

Laufwerk mit Gummiketten

Für Cat®-Kompaktkettenlader



Management-Leitfaden

- Design und Funktion des Laufwerks
- Einflussfaktoren auf den Laufwerksverschleiß
- Betrieb mit minimalem Verschleiß und besten Ergebnissen
- Kettenspannung und Nachstellung
- Reinigung des Laufwerks
- Beurteilung verschlissener Bauteile

Caterpillar hat das robuste Laufwerk des Cat®-Kompaktkettenladers konstruiert, um die Maschine sowohl vom Cat-Kompaktlader als auch Kompaktkettenladern von Mitbewerbern abzuheben. Das einfache Design verringert die Empfindlichkeit der Maschine gegenüber schwierigen Bodenverhältnissen und Betriebsbedingungen. Das Laufwerk des Kompaktkettenladers erfüllt Ihre Anforderungen an unübertroffene Federung, Traktion, Flotation, Geschwindigkeit, Produktivität und Vielseitigkeit bei unterschiedlichsten Bedingungen.

<i>Design und Funktion des Laufwerks</i>	4-7
<i>Einflussfaktoren auf den Laufwerkverschleiß</i>	8-9
<i>Betrieb mit minimalem Verschleiß und besten Ergebnissen</i>	10-11
<i>Kettenspannung und Nachstellung</i>	12
<i>Reinigung des Laufwerks</i>	13
<i>Beurteilung verschlissener Bauteile</i>	14-19



Dieser Management-Leitfaden umfasst Informationen, Tipps und Vorschläge. Er ist jedoch kein technisches Handbuch und kann Beratung und Empfehlungen durch unsere Teile- und Service-Experten nicht ersetzen. Wenn Sie dieses Handbuch nutzen und die Empfehlungen in Ihrem Betriebs- und Wartungshandbuch (OMM) befolgen, können Sie die Produktivität, Nutzungsdauer und den Wert Ihres Cat-Kompaktkettenladers maximieren.

Gutes Management. Nutzungsdauer maximieren.

Dieser Leitfaden bietet Ihnen die Tools, die Sie benötigen, um maximalen Wert aus Ihrem Cat-Kompaktkettenlader herauszuholen. Wenn Sie mit der Funktions- und Verschleißweise des Laufwerks vertraut sind, können Sie den Verschleiß minimieren und die Betriebskosten reduzieren.

Korrekte Betriebs- und Wartungsverfahren zu befolgen, verleiht Ihnen Kontrolle über die Lebensdauer und Leistung Ihrer Investition. Zudem steht Ihr Cat-Händler stets bereit, um Fragen zu beantworten und Unterstützung zu geben.



Design und Funktion des Laufwerks

Die Gummiketten mit Stahleinlagen der Cat-Kompaktkettenlader bieten mehr als nur ausgezeichnete Traktion. Ihre einzigartige Konstruktion trägt zudem zu hoher Flotation, geringem Bodendruck, Maschinenstabilität und einer gleichmäßigen Fahrt bei.

Die niedrigen Gesamtbetriebskosten lassen sich auf das Gummi-Stahl-Laufwerk zurückführen, das spezielle Bauteile umfasst, die sich in ähnlicher Form bei Kettendozern finden. Das Laufwerk ist als Komplettsystem konzipiert und unterscheidet sich stark von gummibereiften Maschinen.



Gummikette mit Stahleinlagen

Cat-Kompaktkettenlader nutzen eine Gummikette mit Stahleinlagen. Die Industriestandard-Kettenbaugruppe nutzt ein System aus eingebetteten Stahlstangen, die mit Stahlseilen verbunden sind. Diese verleihen dem Laufwerk die erforderliche Stärke und Haltbarkeit. Durch die breitere Spur weist eine Gummikette einen niedrigeren Bodendruck auf und beeinträchtigt empfindliche Untergründe weniger als ein Radkompaktlader.

Die Stahleinlagen (1) der Gummikette gewährleisten eine starre Unterstützung über die gesamte Breite der Kette hinweg. Die Stahlkabel (2), mit denen die Einlagen verbunden sind, schaffen Zugfestigkeit und stellen so sicher, dass die Kette nicht überdehnt wird. Die Kabel laufen kontinuierlich um die gesamte Länge der Kette. So entfallen Überlappungsnähte, die oft zu Schwachstellen in der Kettenkonstruktion führen. Die Stahleinlagen sind mit Stegen ausgestattet, die rechtwinklig zur Kettenbreite verlaufen. Diese führen die Kette und stellen sicher, dass die Kette nicht verrutscht oder entgleist. Die Gummikette (3) besteht aus einer schnittfesten Gummiverbindung. Die steigert die Haltbarkeit der Kette und ermöglicht den Betrieb in verschiedenen Einsatzbereichen und bei unterschiedlichen Bodenverhältnissen.

Die Gummikette des Cat-Kompaktkettenladers ist eine robuste, haltbare Komponente. Unsachgemäße Verwendung kann jedoch den Verschleiß und die Gesamtbetriebskosten drastisch steigern. Anspruchsvolle Einsätze wie Abbruch-, Steinbruch- oder Schrottarbeiten, bei denen das Laufwerk scharfen Kanten ausgesetzt ist, können die Lebensdauer von Kette und Laufwerk stark beeinträchtigen.

Die Gummikette mit Stahleinlagen von Cat-Kompaktkettenladern ist speziell auf Haltbarkeit in schwierigen Umgebungen ausgelegt. Es gibt zwei wichtige Kettenausführungen: Blockprofil und Breitbalkenprofil. Blockprofilketten stellen eine robuste Universal-Kettenlösung für ein breites Anwendungsspektrum und unterschiedliche Bodenverhältnisse dar. Breitbalkenprofilketten sind eine haltbare Kettenlösung, die den Boden weniger beeinträchtigt als Blockprofilketten. So eignet sich dieser Kettentyp gut für das Feinplanieren. Gummiketten mit Breitbalkenprofil weisen zudem im Vergleich zu Blockprofilketten eine höhere Traktion in Schnee auf.

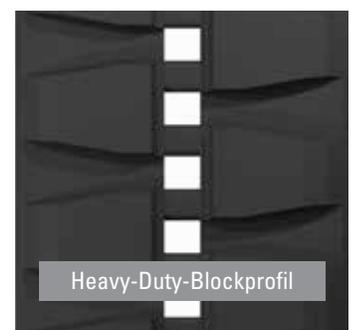
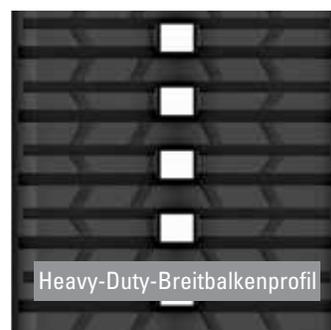
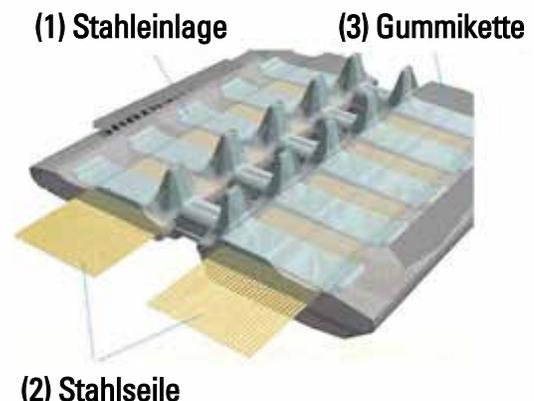
Block- und Breitbalkenprofilketten weisen denselben internen Aufbau auf. Die Stahleinlagen bieten über die Breite der Kette hinweg starre Unterstützung und verteilen das Maschinengewicht über eine breitere Fläche, was den Bodendruck senkt. Die Einlagen greifen in das Antriebskettenrad und übertragen Drehmoment an den Boden. Führungsstege an jeder Einlage halten die Kette korrekt ausgerichtet, indem der von Rollen und Leiträder vorgegebene Weg befolgt wird. Die Einlagen sind mit glattem Gummi abgedichtet, das

eine gleichmäßige Rollfläche für die Rollen und Leiträder schafft. Interne Stahlseile verhindern ein Überstrecken, wenn die Kette gespannt wird.

Die Spannung der Kette ist wichtig. Das System benötigt jedoch im Gegensatz zu Reibungskettenantrieben keine hohe Spannung für den Kettenantrieb. Ein leichtes Durchhängen der Kette ist normal. Das Betriebs- und Wartungshandbuch des Cat-Kompaktkettenladers enthält die korrekten Werte für die Kettenspannung und Informationen zum Spannverfahren.

Die Kette lässt sich mit einem einfachen Rückstoß-Kettenspannrad spannen. Das Laufwerk des Kompaktkettenladers liefert bei korrekter Spannung optimale Leistung, da unzureichend gewartete Ketten zu einem vorzeitigen Verschleiß aller Antriebsteile führen können. Eine regelmäßige Überwachung der Spannung führt zur besten Leistung von Laufwerk und Maschine.

Cat-Gummiketten sorgen für eine gleichmäßige Fahrt, wenig Beeinträchtigung des Bodens und ausgezeichnete Traktion.



Antriebssystem

Cat-Kompaktkettenlader nutzen einen formschlüssigen Antrieb, um Antriebskraft vom Antriebsstrang auf die Ketten zu übertragen. Antriebsmotoren treiben unabhängig Zahnräder an der linken und rechten Seite des Laufwerks an. Die Zahnräder greifen in die Stahleinlagen. Aufgrund des Metall-Metall-Kontakts ist ein Verschleiß dieser Teile zu erwarten. Beim Kettenaustausch sollte ermittelt werden, ob auch ein Zahnradaustausch erforderlich ist. Die Zähne verschleifen im Vorwärts- und Rückwärtsgang auf verschiedenen Seiten. Zeigt sich beim Antriebszahnrad Verschleiß, können die Zahnräder von links nach rechts bzw. umgekehrt gewechselt werden, um die Verschleißlebensdauer des Laufwerks zu verlängern und Wartungs- und Reparaturkosten zu senken. Ausführliche Leitfäden zu Verschleiß und Austausch finden Sie im Betriebs- und Wartungshandbuch der jeweiligen Maschine.

Der Kompaktkettenlader weist wie größere Cat-Kettendozer ein offenes, erhöhtes Antriebskettenrad auf. Durch diese höhere Position werden Antriebsteile vom Boden ferngehalten, was eine Schmutzansammlung verhindert und sowohl die Wartbarkeit als auch Haltbarkeit der Antriebsteile verbessert. Eine regelmäßige Reinigung des Bereichs des Antriebszahnrad wird empfohlen, um die Gesamtbetriebskosten zu minimieren.

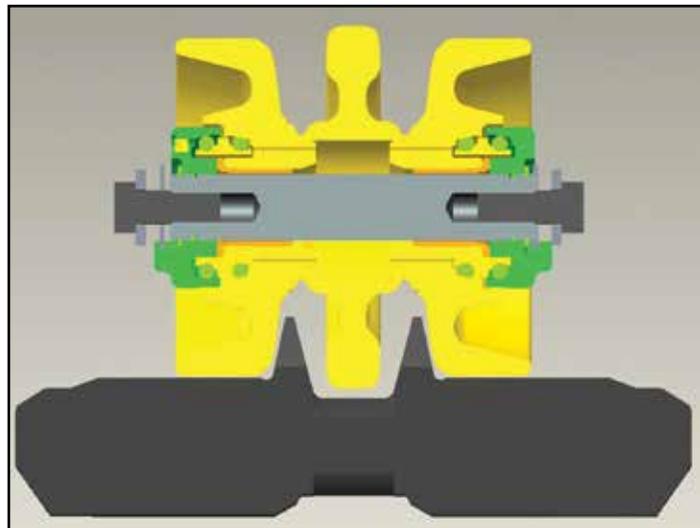
Planetenantriebe verbessern das Drehmoment des Kompaktkettenladers, wodurch die Maschine sich für verschiedene Anwendungen und unterschiedliche Bodenverhältnisse eignet. Das Zweigangsystem ermöglicht einen schnelleren Betrieb und die vollständig unabhängige Torsionsfederung des Laufwerks gewährleistet eine gleichmäßige Fahrt.

Rollen

Der Cat-Kompaktkettenlader verfügt über ein einfaches, bewährtes Laufwerks-Rollensystem, das permanent abgedichtete und geschmierte Dreiflansch-Laufrollen sowie ein Doppel- oder Dreiflansch-Leitrad vorn und Einzel- oder Dreiflansch-Leitrad hinten umfasst. Diese Teile sind aus zwischenstufenvergütetem, hochfestem duktilem Gusseisen gefertigt und übertragen das Gewicht der Maschine auf die Stahleinlagen in der Gummikette. Die Stahleinlagen befinden sich in der Kette und können so die Last über die gesamte Kettenbreite verteilen und einen niedrigen Bodendruck und hohe Flotation gewährleisten. Bei einem Kompaktlader hingegen wird das Maschinengewicht auf die vier Stellen, an denen die Reifen mit dem Boden in Kontakt stehen, konzentriert. Die Rollen bieten zudem eine hervorragende Haltbarkeit unter schwierigen Bedingungen, wie bei Einsätzen in abrasivem Material oder bei hoher Materialaufnahme durch die Kette.

Die Rollen des Laufwerks des Cat-Kompaktkettenladers sind mit permanenten Heavy-Duty-Metalldichtungen ausgestattet. Diese Konstruktion verhindert ein Eindringen von Fremdkörpern und verleiht den Lagern eine lange Nutzungsdauer. Diese bewährte Technologie findet sich sowohl bei älteren Kompaktkettenladern als auch den größeren Cat-Kettendozern.

Laufrollen



Dreiflansch-Rollen führen die Kette und sorgen für eine gleichmäßigere Fahrt, da die Stahlstege der Kette über den mittleren Flansch geführt werden; die äußeren Flansche rollen auf den dicken Gummiabschnitten der Kette. Bei vielen Modellen von Wettbewerbern kommt vorn ein Einflansch-Leitrad zum Einsatz, bei dem das Leitrad direkt auf den Stahleinlagen aufliegt. Bei dem Cat-Kompaktkettenlader wird vorn ein Doppel- oder Dreiflansch-Leitrad verwendet, bei dem zwei Flansche auf dem dicken Gummi auf der Innenfläche der Kette statt den Stahleinlagen rollen, was die Fahreigenschaften verbessert. Hinten verfügt der Cat-Kompaktkettenlader entweder über ein Einflansch-Leitrad für bessere Verschleißdauer oder ein Dreiflansch-Leitrad für maximale Kettenretention und maximalen Fahrkomfort.

Torsionsfederung

Cat-Kompaktkettenlader verfügen über ein Laufwerk mit Torsionsfederung, das die Traktion und Stabilität verbessert und so Bedienerkomfort und Haltbarkeit der Maschine steigert. Die zwei Laufwerksrahmen sind mittels vier Drehstäben (zwei vorn, zwei hinten) am Maschinenrahmen montiert, was Bewegungen nach oben und unten ermöglicht. Die linken und rechten Drehstabpaare sind voneinander unabhängig, wodurch die linke und rechte Seite des Laufwerks sich unabhängig bewegen können. Diese unabhängigen Achsen absorbieren Stöße bei der Fahrt über Objekte, sorgen für eine komfortable Fahrt und ermöglichen auch auf unebenem Grund einen konstanten Kontakt zwischen Kette und Boden mit höherem Materialhaltevermögen (insbesondere bei Nutzung der serienmäßigen Zweigangfunktion).

Spannvorrichtung

Das Spannen der Kette ist bei dem Cat-Kompaktkettenlader ein einfacher Prozess. Das Laufwerk nutzt ein Rückstoß-Kettenspannrad. Dieses Spannsystem umfasst eine Rückstoßfeder, die am vorderen Leitrad und der vordersten Laufrolle befestigt ist. Diese Rückstoßfeder ermöglicht eine Kompression des Rahmens unter hoher Last. Dieser Rückstoß absorbiert und verteilt frontale Stöße und verhindert, dass in den Laufwerksteilen feststeckender Schmutz die Kette überdehnt und beschädigt. Nach einem Aufprall oder wenn der Schmutz entfernt wurde, bringt die Feder den Rahmen wieder in Ausgangsposition.

Bei Ketten mit Stahleinlagen ist eine korrekte Kettenspannung höchst wichtig. Wird die Kette nicht korrekt gespannt, kann dies die Lebensdauer der Kette und einiger Laufwerksteile beeinträchtigen. Daher ist es wichtig, die Kette auf die korrekten Spezifikationen zu spannen. Weitere Informationen zur Prüfung und Einstellung der Kettenspannung finden Sie im Betriebs- und Wartungshandbuch der Maschine.



Einflussfaktoren auf den Laufwerksverschleiß

Mehrere Faktoren wirken sich auf die Verschleißgeschwindigkeit des Laufwerks eines Cat-Kompaktkettenladers aus. Um die Produktivität und die Nutzungsdauer der Laufwerksteile zu maximieren, müssen diese Faktoren ermittelt und wo möglich Einstellungen vorgenommen werden, um ihre Auswirkungen zu minimieren.

Einsatzbereich

Die Verwendung einer Maschine wirkt sich direkt auf die Lebensdauer des Laufwerks aus. Übliche Anwendungen umfassen Baggern, Laden und Transport, Grabenaushub, Planieren und Grading.

Die Drehmoment- und PS-Anforderungen einer Anwendung wirken sich direkt auf den Verschleiß der Laufwerksteile aus. Das volle Leistungspotenzial einer Maschine zu nutzen, führt auch zu maximalem Verschleiß bestimmter Teile. Im Allgemeinen werden bei anspruchsvollen Einsätzen wie Baggern und Planieren maximales Drehmoment und maximale PS über die Zahnräder auf die Ketten übertragen, was zu höherem Verschleiß führt. Einfache, weniger belastende Arbeiten wie Grabenaushub und Feinplanieren erfordern weniger Drehmoment und PS und verursachen daher weniger Verschleiß.

Bodenverhältnisse

Das Material, mit dem Sie arbeiten, kann sich noch stärker als die Anwendung auf die Nutzungsdauer des Laufwerks eines Cat-Kompaktkettenladers auswirken. Im Allgemeinen gilt: Je abrasiver das Material, desto schneller tritt Verschleiß ein. Felsiges, scharfkantiges Material oder Bauschutt kann beispielsweise zu einem schnelleren Verschleiß einiger Laufwerksteile führen. Bei Arbeiten in weichem Tonboden fällt hingegen nur wenig Verschleiß an. Bei Arbeiten an nicht abrasivem Material wie Rasen oder Landschaftsgestaltung ist der Verschleiß von Bauteilen im Allgemeinen geringer.

Aufgrund hoher Flotation, hoher Traktion und hoher Vielseitigkeit eignen sich Cat-Kompaktkettenlader für jedes Material, auch Schrott oder Abbruchschutt; unter anspruchsvollen Bedingungen kann es jedoch zu erheblich früherem Verschleiß am Laufwerk kommen. Berücksichtigen Sie bei Arbeiten mit abrasivem Material die Kosten für einen Austausch von Laufwerksteilen.

Arbeitstechniken

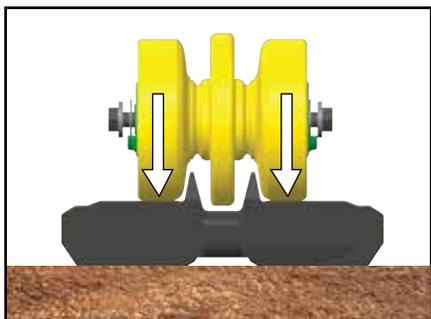
Der korrekte Betrieb des Cat-Kompaktkettenladers ist einer der wichtigsten Faktoren hinsichtlich Verschleiß und Betriebskosten des Laufwerks.

Bei aggressiver Nutzung wird die Arbeit zwar schneller erledigt, aber auch der Verschleiß erfolgt schneller und die Betriebskosten steigen. Durch eine Gegendrehung beispielsweise schnell die Richtung zu ändern, kann dazu führen, dass das Laufwerk Material aufnimmt, was zu unnötigem Verschleiß der Ketten und Laufwerksteile führt. Drei-Punkt-Wendungen sind eine gute Wendetechnik, so möglich. Eine Wendung ohne Gegendrehung dauert vielleicht länger, kann jedoch die Nutzungsdauer der Laufwerksteile verlängern. Führen Sie Gegendrehungen nur aus, wenn erforderlich. Ein Betrieb mit möglichst geringer Fahrgeschwindigkeit verlängert die Nutzungsdauer der Kette. Die Zweigang-Funktion steigert die Produktivität am Einsatzort und sollte bei Bedarf verwendet werden. Ein durchgehender Betrieb mit hoher Geschwindigkeit kann jedoch den Verschleiß von Laufwerksteilen beschleunigen.

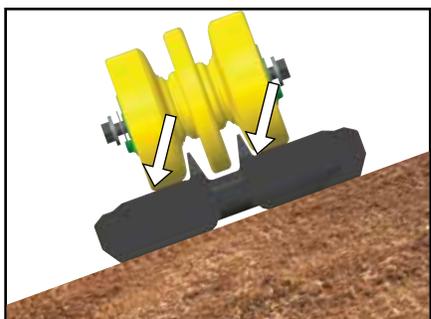
Der Einsatz auf Abhängen führt ebenfalls zu mehr Verschleiß. Passen Sie die Arbeitstechnik auf Abhängen entsprechend an, um den Verschleiß zu minimieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Betrieb mit minimalem Verschleiß und besten Ergebnissen".

Der Terraintyp, ob hügelig, uneben oder flach, ist ebenfalls ein Verschleißfaktor. Wird ein Kompaktkettenlader auf ebenem Untergrund eingesetzt, führt dies zum geringsten Laufwerksverschleiß; Arbeiten auf abschüssigem, hügeligem Gelände hingegen führen zu einem schnelleren Verschleiß von Teilen.

Cat-Kompaktkettenlader sind auf den kontinuierlichen Einsatz bei einer maximalen Steigung von 3:1 ausgelegt. Bei einer Steigung von 3:1 liegt alle 3 Meter ein Höhenunterschied von 1 Meter vor, dies entspricht einer 18-prozentigen Steigung. Bei einem Einsatz auf höheren Steigungen als 3:1 sind Maschinenstabilität und Motorlebensdauer beeinträchtigt.



Auf einem flachen Untergrund (oben) stützt die Kette das gesamte Gewicht der Maschine. Auf Steigungen (unten) erzeugt das Maschinengewicht jedoch eine Seitenlast und Verschleiß von Laufrollen und Leiträdern, Führungsstegen und Führungsflächen der Kette. Ungleichmäßiger oder übermäßiger Verschleiß am Rand von Führungsstegen oder Laufrollen und Leiträdern lässt sich üblicherweise auf den Einsatz auf Abhängen zurückführen; dies ist normal. Passen Sie die Arbeitstechnik auf Abhängen entsprechend an, um den Verschleiß zu minimieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Betrieb mit minimalem Verschleiß und besten Ergebnissen". Ziehen Sie für weitere Informationen zum korrekten Betrieb der Maschine auf Abhängen zudem das Betriebs- und Wartungshandbuch zu Rate.



Wartungsverfahren

Das Laufwerk des Kompaktkettenladers ist nicht wartungsintensiv. Es sollten jedoch einige vorbeugende Wartungsverfahren befolgt werden, um die Nutzungsdauer und den Wert Ihrer Laufwerksteile zu maximieren.

Eine korrekt eingestellte Kette maximiert die Ketten-Nutzungsdauer und die Maschinenleistung. Bei einer losen oder überspannten Kette sinkt die Nutzungsdauer und Maschinenleistung. Weitere Informationen finden Sie im folgenden Abschnitt "Kettenspannung und Nachstellung".

Die Sauberkeit des Laufwerks der Maschine ist ebenfalls höchst wichtig. Ein großer Teil des Laufwerkverschleiß lässt sich auf zwischen Teilen festklemmenden Schmutz zurückführen. Einiger unnötiger Verschleiß lässt sich vermeiden, indem das Laufwerk von Schmutz frei gehalten wird. Weiter Informationen finden Sie im Abschnitt "Reinigung des Laufwerks".

Cat-Kompaktkettenlader nutzen zur Federung vorne und hinten Drehstäbe, die täglich geschmiert werden müssen. Die Schmierstellen sind einfach vom Boden aus zugänglich. Eine regelmäßige Schmierung der Drehstäbe ist wichtig, um sicherzustellen, dass das Federungssystem stets eine komfortable Fahrt und besseres Materialhaltevermögen gewährleisten und Stöße und Vibrationen in der Maschine reduzieren kann. Im Betriebs- und Wartungshandbuch sind die korrekten Schmierstellen und Schmierverfahren angegeben.

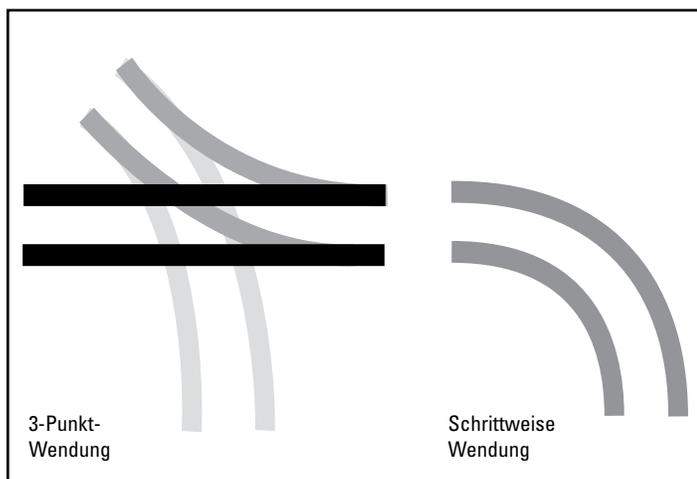


Betrieb mit minimalem Verschleiß und besten Ergebnissen

Cat-Kompaktkettenlader sind darauf ausgelegt, den Strapazen eines schnellen, aggressiven Betriebs zu widerstehen. Die Arbeitstechnik anzupassen, ist jedoch eine bewährte Methode, den Wert und die Lebensdauer Ihres Laufwerks zu maximieren. Mit ähnlichen Maschinen wie Kompaktladern vertraute Fahrer können schnell die zusätzliche Traktion, Flotation und Stabilität eines Kompaktkettenladers nutzen, um die Produktivität zu maximieren. Fahrer, die von Kompaktladern auf Kompaktkettenlader umsteigen, sollten berücksichtigen, dass einige Anpassungen der Arbeitstechnik die Ergebnisse erheblich verbessern können.

Wendetechniken

Jeder mit Kompaktladern vertraute Fahrer weiß, dass Gegendrehungen die schnellste Methode zur Richtungsänderung sind. Ebenfalls verursachen sie den meisten Verschleiß an den Rädern. Ein Kompaktlader ist zu einfachen Gegendrehungen in der Lage, da Reifen einfach an Traktion verlieren, rutschen und durchdrehen können. Das Gegendrehen eines Kompaktkettenladers mit erheblich höherem Bodenkontakt und mehr Traktion ist schwieriger. Das Gegendrehen eines Kompaktkettenladers kann zu unnötigem Verschleiß von Ketten und anderen Teilen führen.



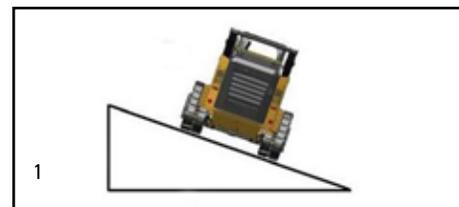
Um die Lebensdauer des Laufwerks eines Kompaktkettenladers zu maximieren, sollten Gegendrehungen nur ausgeführt werden, wenn sie z. B. in sehr beengten Räumen erforderlich sind. Führen Sie stattdessen bei langsamer Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt schrittweise 3-Punkte-Wendungen aus.

Scharfe Kurven auf abrasivem Material wie scharfkantigem Gestein führen zu frühzeitigem Verschleiß von Kette und Laufrollen. Schrittweise Wendungen minimieren Schnitte und Risse und maximieren die Lebensdauer der Laufwerkteile.

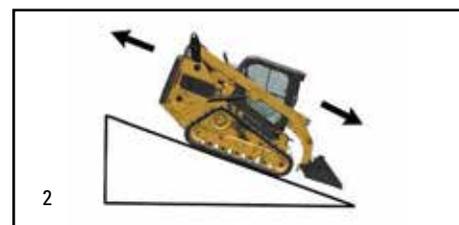
Führen Sie auf weichen, empfindlichen Oberflächen schrittweise Wendungen aus. Scharfe Kurven und Gegendrehungen können zu Kratzern und unerwünschten Materialverschiebungen führen.

Arbeiten an Hängen

Ein Kompaktkettenlader ist erheblich stabiler als Radmaschinen ähnlicher Größe und eignet sich daher ideal für Arbeiten an Hängen. Wenn es erforderlich ist, einen Abhang zu befahren, sollte niemals ein Winkel von $18,4^\circ$ (3:1) überschritten werden. Wie bereits erwähnt, kann die Arbeit an Hängen (Abbildung 1) einen schnelleren Verschleiß von Laufwerksteilen verursachen. Unnötigen Verschleiß durch Seitenlast können Sie reduzieren, indem Sie möglichst längs statt quer zum Hang arbeiten.



Orientieren Sie beim Arbeiten längs eines Hangs (Abbildung 2) immer das schwere Ende der Maschine bergauf. Bei Ladern ist üblicherweise bei voller Beladung die Front der Maschine schwerer, ohne Beladung das Heck. Sie sollten zudem ungewöhnlich schwere Lasten vermeiden und die Last möglichst tief führen. Ziehen Sie für weitere Informationen zum korrekten Betrieb der Maschine auf Abhängen das Betriebs- und Wartungshandbuch zu Rate.



Vermeiden Sie bei der Arbeit auf Abhängen, ob quer oder längs, 90-Grad-Wendungen. Scharfe Kurven auf Abhängen können zu unnötigem Verschleiß der Kettenstege führen und zu einer Materialaufnahme zwischen Kette und Laufrollen führen. In einigen Fällen kann dies zum Entgleisen der Kette und Kettenschäden führen.

Arbeiten an Übergängen

An einem Übergang tritt eine Veränderung von Steigung oder Höhe auf, beispielsweise, wenn eine ebene Oberfläche in einen Abhang übergeht. Ebenfalls handelt es sich bei Bordsteinen oder Absätzen um Übergänge.

Richten Sie bei der Fahrt über Übergänge die Maschine rechtwinklig auf den Übergang aus. Vermeiden Sie Arbeiten an einem Übergang, bei denen eine der Ketten nicht vollständig vom Boden gestützt wird. Ohne volle Unterstützung des Bodens unterliegen Kette und Laufrollen einer Seitenlast, was zum Entgleisen oder Kettenschäden führen kann.

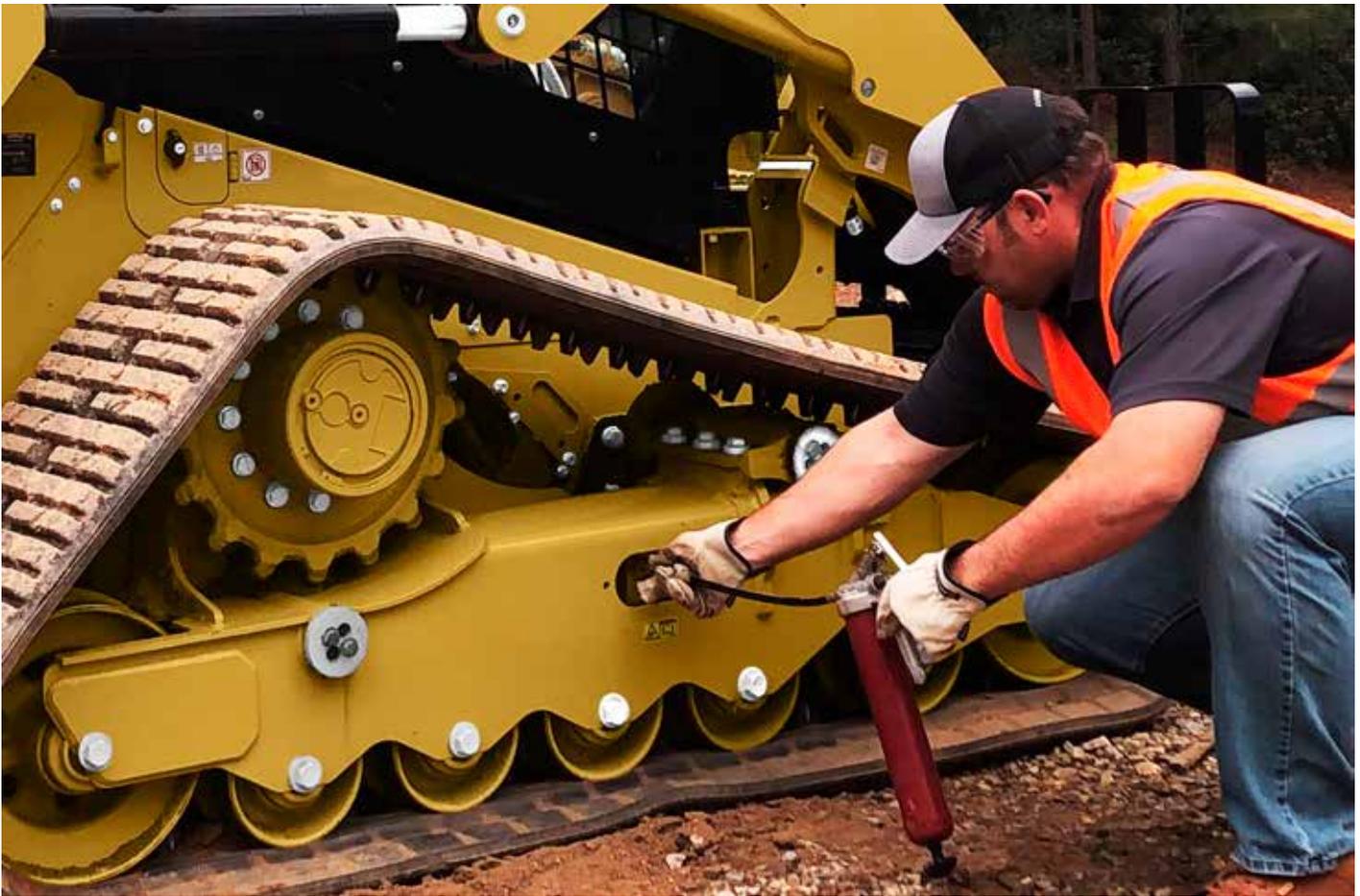


Rückwärtsabziehen

Manche Kompaktlader-Fahrer üben beim Rückwärtsabziehen genug Kraft nach unten aus, um die Vorderräder vom Boden abzuheben, was den Druck auf den Löffel maximiert. Wird diese Technik bei einem Cat-Kompaktkettenlader eingesetzt, hat sie den gegenteiligen Effekt: Man verliert Traktion, die Kette dreht durch, und Kette und hintere Laufrollen verschleißen schneller.



Die gesamte Kette auf dem Boden zu halten, bietet nicht nur maximale Traktion, auch die Federung der Maschine lässt sich so optimal nutzen. Rückwärtsabziehen mit den Laderarmen und der Schwimmfunktion erzielt ausgezeichnete Ergebnisse und maximiert die Lebensdauer des Laufwerks. Ist mehr Druck erforderlich, kann mit dem Kompaktkettenlader-Federungssystem zusätzlicher Druck aufgebaut werden, ohne dass das Laufwerk vom Boden abgehoben wird. Legen Sie nur so viel Druck an, wie für das Glätten der Oberfläche erforderlich ist.



Kettenspannung und Nachstellung

Die Ketten eines Kompaktkettenladers sind wichtige Teile des Laufwerks. Für optimale Leistung und maximale Nutzungsdauer ist eine korrekte Kettenspannung erforderlich. Ein leichtes Durchhängen der Kette zwischen dem Antriebskettenrad und der vorderen Laufrolle ist normal.

Empfohlene Methoden zur Prüfung und Einstellung der Kettenspannung finden Sie im Betriebs- und Wartungshandbuch.

Wurden neue Ketten eingestellt, ist üblicherweise keine konstante Nachstellung erforderlich. Sie sollten die Kettenspannung jedoch regelmäßig überprüfen. Ketten, die nicht mit der empfohlenen Spannung betrieben werden, verursachen einen schnelleren

Verschleiß der Laufwerksteile. Ist eine Kette zu lose, könnten die Kettenantriebs-Einlagen über die Zahnradzähne springen. Dies kann zu beschleunigtem Verschleiß oder Schäden an den Stahleinlagen oder Zahnradzähnen führen. Eine zu stark gespannte Kette kann zu beschleunigtem Verschleiß des Laufwerks, frühzeitigem Versagen der Kette, Leistungsverminderung oder Lagerausfall führen. Es muss darauf hingewiesen werden, dass ein übermäßiges Spannen der Kette keine Lösung für Entgleisungen aufgrund unsachgemäßer Arbeitstechniken ist. Ziehen Sie für weitere Informationen zur korrekten Kettenspannung sowie Inspektions- und Wartungsverfahren und -Intervallen das Betriebs- und Wartungshandbuch zu Rate.

Reinigung des Laufwerks

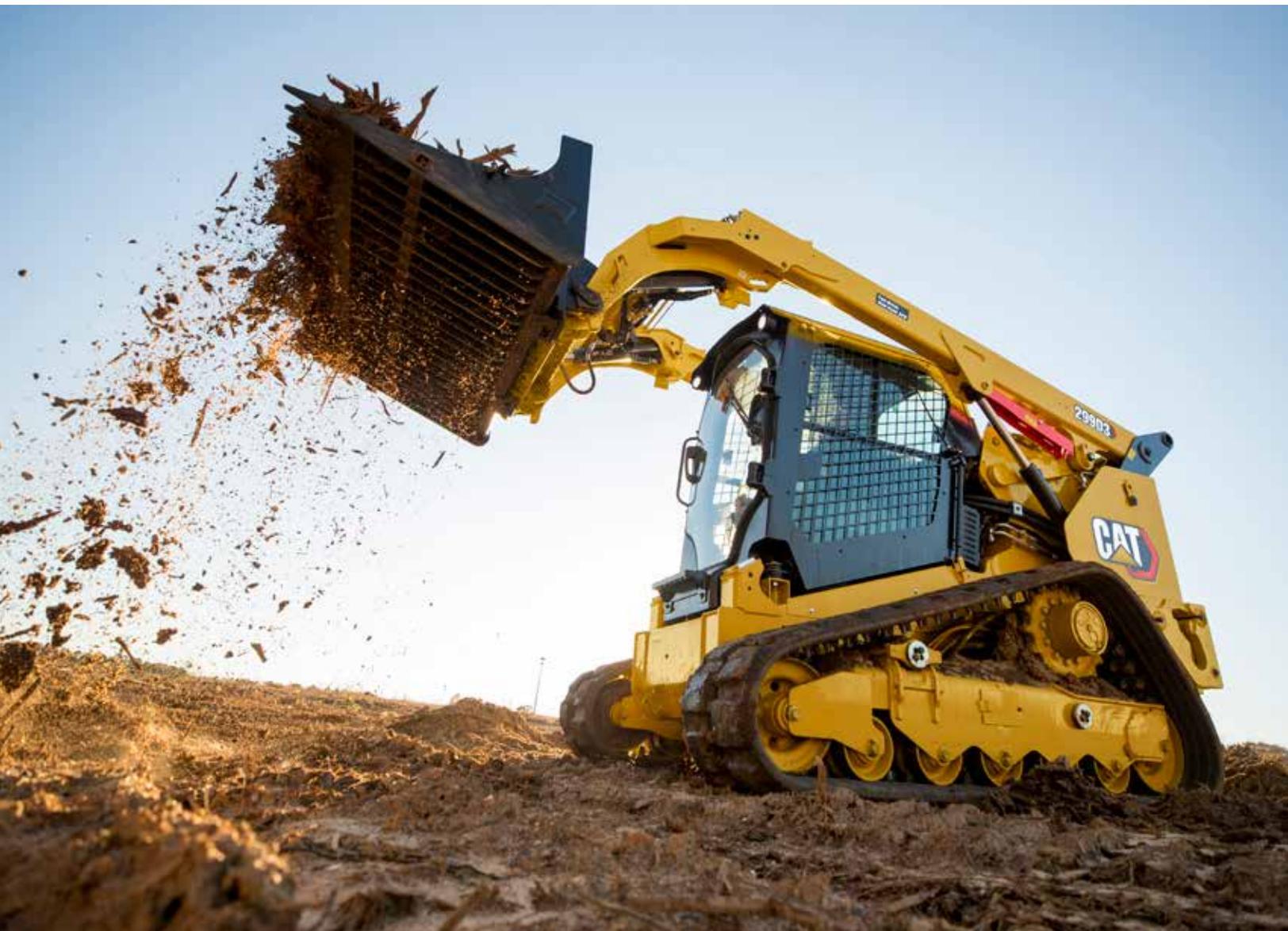
Das Laufwerk ist oft Schlamm, Kies, Schmutz und anderen abrasiven Materialien ausgesetzt. Es wird empfohlen, das Laufwerk regelmäßig zu reinigen. Wie oft das Laufwerk gereinigt werden muss, hängt von dem Material ab, in dem gearbeitet wird. Eine tägliche Reinigung ist üblicherweise ausreichend. Bindige und abrasive Materialien wie Schlamm, Sand, Lehm und Kies sollten so bald wie möglich und ggf. mehrmals täglich entfernt werden, um unnötigen Verschleiß an den Komponenten des Laufwerks zu vermeiden.

Achten Sie besonders auf die Reinigung der Zwischenräume zwischen Rollen und Leiträdern und im Bereich des Antriebszahnrad, wo sich Material ansammeln kann. Ein Hochdruckreiniger ist hier gut geeignet, so verfügbar. Ist kein Hochdruckreiniger verfügbar, lässt sich Fremdmaterial mit einer kleinen Schaufel oder einem ähnlichen Werkzeug aus dem Laufwerk

entfernen. Achten Sie jedoch darauf, hierbei keine Laufwerkteile zu beschädigen. Entfernen Sie bei Arbeiten in Schrott oder Schmutz lose Materialstränge wie Drähte, die sich um die Radachsen wickeln könnten.

Der Zeitpunkt einer Reinigung des Laufwerks kann sich stark auf die Schwierigkeit der Arbeiten auswirken. Materialien wie Schlamm am Ende des Arbeitstags zu entfernen, ist erheblich einfacher, als den getrockneten Schlamm am nächsten Morgen zu entfernen.

In kalter Witterung oder wenn Minustemperaturen zwischen den Arbeitsschichten erwartet werden, sollte die Maschine vor dem Ausschalten vorwärts und rückwärts gefahren werden, um Feuchtigkeitsansammlungen zu reduzieren und das Einfrieren zu vermeiden.



Beurteilung verschlissener Bauteile

Teileaustausch

Ein Austausch von verschlissenen Komponenten hat direkte Auswirkungen auf die Gesamtbetriebskosten einer Maschine. Alle Teile des Laufwerks von Cat-Kompaktkettenladern sind im Hinblick auf optimale Leistung und Nutzungsdauer konstruiert und geprüft. Wenn Komponenten das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben, sollten sie unmittelbar ausgetauscht werden. Werden verschlissene Teile nicht ausgetauscht, kann dies zu beschleunigtem Verschleiß oder Versagen zugehöriger Teile führen, was wiederum höhere Gesamtbetriebskosten verursacht. Im Gegenzug kann ein Austausch verschlissener Bauteile vor Ende ihrer Nutzungsdauer, auch wenn sie verschlissen scheinen, die Gesamtbetriebskosten unnötig steigern. Es ist wichtig, verschlissene Bauteile als nutzbar oder nicht nutzbar zu beurteilen.

Ihr Cat-Händler kann Sie bei der Beurteilung verschlissener Bauteile bei allen Cat-Maschinen unterstützen. So möglich, lassen Sie sich von einem geschulten Techniker dahingehend beraten, ob und wann Teile ausgetauscht werden müssen.

Die folgenden Abschnitte enthalten Leitlinien zur Lebensdauer einiger wichtiger Bereiche des Laufwerks, die im Betrieb verschleifen. Wenn Sie mit dem Verschleiß Ihres Laufwerks vertraut sind, können Sie mit Ihrem Händler zusammen einen Austausch der Teile terminieren und so ungeplante Stillstandszeiten vermeiden.

Leiträder/Laufrollen

Die Leiträder/Laufrollen des Laufwerks haben die folgenden Hauptfunktionen:

1. Verteilung des Maschinengewichts vom Rahmen auf die Kette.
2. Führung der Kette.

Leiträder/Laufrollen sind Verschleißteile und müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Der Betrieb bei abrasiven Bedingungen verursacht einen schnelleren Verschleiß von Leiträdern und Laufrollen. Werden Räder so beschädigt, dass eine scharfe Kante oder eine drastische Unebenheit entsteht, muss das Rad unverzüglich ausgetauscht werden, um übermäßigen Verschleiß der Kette zu verhindern. Funktionieren die Laufrollen ordnungsgemäß, müssen sie nicht ausgetauscht werden. Das Laufwerk frei von Steinen und Schmutz zu halten, reduziert den internen Kettenverschleiß, der entsteht, wenn die Räder Material gegen die Kette drücken. Eine Hauptfunktion der Leiträder und Laufrollen besteht darin, die Gummikette auf ihrem Weg um das Laufwerk zu führen. Bei einigen Anwendungen kommen die Kettenstege mit dem inneren Flansch der Rolle oder des Leittrads in Kontakt (nicht relevant bei Einflansch-Leiträdern), wodurch sowohl Steg als auch Rolle oder Leitrad verschleifen.

Regelmäßige Prüfungen der Dicke des äußeren Flansches von Rolle oder Laufrolle können auf den Bedarf nach einer Anpassung des Maschinenbetriebs hinweisen, um die Interaktion zu vermeiden, die diesen Verschleiß verursacht.

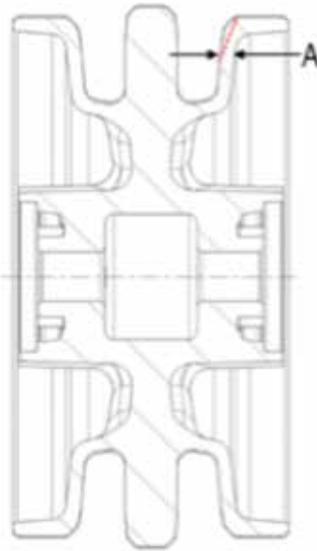
Dieser Verschleiß kann bei Arbeiten quer zum Hang, bestimmten Bodenverhältnissen, Gegendrehungen und Fehlausrichtung von Laufrolle/Leitrad entstehen.

Die folgenden Tabellen umfassen Leitlinien zur Verschleißmessung von Leitrad und Laufrolle.



Verschleiß von Leitrad und Laufrolle

Lebensdauer	Dreifach- flansch-Leitrad/ Doppelflansch-Leitrad	Dreifach- flanschrolle
	Wandstärke (A) (mm)	
100 %	9	15
75 %	8	12,5
50 %	7	10
25 %	6	7,5
0 %	5	5



Kette

Aufgrund des breiten Spektrums möglicher Anwendungen, Materialien und Arbeitstechniken mit einem Cat-Kompaktkettenlader kann die Nutzungsdauer von Ketten variieren. Die Arbeit in rauem Material oder kontinuierliche Arbeiten an Abhängen können den Kettenverschleiß beschleunigen. In praktisch allen Anwendungen und Materialien können Ketten abgerieben, gerissen und geschnitten werden und Gummiabschnitte verloren gehen. Dies ist normal und führt nicht unbedingt zu einer Verminderung der Maschinenleistung. Aufgrund der unmittelbaren einsetzenden Korrosion, wenn die Stahleinlagen in der Kette freigelegt werden, wird jedoch eine unverzügliche Reparatur empfohlen. Ein übermäßiger Betrieb mit freiliegenden Stahleinlagen kann eine kostspielige und umständliche Teilreparatur erforderlich machen. Informationen zur Reparatur erhalten Sie von Ihrem Cat-Händler vor Ort.

Nicht jeder freigelegte Stahlabschnitt im Laufwerk muss jedoch repariert werden. Mit zunehmenden Betriebsstunden eines Cat-Kompaktkettenladers könnte der Gummimantel der Stahl-Führungsstege verloren gehen. Dieser Verschleiß ist normal und erwartet und gehört zum Einlaufprozess.

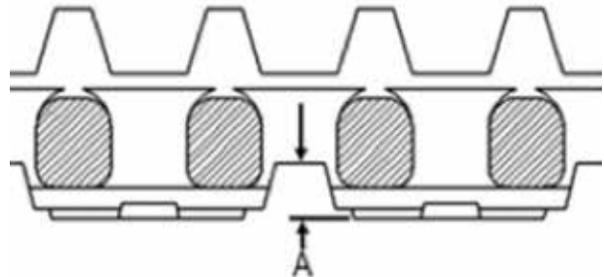
Die wichtigsten Kriterien bei der Beurteilung der Betriebsfähigkeit einer Kette sind:

1. Eine Kette muss eine korrekte Spannung aufrechterhalten können, um nutzbar zu sein. Eine Kette, die so beschädigt ist, dass sie keine Spannung aufrechterhalten kann, muss ausgetauscht werden.
2. Einlagen dürfen nicht kontinuierlich über Zahnradzähne springen, wenn die Kette korrekt gespannt ist. Wenn Einlagen aufgrund von Verschleiß oder Schäden kontinuierlich über Zähne springen, sollte ein Austausch von Kette und Zahnrad in Betracht gezogen werden.

Kettenprofilverschleiß

Diese Messung dient zur Beurteilung des Profilverschleiß. Die Messung sollte vom obersten Punkt des Stegs zum untersten Punkt auf der Oberseite der Kette erfolgen. Dieser Verschleiß wird von Bodenverhältnissen und Arbeitstechnik beeinflusst.

	Heavy-Duty-Block	Heavy-Duty-Bar	GD
Lebensdauer	Profiltiefe (mm)		
100 %	25	21	25
75 %	21	18	21
50 %	17	15	17
25 %	12	11	12
0 %	8	8	8

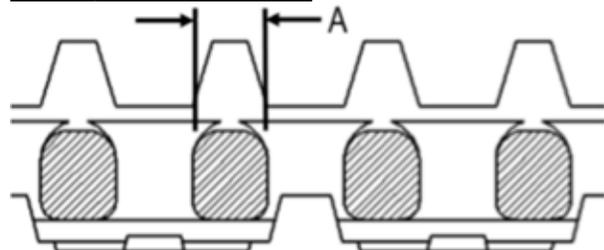


Liegt die Profiltiefe unter 8 mm, sollte die Kette ausgetauscht werden.

Kettenbreitbalkenverschleiß

Diese Messung dient zur Beurteilung des Verschleiß zwischen Zahnrad und Kette. Dieser Verschleiß wird von Bodenverhältnissen, Arbeitstechnik und der Kettenspannung beeinflusst.

Lebensdauer	Breite (mm) Alle Gummiketten
100 %	40
75 %	38,5
50 %	37
25 %	35,5
0 %	34

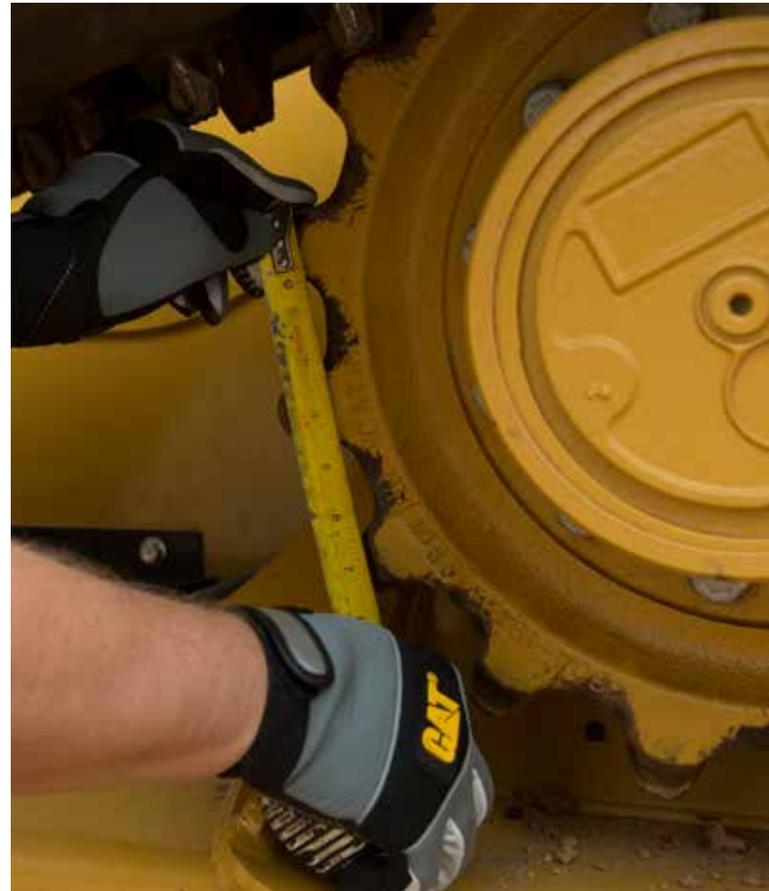


Liegt die Kettenbreite unter 34 mm, sollte die Kette ausgetauscht werden.

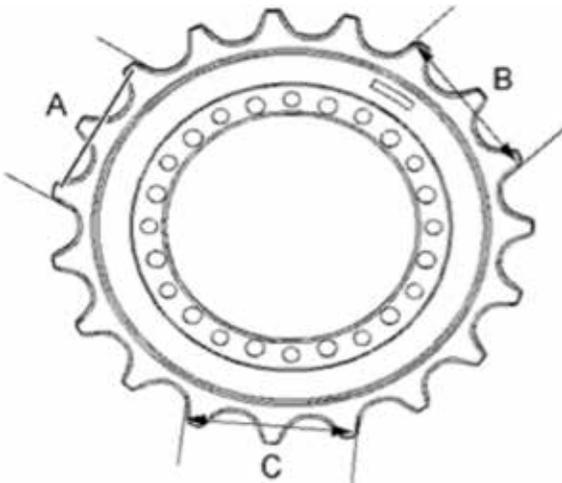
Antriebszahnrad

Die Antriebszahnäder des Kompaktkettenladers übertragen PS und Drehmoment vom Antriebsstrang auf die Kette. Die Zahnrad greift in die Stahleinlagen der Kette ein und verschleißt so auf natürliche Weise. Beim Austausch der Kette muss das Zahnrad auf Verschleiß geprüft werden. Zu diesem Zeitpunkt muss gegebenenfalls ebenfalls das Zahnrad ausgetauscht werden, um die Lebensdauer der Ersatzkette zu maximieren. In einigen Fällen, wenn nur minimaler Zahnverschleiß vorliegt, kann das Zahnrad gedreht und wiederverwendet werden, um die Gesamtbetriebskosten zu senken. Dieser Verschleiß wird von Bodenverhältnissen, Arbeitstechnik und der Kettenspannung beeinflusst.

Messen Sie die Zahnradzähne an drei Stellen, wie in der Abbildung dargestellt und berechnen Sie den Durchschnitt der drei Messwerte. Weitere Informationen zur Messung finden Sie im Betriebs- und Wartungshandbuch. Wenn der Durchschnitt der 3-Zahn-Messung am Zahnrad 50 % Verschleiß ergibt, wechseln Sie das Zahnrad zur anderen Seite. Wenn der Durchschnitt der 3-Zahn-Messung bei 75 % oder mehr liegt, ist ein Austausch erforderlich.



Kompaktkettenlader-Gummikette	
Aktion	Durchschnittliche Zahnradmessung (mm)
50 % Verschleiß Verlegungs-grenze	178
75 % Verschleiß Austausch-grenze	165

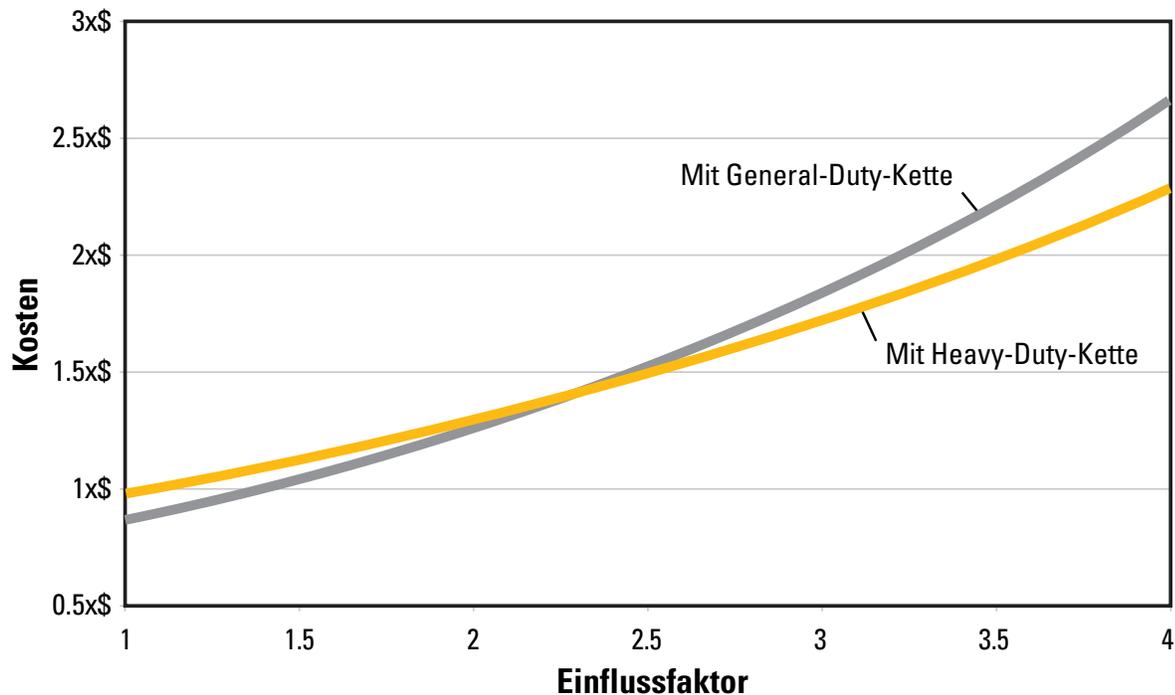




Betriebszustände – Wichtigste Faktoren für die Gesamtbetriebskosten

	Einsatzbereich	Arbeitstechniken	Bodenverhältnisse	Wartungsverfahren
Stärkere Auswirkungen auf Gesamtbetriebskosten	1 – Ausgezeichnet Schnee Materialumschlag Förderschnecke	3-Punkte-Wendungen Kein Durchdrehen der Ketten An Gummiketten geschulter Fahrer	Schnee Rasen Beton	Tägliche Reinigung, Prüfung der Kettenspannung, Inspektion
	2 – Gut Graben Grading Grabenaushub	Drehungen mit gestoppten Ketten Schwenkwendungen Abhänge	Erde Schlamm Ton	Wöchentliche Reinigung, Prüfung der Kettenspannung, Inspektion
	3 – Schlecht Planierarbeiten Kaltfräsen Forstwirtschaft	Gegendrehung Drehen unter Last Durchdrehende Ketten	Gefräster Asphalt Stein 2" Erde mit 10-20% Stein	Monatliche Reinigung, Prüfung der Kettenspannung, Inspektion Lockere Einhaltung des Betriebs- und Wartungshandbuchs
	4 – Sehr schlecht Recycling Abbrucharbeiten	Drehen auf Übergängen Schnelles Fahren über Bordsteinkanten	Stein >2" Erde mit 20-50% Stein	Seltene Reinigung, Prüfung der Kettenspannung, Inspektion Keine Kenntnisse des Betriebs- und Wartungshandbuchs

Stärkere Auswirkungen auf Gesamtbetriebskosten



Um die Auswirkungen Ihrer Verfahren auf die Kosten zu beurteilen, wählen Sie den Wert, der Ihren üblichen Verfahren für jede der folgenden Kategorien (1-4) am nächsten kommt:

Anwendung	(1-4) x 0,05	Gewichtungsfaktor _____	Summe _____
Arbeitstechnik	(1-4) x 0,25	Gewichtungsfaktor _____	Einflussfaktor (Summe/4) _____
Bodenverhältnisse	(1-4) x 0,35	Gewichtungsfaktor _____	
Wartungspraxis	(1-4) x 0,35	Gewichtungsfaktor _____	

Erwarten Sie mehr von den Experten

Die Nutzungsdauer Ihres Laufwerks maximieren

Um Ihre Investition optimal auszuschöpfen, sollten Sie mit Ihrem Laufwerk vertraut sein. Die Arbeitstechniken und Wartungsverfahren in diesem Leitfaden können Sie dabei unterstützen, die Nutzungsdauer stark zu verlängern. Ebenfalls kann Ihr Cat-Händler Ihnen mit Teilen, Servicelösungen und Beratung zur Seite stehen. Wir unterstützen Sie bei Ihrer Arbeit.

Bei Fragen zum Maschinenbetrieb, Wartung oder Service können Sie sich jederzeit an Ihren Cat-Händler wenden.

LET'S DO THE WORK.™



PGGJ0052-03

© 2023 Caterpillar. Alle Rechte vorbehalten. CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, die entsprechenden Logos, "Caterpillar Corporate Yellow", die Handelszeichen "Power Edge" und Cat-"Modern Hex" sowie die hierin verwendeten Unternehmens- und Produktidentitäten sind Markenzeichen von Caterpillar Inc. und dürfen nicht ohne Genehmigung verwendet werden.

CAT®