Tren de rodaje con cadenas de caucho

Para Palas de cadenas compactas Cat®

Guía de gestión

- Diseño y funcionamiento del tren de rodaje
- Factores que afectan al desgaste del tren de rodaje
- Funcionamiento para un desgaste mínimo y los mejores resultados
- Tensión de cadena y ajustes
- Limpieza del tren de rodaje
- Evaluación de componentes desgastados

Contenido

Caterpillar diseña y fabrica el robusto tren de rodaje de la Pala de cadena compacta (CTL) Cat® para diferenciarla de las palas compactas Cat y de otras palas de cadena compactas de la competencia. El diseño sencillo reduce la sensibilidad de la máquina a las condiciones difíciles bajo los pies y a las operaciones adversas. El tren de rodaje CTL está diseñado para satisfacer sus necesidades de suspensión, tracción, flotación, velocidad, productividad y versatilidad inigualables en una amplia gama de entornos.

Diseño y funcionamiento del tren de rodaje *4-7*

Factores que afectan al desgaste del tren de rodaje *8-9*

Funcionamiento para un desgaste mínimo y los mejores resultados *10-11*

Tensión de cadena y ajustes *12*

Limpieza del tren de rodaje *13*

Evaluación de componentes desgastados *14-19*

Esta guía de gestión ofrece información, consejos y sugerencias, pero no pretende ser un manual técnico ni sustituir los consejos y recomendaciones de nuestros expertos en recambios y servicio técnico. Si consulta este manual y sigue las recomendaciones de su Manual de operación y mantenimiento (OMM), podrá maximizar la productividad, la vida útil y el valor de su Pala de cadena compacta Cat.

Una buena gestión aumenta la durabilidad

Esta guía le proporciona las herramientas para obtener el máximo valor de su Pala de cadenas compacta Cat. Comprender cómo funciona y se desgasta el tren de rodaje puede ayudarle a minimizar el desgaste y a mantener bajos los costes de explotación.

Si sigue las directrices de funcionamiento y mantenimiento adecuadas, tendrá el control de la vida útil y el rendimiento de su inversión. Y su distribuidor Cat siempre está disponible para responder a sus preguntas y proporcionarle la ayuda que necesite.

Diseño y funcionamiento del tren de rodaje

Las cadenas de caucho con acero incrustado de las palas de cadenas compactas (CTL) Cat hacen algo más que proporcionar un excelente control de la tracción. Su diseño exclusivo también contribuye a una alta flotación, una baja presión sobre el suelo, la estabilidad de la máquina y una conducción suave.

Los bajos costes de propiedad y explotación se atribuyen al tren de rodaje de caucho y acero que contiene componentes especializados similares a los que se encuentran en los tractores de cadenas. El tren de rodaje está diseñado para funcionar como un sistema completo y no se parece a ninguna otra máquina con ruedas de caucho.

Tren de rodaje de caucho y acero incrustado

Las palas de cadenas compactas Cat utilizan una cadena de caucho con acero incrustado. Este conjunto de cadenas estándar de la industria se basa en un sistema de barras de acero incrustadas unidas con cables de acero, que proporcionan la resistencia y durabilidad necesarias para el tren de rodaje. La huella de una cadena de caucho proporciona una menor presión sobre el suelo y una menor alteración de las superficies sensibles en comparación con una cargadora compacta con ruedas.

Las incrustaciones de acero (1) encastradas dentro de la cadena de caucho garantizan un soporte rígido en toda la anchura de la cadena. Los cables de acero (2) que conectan estas incrustaciones proporcionan resistencia a la tracción para garantizar que no haya estiramiento en la cadena. Los cables se enrollan de forma continua en toda la longitud de la cadena, lo que elimina las juntas solapadas que a menudo pueden dar lugar a puntos débiles en la construcción de una cadena. Cada una de las incrustaciones de acero tiene lengüetas, perpendiculares a la anchura de la cadena. Proporcionan un método de guiado de la cadena y garantizan que no resbale ni se desplace. La cadena de caucho (3) está fabricada con un compuesto de caucho antigolpes para una máxima resistencia a los cortes. Esto ayuda a aumentar la durabilidad de la cadena y permite el funcionamiento en una variedad de aplicaciones y condiciones bajo los pies.

La cadena de caucho de la pala con cadenas compacta Cat es un componente resistente y duradero, pero un uso inadecuado puede aumentar drásticamente el desgaste y los costes de propiedad y funcionamiento. Trabajar en aplicaciones severas como demolición, canteras o chatarra, donde el tren de rodaje está expuesto a bordes afilados y desiguales, puede afectar significativamente a la vida útil de los componentes del tren de rodaje y de las cadenas.

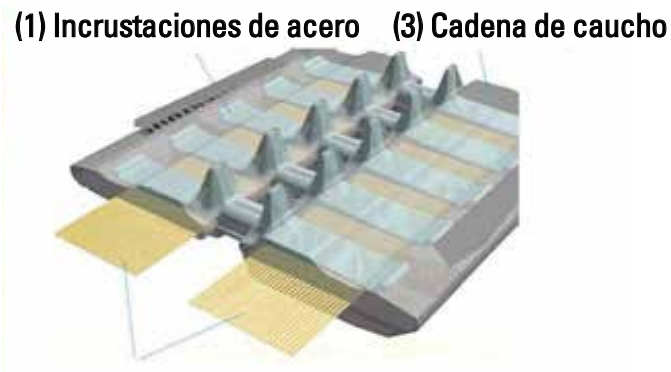
Las cadenas de caucho con incrustaciones de acero utilizadas en las cargadoras de cadenas compactas Cat están especialmente diseñadas para ofrecer durabilidad en entornos difíciles. Existen dos tipos principales de cadena: de bloque y de barra. La banda de rodadura tipo bloque ofrece una solución robusta y polivalente para una amplia gama de tareas y condiciones de pisada. La banda de rodadura tipo barra es una solución duradera que se diferencia de la banda de rodadura tipo bloque por su menor perturbación del suelo, lo que la convierte en una buena opción para cualquier tipo de trabajo de acabado en pendiente. La banda de rodadura de caucho en forma de barra también ofrece tracción adicional cuando se trabaja en la nieve, en comparación con el dibujo de la banda de rodadura en forma de bloque.

Tanto el riel de rodadura en bloque como el riel de rodadura en barra presentan la misma construcción de diseño interno. Las incrustaciones de acero proporcionan un soporte rígido a lo ancho de la cadena, distribuyendo el peso de la máquina sobre más superficie y reduciendo la presión sobre el suelo. Las incrustaciones se acoplan con la rueda cabilla de transmisión y transfieren el par al suelo. Las lengüetas guía de cada incrustación mantienen la cadena alineada siguiendo la trayectoria proporcionada por las ruedas de rodillos y las ruedas locas. Las incrustaciones están selladas con caucho liso, lo que proporciona una superficie de rodadura uniforme para las ruedas de rodillos y las ruedas locas. Los cables de acero internos evitan que la cadena se alargue cuando se tensa.

La tensión a la que se mantiene la cadena es importante; sin embargo, el sistema no depende de una tensión elevada para accionar la cadena, como ocurre en los sistemas de cadena por fricción. Es normal que haya cierta holgura en la cadena. El Manual de operación y mantenimiento que viene con su pala de cadenas compacta Cat especificará la tensión adecuada de la cadena y el procedimiento de tensado.

El tensado de la cadena se realiza fácilmente con un simple tensor de grasa de retroceso. El tren de rodaje CTL funciona mejor cuando está tensado correctamente, ya que unas cadenas mal mantenidas pueden provocar un desgaste prematuro de todos los componentes de la transmisión. El control periódico de la tensión dará como resultado el mejor rendimiento tanto del tren de rodaje como de la máquina.

Las cadenas de caucho Cat están diseñadas para proporcionar una conducción suave, una baja perturbación del suelo y una excelente tracción.



Banda de rodadura de barra de servicio pesado

Banda de rodadura de bloque de servicio pesado

Sistema de transmisión

Las palas de cadenas compactas Cat utilizan un accionamiento positivo externo para transferir el esfuerzo de tracción del tren de potencia a la cadena. Los motores de tracción accionan de forma independiente las ruedas cabillas de accionamiento en el tren de rodaje izquierdo y derecho. Las ruedas cabilla se acoplan con las incrustaciones de acero y, debido al contacto de metal con metal, es de esperar que se produzca desgaste en estos componentes. A la hora de cambiar las cadenas, conviene preguntar si es necesario cambiar la rueda cabilla. Los dientes de la rueda cabilla se desgastan en lados opuestos en marcha adelante y marcha atrás. Cuando se detecta el desgaste de la rueda cabilla de transmisión, éstas pueden cambiarse de derecha a izquierda para ofrecer una vida útil adicional al tren de rodaje, lo que reduce los costes de mantenimiento y reparación. Consulte siempre el Manual de operación y mantenimiento de la máquina para obtener guías detalladas de desgaste y sustitución.

Al igual que los tractores de cadenas Cat de mayor tamaño, la CTL tiene un diseño de rueda cabilla de transmisión elevada abierta. Esta posición elevada ayuda a elevar los componentes de la transmisión y a sacarlos de la suciedad, manteniéndolos libres de acumulación de residuos y contribuyendo tanto al mantenimiento como a la durabilidad de los componentes de la transmisión. Se recomienda limpiar periódicamente la zona de la rueda cabilla de transmisión para minimizar los costes de propiedad y funcionamiento.

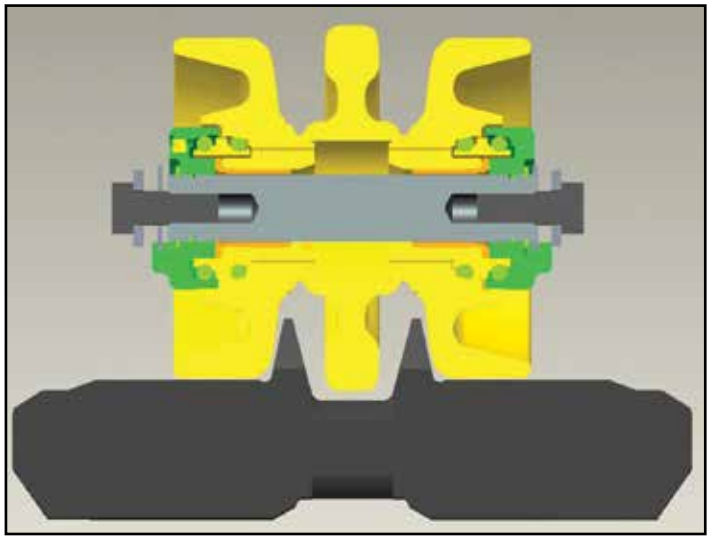
Los motores de transmisión planetaria ayudan a aumentar la potencia de empuje, o par, de la CTL, garantizando que la máquina pueda utilizarse con éxito en una gran variedad de aplicaciones y condiciones de terreno. El sistema de dos velocidades permite un funcionamiento más rápido y el sistema de tren de rodaje con suspensión de torsión totalmente independiente garantiza una conducción suave e indulgente.

Ruedas de rodillos

La pala de cadenas compacta Cat cuenta con un sistema de rodillos del tren de rodaje sencillo y probado que contiene ruedas de rodillos centrales de brida triple permanentemente selladas y lubricadas, así como una rueda loca delantera de brida doble o triple y una rueda loca trasera de brida simple o triple. Estos componentes, fabricados con hierro dúctil templado por austenitización de alta resistencia, transfieren el peso de la máquina a los incrustaciones de acero dentro de la cadena de caucho. Los incrustantes de acero están situados en la cadena, lo que les permite transferir la carga a lo ancho de la cadena y garantizar una baja presión de contacto con el suelo y una alta flotación. A modo de comparación, una cargadora compacta concentra el peso de la máquina en los cuatro puntos en los que los neumáticos entran en contacto con el suelo. Los rodillos también proporcionan una excelente durabilidad en condiciones adversas, como el funcionamiento en materiales abrasivos o cuando la alta ingestión de material es un problema.

Los rodillos del tren de rodaje de las palas con cadenas compactas Cat incorporan juntas frontales metálicas de alta resistencia selladas de por vida. Este diseño ayuda a evitar fugas de contaminación y proporciona una larga vida útil a los cojinetes. Se trata de una tecnología probada en modelos CTL anteriores, así como en tractores de cadenas Cat de mayor tamaño.

Ruedas de rodillos medias



Las ruedas de rodillos de triple brida ayudan a guiar la cadena y proporcionan un desplazamiento suave canalizando las lengüetas de acero de la cadena por la lengüeta central, mientras que las lengüetas exteriores se desplazan sobre la parte de caucho grueso de la cadena. Muchos modelos de la competencia utilizan el diseño de rueda loca delantera única con la rueda loca funcionando sobre las propias incrustaciones de acero. El diseño de la pala de cadenas compacta Cat cuenta con una rueda loca delantera de brida doble o triple que funciona con dos bridas que ruedan sobre caucho grueso en la superficie interior de la cadena, en lugar de las incrustaciones de acero, lo que mejora la conducción. La pala de cadenas compacta Cat utiliza un diseño de rueda loca trasera de brida simple para mejorar la vida útil o una rueda loca trasera de brida triple para obtener la máxima retención de las cadenas y comodidad de conducción.

Suspensión de torsión

Las palas de cadenas compactas Cat incorporan un sistema de tren de rodaje con suspensión de torsión que mejora la tracción y la estabilidad para aumentar la comodidad del operador y la durabilidad de la máquina. Los dos bastidores del tren de rodaje están montados en el bastidor de la máquina mediante cuatro ejes de torsión, dos delante y dos detrás, que permiten el movimiento hacia arriba y/o hacia abajo. Los pares de ejes de torsión izquierdo y derecho son independientes entre sí para permitir el giro por separado de los lados izquierdo y derecho del tren de rodaje. Estos ejes independientes ayudan a absorber los impactos cuando se circula sobre objetos, proporcionando una conducción cómoda y manteniendo un contacto constante entre la cadena y el suelo sobre superficies irregulares con una mayor retención de la carga (especialmente cuando se utiliza la funcionalidad estándar de dos velocidades).

Retroceso

El tensado de las cadenas de la pala con cadenas compacta Cat es un proceso sencillo. El tren de rodaje utiliza un tensor de grasa de retroceso. Este sistema de tensado consiste en un resorte tensor fijado a la rueda loca delantera y al rodillo de cadena más adelantado. El resorte tensor permite que el armazón se comprima bajo cargas elevadas. Este retroceso absorbe y disipa los impactos frontales y evita que los residuos atrapados en los componentes del tren de rodaje alarguen y dañen la cadena. El resorte restablece el bastidor tras un impacto o al retirar los restos atrapados.

Con la cadena con incrustaciones de acero, la tensión correcta de la cadena es crucial. Si una cadena está mal tensada, puede comprometer la vida útil de la cadena y de algunos de los componentes del tren de rodaje. Por lo tanto, es crucial que la cadena se tense de acuerdo con las especificaciones correctas. Consulte el Manual de operación y mantenimiento de la máquina para obtener información detallada sobre la comprobación y el ajuste de la tensión de las cadenas.

Factores que afectan al desgaste del tren de rodaje

Varios factores afectan a la rapidez con la que se desgasta el tren de rodaje de una pala de cadenas compacta Cat. La clave para maximizar la productividad y la vida útil de los componentes del tren de rodaje es reconocer estos factores y realizar ajustes siempre que sea posible para minimizar su efecto.

Aplicación

La aplicación laboral de una máquina influye directamente en la vida útil del tren de rodaje. Las aplicaciones más comunes incluyen excavación, carga y transporte, zanjas, explanación y creación de pendientes.

La cantidad de par y potencia que requiere una aplicación tiene un impacto directo en el desgaste de los componentes del tren de rodaje. Trabajar cualquier pieza del equipo a su máximo potencial causará el máximo desgaste de ciertos componentes. En general, las aplicaciones duras, como la excavación y la explanación, maximizan el par y la potencia que se transfieren a través de la rueda cabilla a las cadenasy provocan un mayor desgaste. Los trabajos más sencillos y menos exigentes, como la excavación de zanjas y la nivelación de pendientes, requieren menos par y potencia y causan menos desgaste.

Condiciones del terreno

El material con el que se trabaja puede tener tanto o más impacto en la vida útil de los componentes del tren de rodaje de las palas de cadenas compactas Cat que algunas aplicaciones. En general, cuanto más abrasivo es el material, más rápido se desgastan los componentes. A modo de ejemplo, el material rocoso y dentado o los residuos de construcción pueden provocar un desgaste acelerado de algunos componentes del tren de rodaje. Trabajar en suelos blandos y limosos puede reducir el desgaste. Cuando se trabaja en superficies no abrasivas, como césped y paisajismo, el desgaste de los componentes suele ser menor.

Gracias a su gran flotación, tracción y versatilidad, las palas de cadenas compactas Cat trabajan con cualquier material, incluidos chatarra o escombros de demolición; sin embargo, las condiciones duras pueden causar un desgaste prematuro significativo en el tren de rodaje. Tenga en cuenta el coste de sustitución de los componentes del tren de rodaje cuando trabaje con materiales abrasivos.

Técnicas de funcionamiento

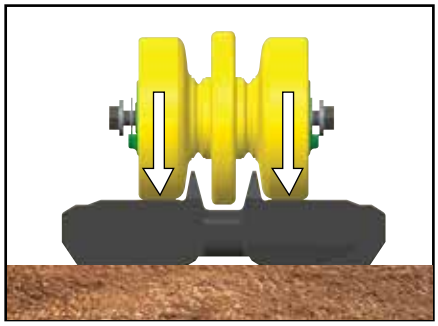
El funcionamiento correcto de la pala de cadenas compacta Cat es uno de los factores que más influyen en el desgaste del tren de rodaje y en los costes de explotación.

Un funcionamiento agresivo puede ayudar a realizar el trabajo más rápidamente, pero también puede aumentar el desgaste y los costes generales de funcionamiento. Por ejemplo, un cambio rápido del sentido de la marcha al girar en sentido contrario puede introducir material en el tren de rodaje y provocar un desgaste innecesario de las cadenas y los componentes del tren de rodaje. Los giros en tres puntos son una buena forma de girar, cuando resulta práctico. Girar sin contrarrotación puede llevar más tiempo, pero puede prolongar la vida útil de los componentes del tren de rodaje. Girar en sentido contrario solo cuando sea necesario. Operar a la velocidad de desplazamiento mínima necesaria para completar la tarea prolongará la vida útil de la cadena. La función de dos velocidades permite aumentar la productividad en la obra y debe utilizarse cuando sea necesario. Sin embargo, el funcionamiento constante a alta velocidad puede acelerar el desgaste de los componentes del tren de rodaje.

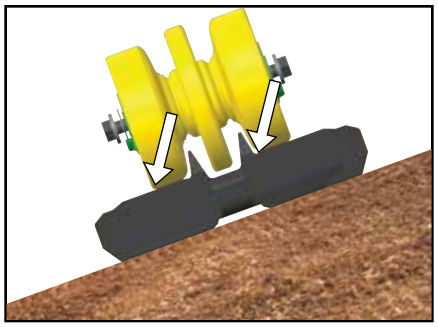
Operar en pendientes también acelera el desgaste. Ajuste la técnica de trabajo en pendientes para minimizar el desgaste. Para más información, consulte la sección Funcionamiento para un desgaste mínimo y los mejores resultados.

El tipo de terreno montañoso, accidentado o llano es otro factor de desgaste a tener en cuenta. Trabajar con una CTL en una superficie nivelada puede causar el menor desgaste del tren de rodaje, mientras que trabajar en un terreno accidentado y muy inclinado puede hacer que los componentes se desgasten más rápidamente.

Las palas de cadenas compactas Cat están diseñadas para funcionar de forma continua en pendientes no superiores a 3 a 1. Una pendiente de 3 a 1 se define como un pie de elevación por cada tres pies de recorrido, o el equivalente a una pendiente de 18 grados. La estabilidad de la máquina y la vida útil del motor se ven afectadas negativamente si se utiliza en pendientes superiores a 3 a 1.



En una superficie plana (arriba), la cadena soporta todo el peso hacia abajo de la máquina. Sin embargo, en pendientes (por debajo), el peso de la máquina provoca una carga lateral y desgaste en las ruedas intermedias y locas, en las lengüetas guía y en la superficie de guiado de la cadena. El desgaste desigual o excesivo de los bordes de las pestañas guía o de las ruedas intermedias y locas suele ser atribuible al funcionamiento en pendientes, y es normal. Ajuste la técnica de trabajo en pendientes para minimizar el desgaste. Para más información, consulte la sección Funcionamiento para un desgaste mínimo y los mejores resultados. Además, consulte el Manual de operación y mantenimient para el correcto funcionamiento de la máquina en pendientes.



Servicios de mantenimiento

El tren de rodaje de la pala de cadenas compacta no requiere mucho mantenimiento; sin embargo, si se siguen algunos procedimientos sencillos de mantenimiento preventivo, se maximiza la vida útil y el valor de los componentes del tren de rodaje.

Una cadena correctamente ajustada maximiza su vida útil y las prestaciones de la máquina. Las cadenas flojas o demasiado apretadas reducen la vida útil y las prestaciones de la máquina. Consulte la siguiente sección sobre Tensión y ajustes de la cadena para obtener más información.

La limpieza del tren de rodaje de la máquina también es fundamental. Gran parte del desgaste de un tren de rodaje se debe a los residuos alojados entre los componentes. Se puede evitar cierto desgaste innecesario manteniendo el tren de rodaje libre de residuos. Consulte la sección Limpieza del tren de rodaje para obtener más información.

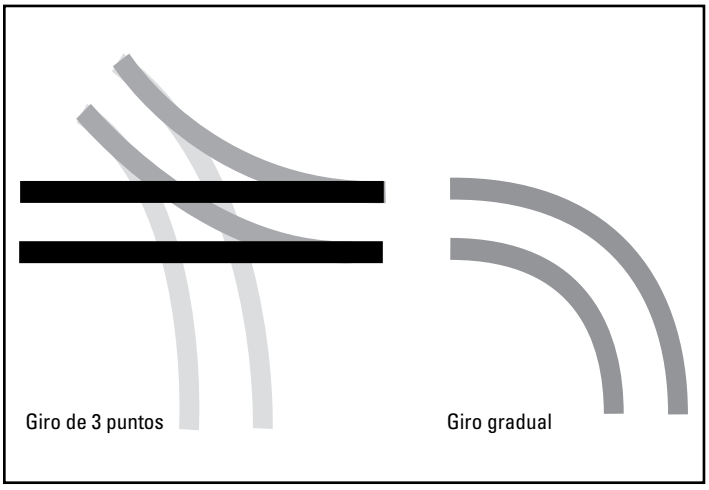
Las palas de cadenas compactas Cat utilizan ejes de torsión delanteros y traseros para la suspensión que requieren engrase diario. Los puntos de engrase son fácilmente accesibles desde el suelo. El engrase regular de los ejes de torsión es importante para garantizar que el sistema de suspensión siga proporcionando una conducción cómoda y una mejor retención de la carga, al tiempo que reduce los impactos y las vibraciones en toda la máquina. El Manual de operación y mantenimiento especificará el lugar y el procedimiento para la lubricación.

Funcionamiento para un desgaste mínimo y los mejores resultados

Las palas de cadenas compactas Cat están fabricadas para soportar los rigores de un funcionamiento rápido y agresivo. Sin embargo, ajustar su técnica de funcionamiento es una forma probada de maximizar el valor y la vida útil del tren de rodaje. Los operadores familiarizados con equipos similares, como las cargadoras compactas, maximizarán rápidamente la productividad de una pala de cadenas compacta aprovechando la tracción, flotación y estabilidad adicionales. Para los operadores que realizan la transición de una cargadora compacta a una pala con cadenas compacta, es importante recordar que algunos ajustes en la técnica de trabajo mejorarán los resultados.

Técnicas de giro

Cualquier operador con experiencia en cargadoras compactas sabe que girar en sentido contrario, como medio habitual de giro, es la forma más rápida de cambiar de dirección. También es la forma más rápida de desgastar los neumáticos. Una cargadora compacta puede contragirar fácilmente debido a la relativa facilidad con la que los neumáticos pueden perder tracción, patinar y girar. La contrarrotación de una pala de cadenas compacta, con una banda de rodadura y una tracción considerablemente mayores, es más difícil. La rotación en sentido contrario de una pala de cadenas compacta puede provocar un desgaste innecesario de las cadenas y otros componentes.



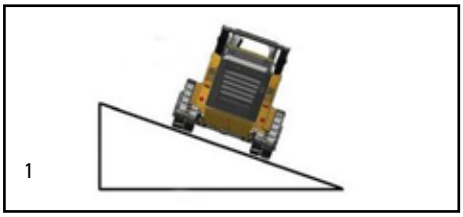
Para ayudar a maximizar la vida útil del tren de rodaje de una pala de cadenas compacta, las contrarrotaciones deben utilizarse solo cuando sea necesario, como en áreas muy confinadas. En su lugar, utilice giros más graduales, o de 3 puntos, mientras se desplaza lentamente hacia delante o hacia atrás.

Los giros bruscos sobre material abrasivo, como rocas dentadas, provocarán un desgaste prematuro de las cadenas y las ruedas de los rodillos. Los giros graduales minimizarán los cortes y desgarros y ayudarán a maximizar la vida útil de los componentes del tren de rodaje.

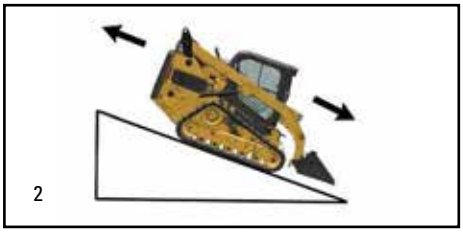
Cuando gire sobre superficies blandas y sensibles, hágalo gradualmente. Los giros bruscos y las contrarrotaciones pueden provocar rozaduras y depósitos de material no deseado.

trabajar en pendientes

Con una estabilidad significativamente mayor que las máquinas de ruedas de tamaño similar, una pala de cadenas compacta es ideal para su uso en pendientes. Cuando sea necesario circular por una pendiente, no supere nunca una inclinación superior a 3 a 1 (18,4°). Como se ha mencionado anteriormente, el trabajo en pendientes (Ilustr. 1) puede provocar un desgaste más rápido de los componentes del tren de rodaje. Puede reducir el desgaste innecesario de la carga lateral subiendo y bajando una pendiente, en lugar de atravesarla, siempre que sea posible.


1

Al subir y bajar una pendiente (ilustr. 2), mantenga siempre el extremo más pesado de la máquina cuesta arriba. Las palas suelen ser más pesadas en el extremo delantero de la máquina cuando están totalmente cargadas y más pesadas en el extremo trasero cuando están descargadas. También debe evitar las cargas inusualmente pesadas y mantenerlas siempre lo más bajas posible. Consulte el Manual de operación y mantenimiento para el correcto funcionamiento de la máquina en pendientes.


2

Evite realizar giros directos de 90 grados cuando opere en una pendiente, ya sea en una colina lateral o en línea recta hacia arriba y hacia abajo. Los giros bruscos en pendientes pueden causar un desgaste innecesario de las guías de las cadenas (lengüetas) y pueden empujar material entre la cadena y las ruedas de los rodillos. En algunos casos, esto podría provocar descarrilamientos y daños en la cadena.

Trabajar en transiciones

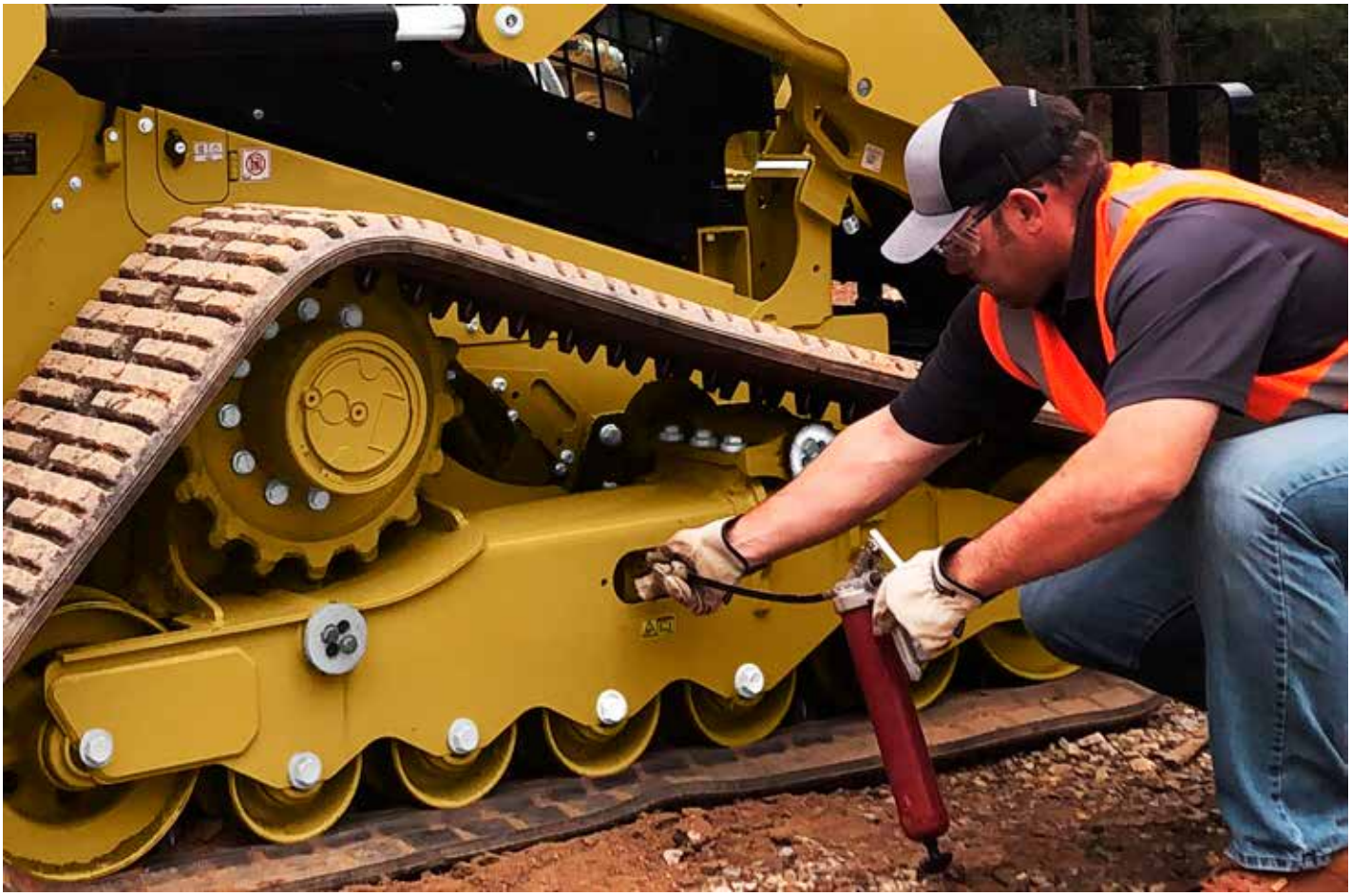
Una transición es cualquier lugar en el que se produce un cambio de pendiente o elevación, como cuando una superficie llana pasa a ser una pendiente. Un bordillo o saliente también puede considerarse una transición.

Si debe pasar por transiciones, hágalo con la máquina a 90 grados de la transición. Evite trabajar a lo largo de una transición en la que una de las cadenas de la máquina no esté totalmente apoyada en el suelo. Sin el pleno apoyo del suelo, la cadena y las ruedas de los rodillos se ven sometidas a tensiones laterales que podrían provocar el descarrilamiento o daños en la cadena.

Arrastre hacia atrás

A algunos operadores de cargadoras les gusta aplicar suficiente fuerza hacia abajo en la cargadora para levantar los neumáticos delanteros del suelo, maximizando la presión hacia abajo en el cucharón cuando se arrastra hacia atrás. Utilizar esta misma técnica con una pala de cadenas compacta Cat tiene el efecto contrario: se pierde tracción, la cadena gira y se produce un desgaste prematuro de la cadena y de las ruedas de rodillo traseras.

Mantener toda la longitud de la cadena en el suelo proporciona la máxima tracción y aprovecha la suspensión de la máquina. Puede obtener excelentes resultados y maximizar la vida útil de su tren de rodaje arrastrando hacia atrás con los brazos de la pala, utilizando la función FLOAT. Si se necesita más presión hacia abajo, el sistema de suspensión CTL permitirá aplicar presión adicional hacia abajo sin levantar el tren de rodaje del suelo. Aplique solo la presión necesaria para alisar la superficie.



Tensión de cadena y ajustes

Las cadenas de una pala de cadenas compacta son componentes críticos del tren de rodaje. Para obtener un rendimiento óptimo y una vida útil máxima es necesario tensar correctamente las cadenas. Es normal que haya cierta holgura en la cadena entre la rueda cabilla y la rueda de rodillo delantera.

Consulte el Manual de operación y mantenimiento para conocer los métodos recomendados para comprobar y ajustar la tensión de las cadenas.

Una vez ajustadas las cadenas nuevas, normalmente no necesitan reajustes constantes. No obstante, compruebe periódicamente la tensión de la cadena. Las cadenas que se desplazan fuera de las especificaciones de tensión recomendadas provocan un desgaste acelerado de los componentes del tren de rodaje. Una cadena demasiado floja puede permitir que los embragues de la transmisión de la cadena salten sobre los dientes de la rueda cabilla. Esta condición, denominada "trinquete", puede provocar un desgaste acelerado o daños en las incrustaciones de acero o en los dientes de la rueda cabilla. Una cadena demasiado apretada puede provocar un desgaste acelerado del tren de rodaje, el fallo prematuro de las cadenas, la pérdida de potencia o fallos en los cojinetes. Es importante tener en cuenta que tensar demasiado las cadenas no es una solución para los descarrilamientos que se producen como consecuencia de técnicas de explotación inadecuadas. Consulte el Manual de operación y mantenimiento para conocer la tensión adecuada de las cadenas y los procedimientos e intervalos de inspección y mantenimiento.

Limpieza del tren de rodaje

Su tren de rodaje suele estar expuesto a barro, gravilla, escombros y otros materiales abrasivos. Se recomienda limpiar periódicamente los bajos del vehículo. La frecuencia de limpieza del chasis depende del material con el que se trabaje. Normalmente basta con una limpieza diaria. Los materiales cohesivos y abrasivos, como el barro, la arena, la arcilla y la grava, deben limpiarse con la mayor frecuencia posible, incluso varias veces al día, para reducir el desgaste innecesario de los componentes del tren de rodaje.

Preste especial atención a la limpieza entre el rodillo y las ruedas locas y alrededor de la rueda cabilla, donde puede acumularse material. Una máquina de lavado a presión funciona bien si se dispone de ella. En caso contrario, utilice una pala pequeña o una herramienta similar para desalojar y retirar los materiales extraños del tren de rodaje; no obstante, tenga cuidado de no dañar ninguno de los componentes del tren de rodaje. Si trabaja en chatarra o escombros, retire cualquier hebra suelta de material, como alambre, que pueda enrollarse alrededor de los ejes de las ruedas.

Decidir cuándo limpiar el tren de rodaje puede ser un factor importante en la facilidad o dificultad del trabajo. Por ejemplo, quitar materiales como el barro al final del día es mucho más fácil que intentar quitarlo a la mañana siguiente, después de que se haya secado.

En climas fríos o siempre que se esperen temperaturas bajo cero entre turnos de trabajo, haga funcionar la máquina en marcha adelante y en marcha atrás, antes de apagarla, para reducir la humedad y la acumulación de material y ayudar a evitar congelaciones.

Evaluación de componentes desgastados

Sustitución de piezas

La sustitución de los componentes desgastados repercute directamente en los costes de propiedad y funcionamiento de todos los equipos. Todos los componentes del tren de rodaje de las palas de cadenas compactas Cat están diseñados para proporcionar un rendimiento y una vida útil óptimos. Cuando han llegado al final de su vida útil, los componentes deben sustituirse inmediatamente. Si no se sustituyen los componentes desgastados, se puede acelerar el desgaste o el fallo de otros componentes relacionados, con el consiguiente aumento de los costes de propiedad y funcionamiento. Por el contrario, sustituir los componentes desgastados antes del final de su vida útil, aunque parezcan irregulares y desgastados, también puede aumentar innecesariamente los costes de propiedad y funcionamiento. Es importante poder evaluar los componentes desgastados como utilizables o no utilizables.

Su distribuidor Cat es su mejor recurso para evaluar los componentes desgastados en todos los equipos Cat. Siempre que sea posible, pida a un técnico cualificado que le avise cuando haya que sustituir algún componente.

La siguiente sección contiene directrices que le ayudarán a comprender los límites de servicio de algunas zonas clave del tren de rodaje que se desgastarán durante el funcionamiento. Si conoce cómo se desgasta su tren de rodaje, podrá planificar con su concesionario la sustitución de componentes, lo que evitará tiempos de inactividad imprevistos.

Ruedas locas/Ruedas de rodillos

Las principales funciones de las ruedas locas/ruedas de rodillos son:

1. Distribuir el peso de la máquina del bastidor a la cadena.
2. Guiar la cadena.

Las ruedas locas/ruedas de rodillos son elementos de desgaste y deberán sustituirse periódicamente. El funcionamiento en condiciones abrasivas hace que las ruedas locas y los rodillos se desgasten más rápidamente. Si las ruedas se dañan de tal forma que crean un borde de corte afilado o un desnivel drástico, la rueda debe sustituirse inmediatamente para evitar un desgaste excesivo de la cadena. Mientras las ruedas continúen funcionando como se describe, no hay razón para sustituirlas. Mantener el tren de rodaje libre de piedras y escombros ayuda a reducir el desgaste interno de las cadenas causado por las ruedas que trituran material contra la cadena. Una de las principales funciones de las ruedas locas y los rodillos es guiar la cadena de caucho en su desplazamiento por el tren de rodaje. En algunas aplicaciones, los dientes de las cadenas entran en contacto con la brida interior del rodillo o la rueda loca (no incluye las ruedas locas de brida simple), lo que provoca el desgaste tanto del diente como del rodillo o la rueda loca.

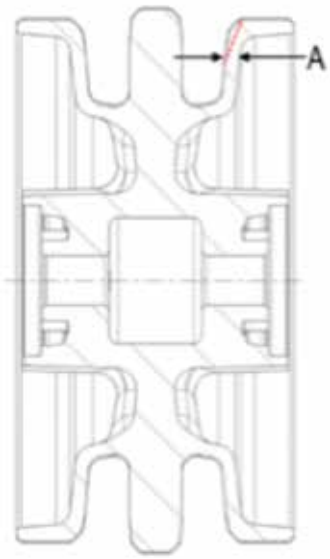
Las comprobaciones periódicas del grosor de la brida exterior del rodillo o de la rueda loca pueden indicar la necesidad de modificar el funcionamiento de la máquina para aliviar la interacción de los dientes de la cadena que causa el desgaste.

Las aplicaciones de laboreo lateral, las condiciones bajo los pies, las contrarrotaciones y las desalineaciones de la rueda loca y rodillos guía pueden afectar a este desgaste.

Las siguientes tablas contienen las pautas de medición del desgaste de la rueda loca y el rodillo:

Desgaste de ruedas locas y de rodillos

	Rueda loca de triple brida/ rueda loca de doble brida	Rodillo de triple brida
Vida	Espesor de pared (A) (mm)	
100 %	9	15
75 %	8	12,5
50 %	7	10
25 %	6	7,5
0 %	5	5



Cadena

Debido a la amplia gama de aplicaciones, materiales y técnicas de operación posibles con una pala de cadenas compacta Cat, la vida útil de las cadenas puede variar. El trabajo en materiales duros puede acelerar el desgaste de las cadenas, al igual que el trabajo continuo en pendientes. En prácticamente todas las aplicaciones y materiales, un juego de cadenas puede desarrollar rozaduras, grietas, cortes y falta de trozos de caucho. Esto es normal y no degrada necesariamente el rendimiento de la máquina. Sin embargo, debido al aumento de la acción corrosiva, si en algún momento queda al descubierto el cable de acero incrustado en la cadena, se recomienda su reparación inmediata. Un funcionamiento excesivo en este estado de exposición podría dar lugar a una reparación costosa e inconveniente del componente. Póngase en contacto con su distribuidor Cat local para obtener información sobre reparaciones.

Sin embargo, no toda exposición del acero en el tren de rodaje justifica una reparación. A medida que las palas de cadenas compactas Cat acumulan horas de servicio, las lengüetas de las guías de acero pueden perder su caucho. Este tipo de desgaste es normal y esperado, y forma parte del proceso de asentamiento.

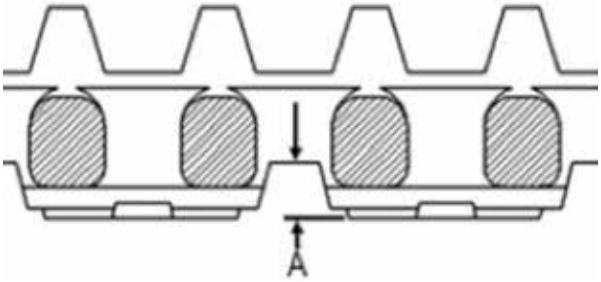
Los criterios clave para evaluar la utilidad de un espacio sin rotura de cadena son:

1. Una cadena debe ser capaz de mantener la tensión adecuada para ser utilizable. Una cadena desgarrada o dañada hasta el punto de que ya no pueda mantener la tensión debe sustituirse.
2. Las incrustaciones no deben saltar continuamente sobre los dientes de la rueda cabilla o el trinquete cuando la cadena está correctamente tensada. Si los embragues se trincan continuamente porque están desgastados o dañados, debe evaluarse la cadena y la rueda cabilla para su posible sustitución.

Desgaste de la banda de rodadura

Esta medición esbozará el rendimiento del desgaste de la banda de rodadura. La medición debe realizarse desde la parte superior de la garra hasta el nivel más bajo de la superficie superior de la cadena. Las condiciones del terreno y las técnicas de trabajo influirán en este desgaste.

	Bloque de servicio pesado	Barra de servicio pesado	Servicio general
Vida	**Profundidad de rodadura (mm)**		
100 %	25	21	25
75 %	21	18	21
50 %	17	15	17
25 %	12	11	12
0 %	8	8	8

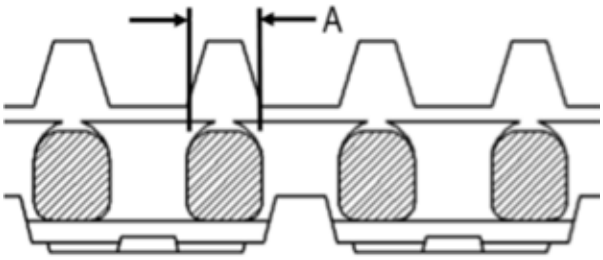


Si la profundidad de la huella es inferior a 8 mm, debe sustituirse la cadena.

Desgaste de forja de la barra

Esta medición indicará el desgaste entre la rueda cabilla y la interfaz de la cadena. Las condiciones del terreno, las técnicas operativas y el mantenimiento de una tensión adecuada de las cadenas pueden afectar a esta zona de desgaste.

Vida	Anchura de forja (mm) Todas las cadenas de caucho
100 %	40
75 %	38,5
50 %	37
25 %	35,5
0 %	34



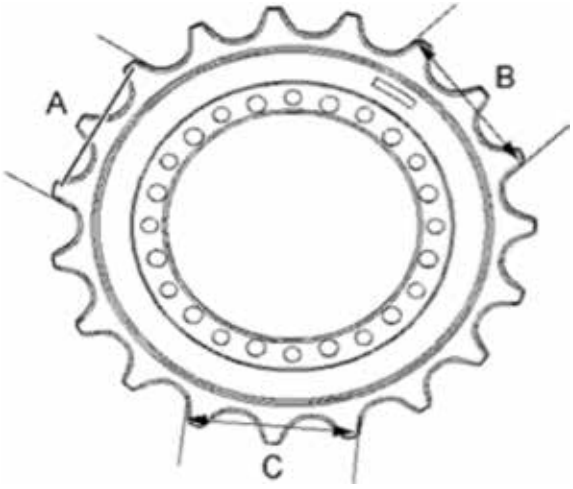
Si la forja de la cadenas es inferior a 34 mm, debe sustituirse la cadena.

Rueda cabilla de transmisión

Las ruedas cabillas de transmisión de la pala de cadenas compacta transfieren potencia y par del tren motriz a la cadena. La rueda cabilla se desgastará de forma natural contra los incrustaciones de acero de la cadena. Al sustituir la cadena, debe evaluarse el desgaste de la rueda cabilla. Puede que sea necesario sustituir la rueda cabilla en este momento para maximizar la vida útil de la cadena de repuesto. En algunos casos, cuando el desgaste de los dientes es mínimo, la rueda cabilla puede girarse y reutilizarse para reducir los costes de propiedad y operación. Las condiciones del terreno, las técnicas operativas y el mantenimiento de una tensión adecuada de las cadenas pueden afectar a esta zona de desgaste.

Mida los dientes de la rueda cabilla en tres lugares como se muestra en la ilustración y calcule la media de las tres mediciones. Consulte el Manual de operación y mantenimiento para la información de medición. Si la medida media de los 3 dientes de la rueda cabilla es del 50 % de desgaste, cambie la rueda cabilla al lado opuesto. Si la medida media de 3 dientes alcanza el 75 %, o más, entonces es necesario sustituirla.

	Cadena de caucho de la CTL
Acción	**Medida media de la rueda cabilla (mm)**
Límite para **Reubicar:** 50 % de desgaste	178
Límite para **Sustituir:** 70 % de desgaste	165



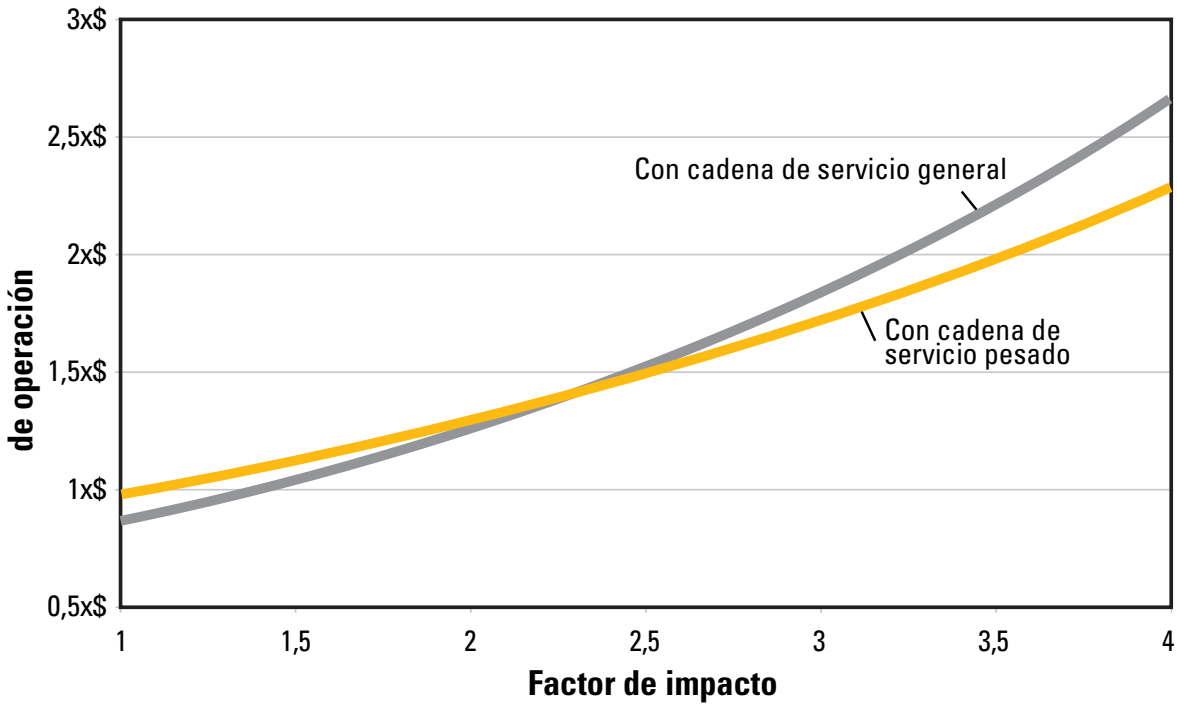
259D3
CAT

Condiciones de trabajo - Factores clave de los costes de propiedad y explotación

	Aplicación	Técnicas de funcionamiento	Condiciones del terreno	Servicios de mantenimiento
1 – Excelente	Nieve Manipulación de materiales Ahoyador	Giros puntuales No girar cadenas Operador formado en cadenas de caucho	Nieve Césped Hormigón	Limpieza **diaria,** Comprobación de tensión de cadena, Inspección
2 – Buena	Excavación Creación de pendientes Creación de zanjas	Detener giros de cadena Giros de pivote Pendientes ascendentes y descendentes	Tierra Barro Arcilla	Limpieza **semanal** Comprobación de tensión de cadena, Inspección
3 – Pobre	Explanado Planificación en frío Aplicaciones forestales	Contragiro Giro con carga Cadenas giratorias	Asfalto pulido Roca 2” Tierra con un 10-20% de roca	Limpieza **mensual** Comprobación de tensión de cadena, Inspección Seguir a grandes rasgos OMM
4 – Defectuosa	Reciclado Demolición	Giro de transición Paso sobre bordillos a velocidad	Piedra >2” Tierra con un 20-50% de roca	Limpieza **poco frecuente,** Comprobación de tensión de cadena, Inspección No conoce OMM

Mayor impacto en operaciones y costes

Mayor impacto en operaciones y costes



Para ver la repercusión de sus prácticas en los costes, seleccione el valor que represente con más frecuencia sus prácticas para cada una de las categorías siguientes (1-4):

Aplicación	(1-4) x 0,05	factor de ponderación	____
Técnicas operativas	(1-4) x 0,25	factor de ponderación	____
Condiciones del suelo	(1-4) x 0,35	factor de ponderación	____
Prácticas de mantenimiento	(1-4) x 0,35	factor de ponderación	____

Total ____

Factor de impacto (Total/4) ____

Espere más de los expertos

Maximice la vida útil de su tren de rodaje

Para sacar el máximo partido a su inversión, merece la pena conocer su tren de rodaje. Seguir las técnicas operativas y las prácticas de mantenimiento descritas en esta guía puede prolongar considerablemente la vida útil. Y su distribuidor Cat estará dispuesto a ayudarle con las piezas y las soluciones de servicio, o simplemente asesorándole en todo momento. Estamos aquí para ayudarle a hacer su trabajo.

Llame a su distribuidor Cat si tiene preguntas sobre el funcionamiento, mantenimiento o servicio de la máquina.

LET'S DO THE WORK.™

PSG90052-03

© 2023 Caterpillar. Reservados todos los derechos. CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Corporate Yellow", la imagen comercial de "Power Edge" y de Cat "Modern Hex", así como la identidad corporativa y de producto utilizada en el presente documento, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.