemplazar componentes desgastados en la sarta; no colocar barra o broca desgastada con nuevas





Barras: Barras de Extensión, Barras para Tunelería, & Barras Zancos - Extremo Roscado Macho -

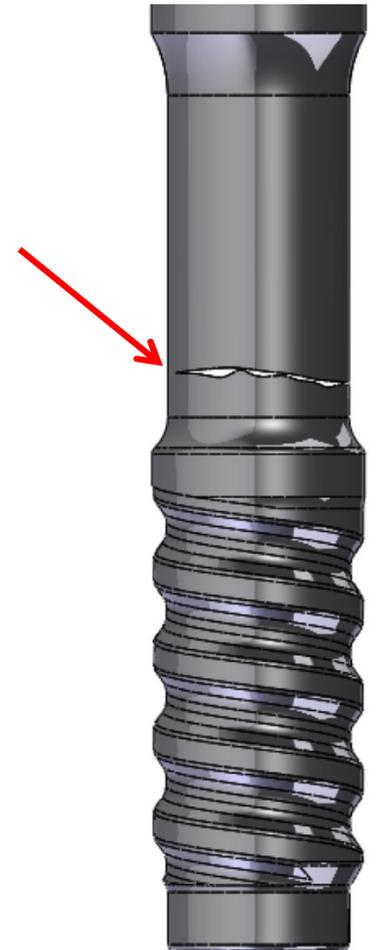
Falla: Detrás de las rosca

Causa de la falla:

- Hoyo desviado
- Roscas desgastadas
- Doblado debido a excesiva presión o desalineación
- Cargas rotacionales excesivas debido a perforación con broca desgastada
- Malas condiciones de perforación en condiciones de roca no consolidadas

Acción requerida:

- Usar herramientas de alineación para alcanzar agujeros más rectos; usar diseños de brocas de cara hundida y/o cuerpo retráctil
- Evitar usar roscas desgastadas con roscas nuevas
- Ajustar la fuerza de avance para evitar el doblamiento en la sarta
- Afilar carburos desgastados, siguiendo los procedimientos adecuados de afilamiento
- Ajustar parámetros de perforación a las condiciones de roca
- No activar la percusión mientras la sarta se encuentre atascada





Barras: Barras de Extensión, Barras para Tunelería, & Barras Zancos - Extremo Roscado Macho -

Falla: Extremo macho roto

Causa de la falla:

- Perforando con carburos desgastados
- Fuerza de avance inadecuada
- Acoples o brocas con roscas desgastadas
- Barras desalineadas mientras se enrosca
- Falla por fatiga debido a la corrosión

Acción requerida:

- Afilar carburos desgastados, siguiendo los procedimientos adecuados de afilamiento.
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- Asegurarse que los componentes a usar estén en buenas condiciones y no deformadas; reemplazar componentes desgastados
- Asegurarse que las juntas roscadas estén alineadas antes de enroscarlas
- Tomar medidas para disminuir la corrosión





Barras: Barras de Extensión, Barras para Tunelería, & Barras Zancos

- Barras Hexagonales & Redondeadas – Eje -

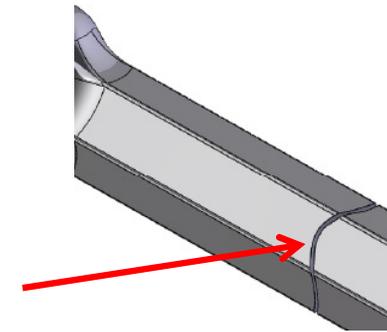
Falla: En eje de la barra

Causas de la falla:

- Pobre alineación de la barra
- Superficie dañada
- Inapropiado tratamiento térmico

Acción requerida:

- Ajustar prácticas de perforación o diseño de broca para alcanzar agujeros más rectos
- Manejo adecuado de las barras para evitar daños
- Devolver a fabrica para su análisis





Barras: Barras de Extensión, Barras para Tunelería, & Barras Zancos

- Barras Hexagonales & Redondeadas – Eje -

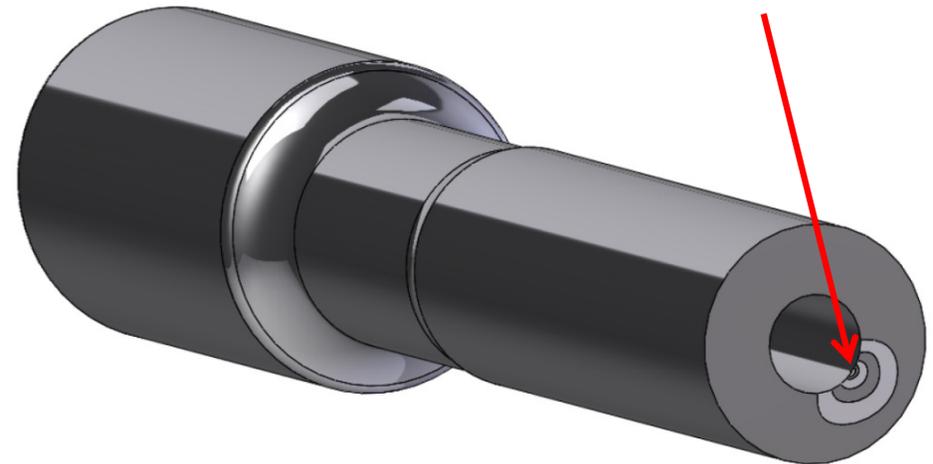
Problema: Superficie interna comprometida

Causa del problema:

- Corrosión por agentes de lavado
- Insuficiente protección contra el oxido

Acción requerida:

- Reemplazar o mantener agente de lavado
- Uso apropiado de técnicas de almacenamiento





Barras: Barras de Extensión, Barras para Tunelería, & Barras Zancos

- Barras Hexagonales & Redondeadas – Eje -

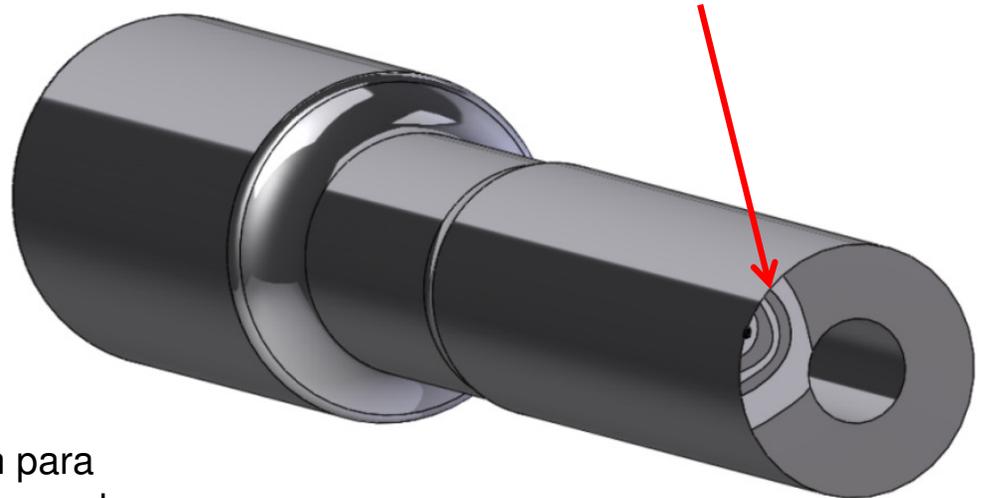
Problema: Superficie externa comprometida

Causa del problema:

- Doblamiento por desalineamiento
- Excesiva fuerza
- Superficie dañada debido a fricción
- Daños por golpes
- Manejo inapropiado
- Condiciones de perforación difíciles

Acción requerida:

- Asegurarse que el centralizador está funcionando apropiadamente; Usar herramientas de alineación para alcanzar agujeros más rectos; usar diseños de brocas de cara hundida y/o cuerpo retráctil
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- No golpear la barra; usar herramientas apropiadas para desacoplar las juntas
- Almacenar barras en estante cuando no se usen; no dejar las barras en el suelo
- Ajustar parámetros de perforación a las condiciones de roca





R O C K M O R E
I N T E R N A T I O N A L

Rock Drilling Tools

Guia para solucion de Fallas

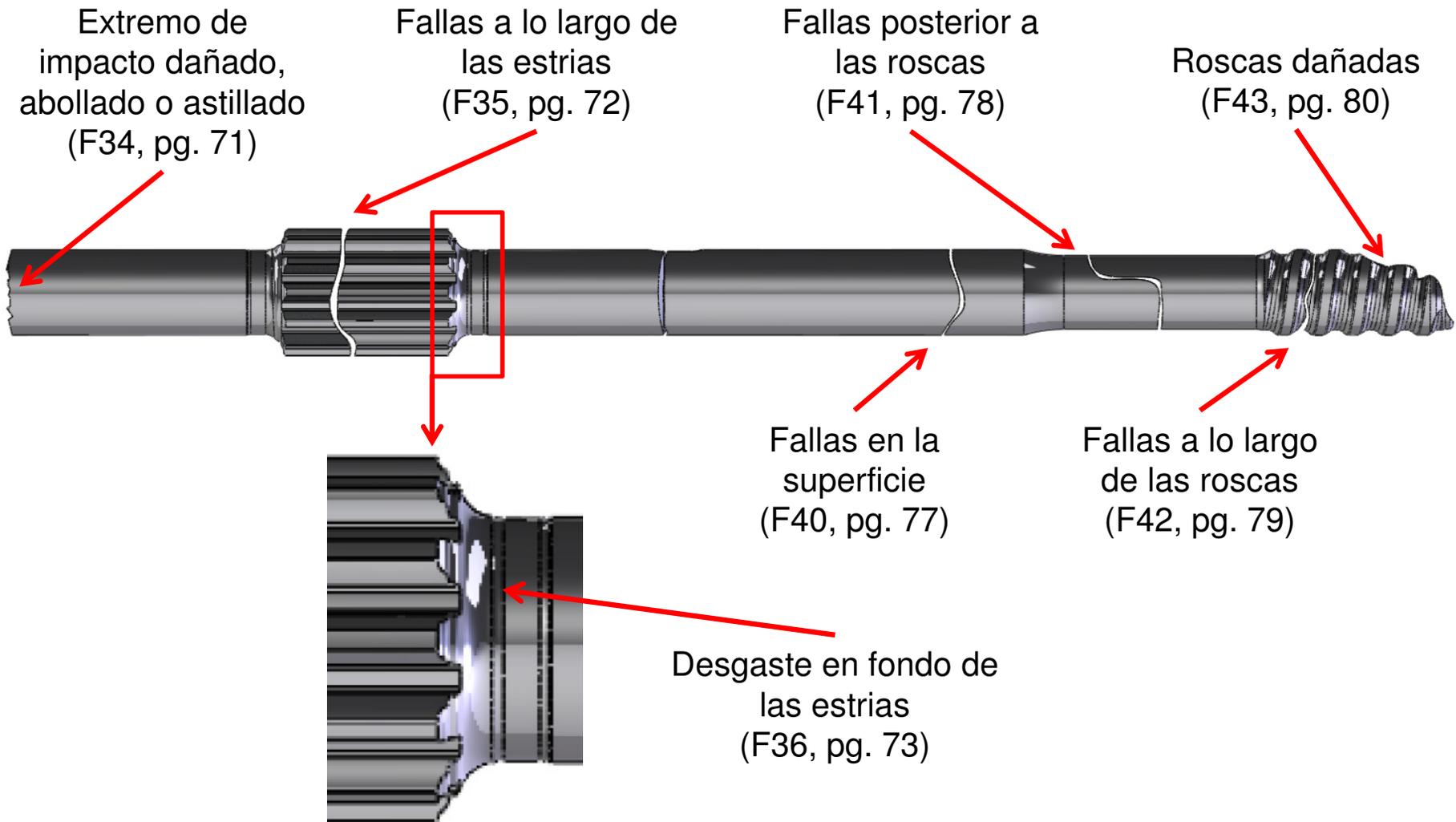
Zancos



Zancos

Problemas y Fallas Comunes

Diagrama 1 of 2





Zancos

Problemas y Fallas Comunes

Diagrama 2 of 2





Zancos

Problema:

Extremo de impacto dañado, abollado y astillado

Causa del problema:

- Desalineamiento debido a buje desgastado o pistón dañado

Acción requerida:

- Reemplazar los componentes desgastados en la perforadora, incluyendo los bujes y pistones



F34

(Ver pg. 69)



Zancos

Falla: A lo largo de las estrias

Causa de la falla:

- Inadecuada o impropia lubricación
- Excesiva percusión liberar sarta atascada
- Barra atascada en roca no-consolidada
- Uso de mandril de acople desgastado
- Torque rotacional excesivo
- Fuerza de avance inapropiada
- Perforando con brocas desgastadas

Acción requerida:

- Uso de cantidad y tipo adecuado de lubricación, chequear frecuentemente
- Usar percusión solo cuando la broca este en contacto con la roca
- Usar brocas Retractiles mientras se perfore en condiciones difíciles
- Reemplazar mandril desgastado
- Ajustar parámetros de perforación a las condiciones de roca
- Afilar carburos desgastados en la broca, siguiendo procedimientos de afilamiento adecuados



F35

(Ver pg. 69)



Zancos

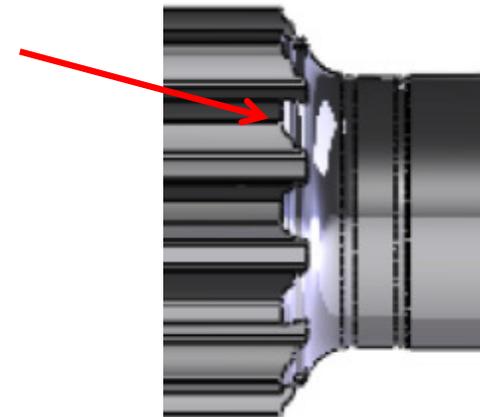
Problema: Desgaste en el fondo de las estrias

Causa del problema:

- Rotación excesiva mientras se saca la sarta de perforación
- Barras atascadas en rocas no consolidadas

Acción requerida:

- Ajustar la velocidad de rotación a las condiciones de roca
- Usar brocas retractiles en condiciones de roca difíciles



F36
(Ver pg. 69)



Zancos

Problema: Desgaste en el tope de las estrias

Causa del problema:

- Baja fuerza de avance
- Buje desgastado
- Pistón inoperante

Acción requerida:

- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca
- Reemplazar buje
- Reemplazar o reparar pistón



F37
(Ver pg. 70)



Zancos

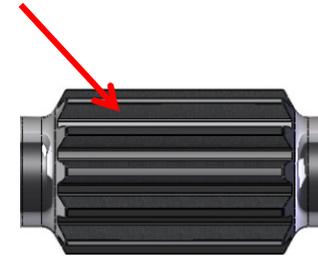
Problema: Picaduras en las estrias

Causa del problema:

- Inadecuada lubricación
- Torque rotacional excesivo en rocas no-consolidadas
- Aceite hidráulico sobrecalentado
- Rotación excesiva mientras se saca la sarta de perforación
- Atascando la barra en rocas no-consolidadas

Acción requerida:

- Usa cantidad y tipo apropiado de lubricante, chequeándolo frecuentemente
- Ajustar parámetros de perforación a las condiciones de roca
- Unidades de enfriamiento pueden ser añadidas al Sistema hidráulico en caso de sobrecalentamiento
- Usar brocas retractiles en condiciones de roca difíciles



F38

(Ver pg. 70)



Zancos

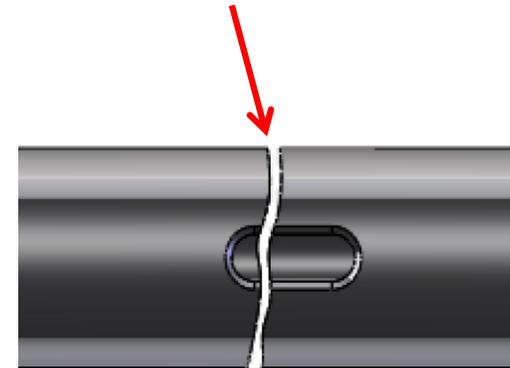
Falla: A traves del puerto de lavado

Causa de la falla:

- Corrosión por agente de lavado
- Agente de lavado sucio
- Fatiga del acero

Acción requerida:

- Reemplazar o mantener agentes de lavado
- Eliminar solidos del agente de lavado
- Reemplazar componentes desgastados, rotos o dañados



F39

(Ver pg. 70)



Zancos

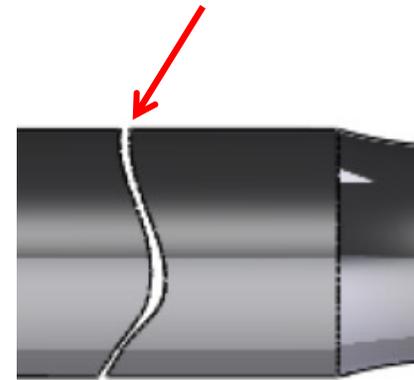
Falla:
A nivel de superficie

Causa de la falla:

- Buje desalineado desgastado causando desalineamiento
- Pobre lubricación

Acción requerida:

- Reemplazar bujes desgastados
- Usar la cantidad y tipo de lubricante adecuado, chequeándolo frecuentemente



F40

(Ver pg. 69)



Zancos

Falla: Detras de las roscas

Causa de la falla:

- Perforando con boom desalineado
- Buje desgastado causando desalineamiento
- Fuerza de avance excesiva

Acción requerida:

- Alinear el boom antes de la perforación
- Reemplazar bujes desgastados
- Ajustar fuerza de avance a las condiciones de roca



F41

(Ver pg. 69)



Zancos

Falla: A lo largo de las roscas

Causa de la falla:

- Pobres condiciones de perforación
- Agujero desviado
- Doblamiento debido a fuerza de avance excesiva
- Usar percusión mientras se está atascado en el agujero
- Perforando con juntas roscadas sueltas
- Roscas desalineadas
- Usando acople o barra desgastada
- Perforando con brocas desgastadas
- Lubricación de roscas inadecuadas

Acción requerida:

- Ajustar los parámetros de perforación a las condiciones de roca
- Usar herramientas de alineación y ajustar los parámetros de perforación para alcanzar agujeros más rectos; usar brocas con diseño de cara hundida y/o de cuerpo retráctil
- No activar percusión mientras se encuentre atascada la sarta
- Asegurarse que las roscas estén ajustadas antes de la percusión
- Asegurarse que las roscas están alineadas antes de enroscarlas
- Reemplazar acoples o roscas desgastadas
- Afilar carburos desgastados, siguiendo las técnicas apropiadas
- Usar cantidad y tipo de lubricación adecuada, chequear frecuentemente



F42

(Ver pg. 69)



Zancos

Falla: Extremo roscado dañado

Causa de la falla:

- Adaptador golpeado dentro del acople
- Boom desalineado
- Adaptador no acoplado adecuadamente a la barra
- Barra rota
- Extremo de la barra no recto

Acción requerida:

- Asegurarse que el mecanismo de alimentación está alineado adecuadamente
- Alienar el boom antes de la perforación
- No usar acoples desgastados; asegurarse que las juntas están alineadas antes del enroscado
- Usar nuevos acoples con nuevos zancos
- Reemplazar barras dañadas, desgastadas o rotas
- Inspeccionar regularmente las condiciones de los extremos de las barras



F43

(Ver pg. 69)



Zancos

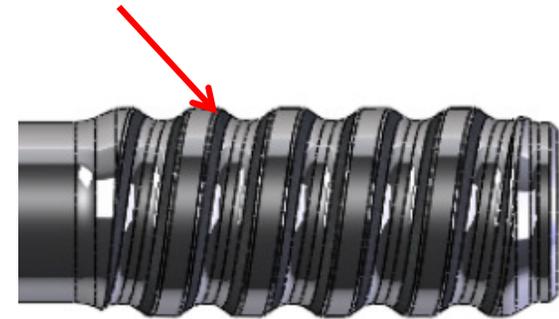
Problema: Picaduras en las roscas

Causa del problema:

- Fuerza de avance desbalanceada
- Perforación con justas roscadas sueltas
- Inapropiada fuerza de rotación cuando se enrosca
- Inadecuada lubricación

Acción requerida:

- Monitorear temperatura en las juntas; ajustar percusión y fuerza de avance
- Asegurarse que la calidad de las roscas están en buenas condiciones, usar nuevos acoples con nuevos zancos; asegurarse las juntas roscadas están ajustadas antes de la percusión
- Ajustar la rotación y el avance de acuerdo a las especificaciones de las roscas
- Usar la cantidad y tipo de lubricación, agregando frecuentemente



F44

(Ver pg. 70)



Indice de Fallas

Part 1 of 2

| Producto | Tipo de Falla/Problema | Pagina |
|--|---|--------|
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Carburo perdido | 9 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Carburo roto dentro de la cavidad | 10 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Tope del carburo cortado a nivel del cuerpo | 10 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Grieta en el cuerpo cerca del carburo | 11 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Grieta en el cuerpo originada en la cavidad del carburo | 11 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Carburo intacto, matriz alrededor perdida | 11 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Grieta en la cara entre agujeros de lavado, entre agujeros y carburos, o entre los carburos | 12 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Tope del carburo triturado a nivel del cuerpo | 13 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Carburo triturado dentro del cuerpo | 13 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Carburo parcialmente perdido, matriz dañada | 14 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Carburo completamente perdido, matriz dañada | 14 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Carburo astillado | 15 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Carburo agrietado | 15 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Agrietamiento de la cara | 16 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Lavado del Cuerpo – Excesivo desgaste del acero en el cuerpo y la cara | 17 |
| Brocas - Top hammer & DTH - Botones de Carburo | Patrón de desgaste - Piel de serpiente | 18 |
| Brocas - Top hammer - Carburo en Cruz | Esquina fracturada | 23 |
| Brocas - Top hammer - Carburo en Cruz | Inserto perdido | 24 |
| Brocas - Top hammer - Carburo en Cruz | Grieta transversal | 25 |
| Brocas - Top hammer - Carburo en Cruz | Grietas longitudinales | 26 |
| Brocas - Top hammer - Carburo en Cruz | Carburos fragmentados | 27 |
| Brocas - Top hammer - Cónicas - Cuerpo | Cuerpo retorcido | 29 |
| Brocas - Top hammer - Cónicas - Cuerpo | Cuerpo dividido | 30 |
| Brocs - Top hammer - Roscadas - Cuerpo | Cuerpo retorcido | 33 |
| Brocs - Top hammer - Roscadas - Cuerpo | Cuerpo dividido | 34 |
| Brocas - DTH | Rotura del zanco a lo largo de la superficie de anillo de retención | 36 |
| Brocas - DTH | Rotura del zanco a lo largo de las estrias | 37 |
| Brocas - DTH | Rotura en válvula de pie | 38 |
| Brocas - DTH | Rotura en la cara de impacto | 39 |
| Brocas - DTH | Hombro dañado | 40 |
| Brocas - DTH | Cara de impacto dañada | 41 |
| Acoples & Acoples Adaptadores | Extremo de impacto dañado, abollado o astillado | 43 |
| Acoples & Acoples Adaptadores | Grieta longitudinal | 44 |
| Acoples & Acoples Adaptadores | Grieta transversal | 45 |



Failure Summary Index

Part 2 of 2

| Producto | Tipo de Falla/Problema | Pagina |
|--|---|--------|
| Barras - Integrales, Cónicas, & Zancos | Aplastamiento en extremo de impacto | 48 |
| Barras - Integrales, Cónicas, & Zancos | Falla al extremo del zanco | 49 |
| Barras - Integrales, Cónicas, & Zancos | Falla a mitad del zanco | 50 |
| Barras - Integrales, Cónicas, & Zancos | Falla al comienzo del cuello del zanco | 51 |
| Barras - Integrales, Cónicas, & Zancos | Falla en el cuello | 52 |
| Barras - Barras Integrales | Falla en el carburo | 54 |
| Barras - Barras Integrales | Desgaste tipo hélice | 55 |
| Barras - Barras Cónicas | Falla al final del cono | 57 |
| Barras - Barras Cónicas | Falla al comienzo del cono | 58 |
| Barras - M/F Extensión y Tunelería | Falla a lo largo de la rosca hembra | 59 |
| Barras - M/F Extensión y Tunelería | Deformación en el lado de la hembra | 60 |
| Barras - M/F Extensión y Tunelería | Grieta vertical en el extremo de la hembra | 61 |
| Barras - Extensión, Tunelería y Zanco | Desgaste excesivo de la rosca - picaduras | 62 |
| Barras - Extensión, Tunelería y Zanco | Falla detrás de las roscas | 63 |
| Barras - Extensión, Tunelería y Zanco | Falla en el extremo macho roto | 64 |
| Barras - Extensión, Tunelería y Zanco | Falla en eje de la barra | 65 |
| Barras - Extensión, Tunelería y Zanco | Superficie interna comprometida | 66 |
| Barras - Extensión, Tunelería y Zanco | Superficie externa comprometida | 67 |
| Zancos | Extremo de impacto dañado, abollado y astillado | 71 |
| Zancos | Falla a lo largo de las estrias | 72 |
| Zancos | Desgaste en el fondo de las estrias | 73 |
| Zancos | Desgaste en el tope de las estrias | 74 |
| Zancos | Picaduras en las estrias | 75 |
| Zancos | Falla a través del puerto de lavado | 76 |
| Zancos | Falla a nivel de superficie | 77 |
| Zancos | Falla detrás de las roscas | 78 |
| Zancos | Falla a lo largo de las roscas | 79 |
| Zancos | Extremo roscado dañado | 80 |
| Zancos | Picaduras en las roscas | 81 |