

# 924Gz

Radlader

**CAT**<sup>®</sup>



Cat<sup>®</sup> Dieselmotor 3056E ATAAC

Nennleistung (ISO 9249) 97 kW/132 PS

Spitzenleistung 103 kW/140 PS

Schaufelinhalt 1,7–2,1 m<sup>3</sup>

Einsatzgewicht 10 850 kg

# Radlader 924Gz

*Eine moderne Lademaschine mit beeindruckender Leistung und Zuverlässigkeit.*

## Caterpillar® Antriebsstrang

Der ausschließlich aus Caterpillar-Komponenten bestehende Antriebsstrang bringt die verfügbare Kraft optimal auf den Boden. *Schadstoffarmer Cat Sechszylinder-Dieselmotor 3056E ATAAC*, automatisches Cat Lastschaltgetriebe, Drehmomentwandler und Achsen sind leistungsmäßig exakt aufeinander abgestimmt. **Seite 4**

## Fahrerkabine

In der ergonomisch gestalteten Kabine findet der Fahrer einen komfortablen Arbeitsplatz vor. Leichtgängige Bedienelemente und die *neue, übersichtliche Instrumentenkonsolle* ermöglichen ein ermüdungsarmes und produktives Arbeiten. **Seite 6**

## Hydrauliksystem

Die lastgeregelte Arbeitshydraulik mit Axialkolben-Verstellpumpe sorgt für kurze Taktzeiten. Am Steuerblock, der in Scheibenbauweise ausgeführt ist, können im Bedarfsfall bis zu zwei weitere Steuerventile nachgerüstet werden. **Seite 8**

## Vorhalte- und Betriebskosten

Verlängerte Wartungsintervalle, elektronisches Überwachungssystem, niedriger Kraftstoffverbrauch und schnelle Arbeitstakte sparen Zeit und Geld. **Seite 10**

## Umweltverträglichkeit

Leises Außengeräusch, niedrige Abgasemissionen sowie saubere Öl- und Filterwechsel bürgen für weitgehende Schonung der Umwelt und Einhaltung der aktuellen EU-Richtlinien. Aufgrund des niedrigen Schalleistungspegels von 101 dB(A) wurde der 924Gz mit dem Blauen Engel ausgezeichnet. **Seite 12**

*Durchzugstarker Dieselmotor, automatisches Lastschaltgetriebe, lastgeregeltes Hydrauliksystem und Hubrahmen mit Z-Kinematik verdeutlichen, dass der 924Gz von Grund auf für maximale Ladeleistung konzipiert ist.*

✓ *Neuheit*



---

### Cat Ladeschaufeln

Speziell auf den 924Gz zugeschnittene Ladeschaufeln zeichnen sich durch hervorragende Grabeigenschaften, robuste Konstruktion und integrierte Überlaufbleche aus. **Seite 9**

---

### Servicefreundlichkeit

Alle täglichen Wartungsarbeiten lassen sich mühelos vom Boden aus erledigen. Hochschwenkbare Motorraumklappen geben den Zugriff auf den Dieselmotor frei und der ausschwenkbare Lüfter erleichtert das Reinigen des Wasserkühlers. **Seite 11**

---

### Caterpillar Rundum-Kundenservice

Wie hinter allen Caterpillar Produkten steht auch hinter dem 924Gz die weltweite Cat Händlerorganisation, die mit einem breit gefächerten Dienstleistungsangebot und schneller Ersatzteilversorgung für maximale Maschinenverfügbarkeit und minimale Betriebskosten sorgt. **Seite 12**



## Caterpillar Antriebsstrang

*Robuste und sorgfältig aufeinander abgestimmte Cat Komponenten garantieren maximale Zugkraft und Hydraulikleistung.*

**Dieselmotor.** Der Cat Sechszylinder-Dieselmotor 3056E ATAAC mit Turbolader und luftgeköhltem Ladeluftkühler zeichnet sich durch beeindruckende Zuverlässigkeit, Standfestigkeit und Leistungsfähigkeit aus. Die elektronische Steuerung sorgt in jeder Betriebssituation für eine präzise Anpassung von Einspritzmenge und Einspritzzeitpunkt.

**Drehmomentanstieg.** Mit dem großen Drehmomentanstieg von 48% ist auch bei schwersten Einsätzen ein hohes Durchzugsvermögen sichergestellt.

**Abgasemissionen.** Der schadstoffarme 3056E ATAAC erfüllt die strengen Anforderungen der EU-Richtlinie 97/68/EG, Stufe II.

**Zylinderdrücke.** Moderater Druckeranstieg und niedrige Spitzendrücke tragen maßgeblich zur außergewöhnlichen Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des Motors bei.

**Kühlsystem.** Die Anordnung des Kühlers außerhalb des Motorraums resultiert in niedrigeren Schallemissionen, höherer Kühlleistung und geringerer Kühlerverschmutzung. Der ausschwenkbare Lüfter erleichtert das Reinigen des Kühlnetzes.

**Ladeluftkühler.** Durch den luftgeköhlten Ladeluftkühler wird die Verbrennung des Kraftstoffs erheblich verbessert, sodass sich der Schadstoffausstoß merklich verringert.

**Steuergerät.** Das elektronische Caterpillar Steuergerät optimiert Motorleistung und Emissionen unter allen Betriebsbedingungen. Darüber hinaus bietet es sinnvolle Schutzfunktionen, die den Verschleiß des Motors reduzieren.

**Wartung.** Das Motoröl muss nur alle 500 Betriebsstunden gewechselt werden.

**Achsen.** HD-Ausführung sowie verstärkte Zahnräder und Lager bürgen für verlängerte Standzeiten. Die Pendel-Hinterachse verbessert Traktion, Standsicherheit und Geländegängigkeit.

**Bremsen.** Gekapselte, ölgeköhlte Scheibenbremsen vorn und hinten unterliegen nur minimalem Verschleiß und stellen sich automatisch nach.

**HD-Bremsen.** Bei der optionalen Heavy-Duty-Bremsanlage, die für extreme Einsätze vorgesehen ist, werden zusätzliche Bremscheiben und ein Ölkühler eingebaut.



**Differenziale.** Lamellen-Selbstsperrdifferenziale in Vorder- und Hinterachse verbessern die Traktion speziell auf morastigem Untergrund.

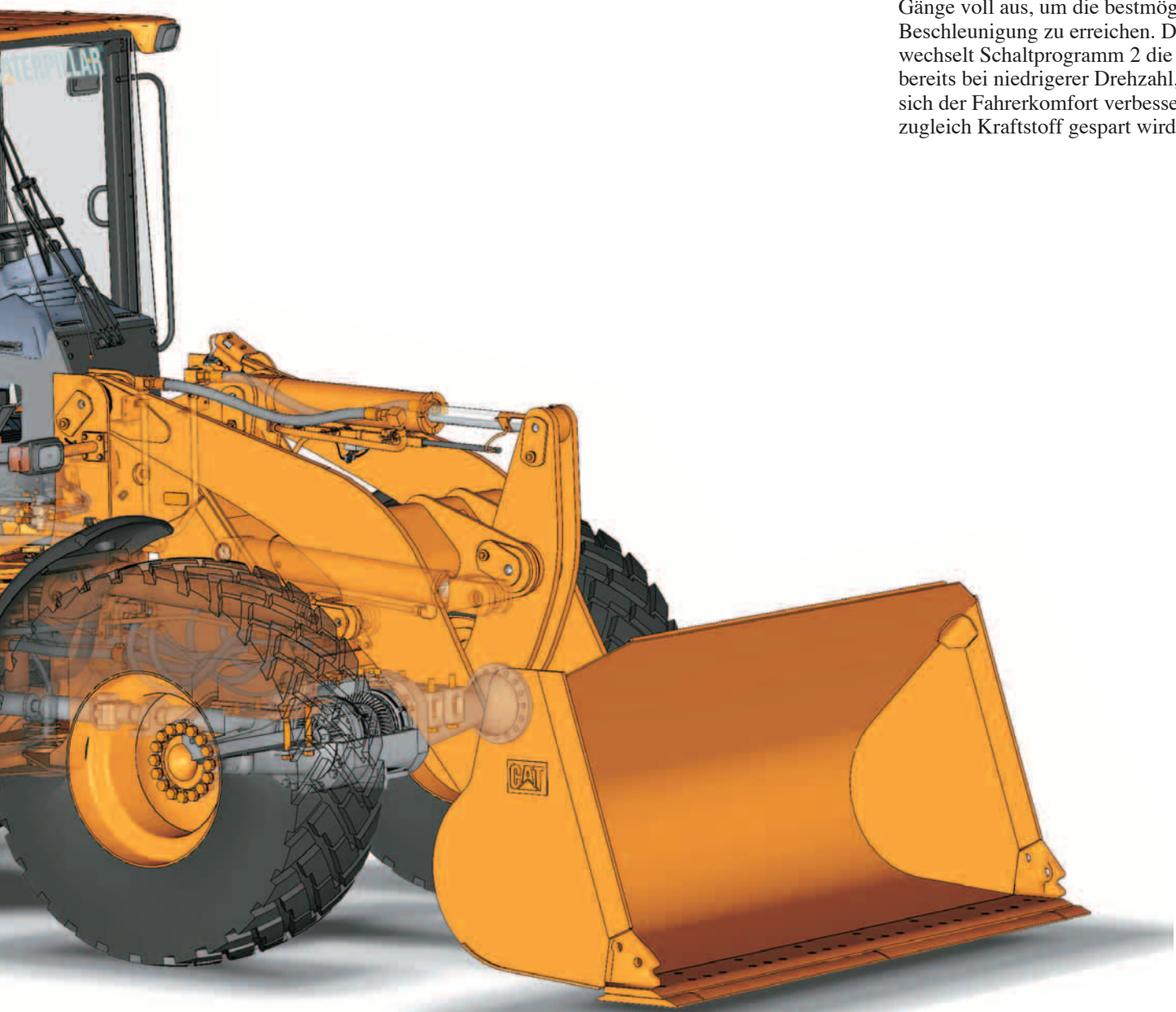
**Gleitringdichtungen.** Zuverlässige Gleitringdichtungen mit Gummi-Vorspannrings verhindern Ölleckagen und Schmutzeintritt.

**Getriebe.** Im praxiserprobten Cat Lastschaltgetriebe mit vier Vorwärts- und drei Rückwärtsgängen kommen HD-Bauteile zur Anwendung, um die Dauerfestigkeit auch bei häufigem Schalten unter voller Last zu erhöhen. Mit der elektronisch gesteuerten Schaltautomatik wird dem Fahrer das Arbeiten wesentlich erleichtert.

**Schaltkupplungen.** Dank der elektronischen Kupplungsdrucksteuerung schaltet das Getriebe weich durch alle Gänge und Fahrtrichtungen.

**Zahnräder.** Die präzisionsgeschliffenen, gehärteten Zahnräder weisen eine breite Kontaktfläche auf und zeichnen sich durch einen sehr ruhigen Lauf aus.

**Gangschaltung.** Der Fahrer kann zwischen manueller Schaltung und zwei automatischen Schaltprogrammen wählen. Schaltprogramm 1 fährt die Gänge voll aus, um die bestmögliche Beschleunigung zu erreichen. Dagegen wechselt Schaltprogramm 2 die Gänge bereits bei niedrigerer Drehzahl, sodass sich der Fahrerkomfort verbessert und zugleich Kraftstoff gespart wird.



## Fahrerkabine

*Ergonomische Gestaltung, hoher Komfort, beste Rundumsicht und leichte Bedienbarkeit prägen den Innenraum.*

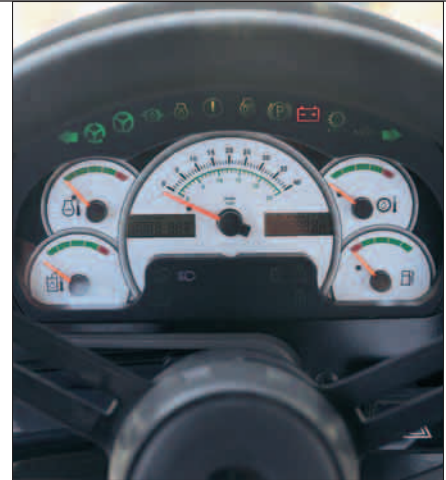


**Ergonomie.** In der geräumigen und komfortablen Kabine kann der Fahrer des 924Gz ausdauernd und produktiv arbeiten. Als besondere Merkmale sind große Fenster, ergonomische Bedienelemente, praktische Ablagen und niedriger Lärmpegel hervorzuheben.

**Türen/Trittstufen.** Beide Türen verfügen über einen Öffnungswinkel von 180° und können an den Seitenwänden der Kabine arretiert werden. Breite, ausgestellte Trittstufen machen das Auf- und Absteigen mühelos und sicher.

**Fenster.** Die großzügige Verglasung verhilft dem 924Gz-Fahrer zu vorbildlicher Rundumsicht. Beide Türen sind mit Schiebefenster ausgestattet. Zum Entfrosten der Heckscheibe ist ein Ventilator vorhanden.

**Vorwärtssicht.** Weil der Abstand zwischen den Armen des Hubrahmens relativ groß ist, wird der Blick auf Arbeitsbereich und Arbeitsgerät nur minimal eingeschränkt.



**Instrumentierung.** Die überarbeitete Instrumentenkonsolle mit leicht ablesbaren Anzeigen liegt im direkten Sichtfeld des Fahrers. Die Anzahl der Kontrollleuchten und Diagnosefunktionen wurde vergrößert.

**Drehzahlautomatik.** Per Tastendruck lässt sich das Gaspedal in beliebiger Stellung arretieren, sodass die vorgegebene Motordrehzahl automatisch beibehalten wird.

**Lenkung.** Die Lenkhydraulik mit Axialkolben-Verstellpumpe und Lastregelung sorgt für konstante Lenkgeschwindigkeit unter allen Einsatzbedingungen. Um das Ein- und Aussteigen zu erleichtern, kann man die verstellbare Lenksäule hochkippen.



**Steuerhebel.** Aufgrund der hydraulischen Vorsteuerung lässt sich der Kreuzsteuerhebel für Hub- und Kippkreise leicht und feinfühlig bewegen. Im Hebel ist eine Wippe zum schnellen Umschalten der Fahrtrichtung integriert. Optional gibt es den 924Gz mit einer Zweihebelsteuerung.

**Fahrersitz.** Der Fahrersitz ist serienmäßig mit einem strapazierfähigen Textilbezug versehen. Verstellvorrichtungen für Längsposition, Sitzpolsterwinkel/-höhe, Armlehnenwinkel und Federungshärte gestatten eine individuelle Anpassung. Weitere Sitzoptionen:

- Cat Kontursitz mit zusätzlichen Einstellungen für Rückenlehnenwinkel und Lendenwirbelstütze
- Cat Kontursitz mit Luftfederung anstelle der mechanischen Federung
- KAB-Sitz mit Textilbezug, Heizung und Belegungsschalter

**Sicherheitsgurt.** An allen Sitzversionen ist ein Automatik-Sicherheitsgurt mit 50 oder 75 mm breiten Gurtbändern montiert.



**Ablagen.** Für die persönlichen Dinge des Fahrers bietet die 924Gz-Kabine reichlich Platz: abschließbare Staubox, große Abstellmulden, Getränkehalter und Kleiderhaken. Außerdem ist ein Werkzeugkasten vorhanden.

**Optionale Kabinenausstattung.**

Durch sinnvolles Zubehör kann die Ausstattung der Fahrerkabine individuell erweitert werden:

- Spannungswandler 24/12-Volt zur Versorgung von Handy, Radio usw.
- Sonnenblende für das Frontfenster
- Sonnenrollo für das Heckfenster
- Zusatz-Arbeitscheinwerfer

## Arbeits- und Lenkhydraulik

*Lastgeregelter Caterpillar Hydrauliksysteme mit exzellentem Wirkungsgrad und feinfühligem Steuerung.*



**Steuerung.** Caterpillar Arbeits- und Lenkhydraulik bestehen durch leichtgängige Bedienelemente und feinfühliges Steuerung.

**Leistung.** Kurze Arbeits- und Lenktaktzeiten ermöglichen eine hohe Produktivität. Auch die optimierte Kraftverteilung auf Fahrtrieb und Hydraulik trägt zur überragenden Leistungsfähigkeit des 924Gz bei.

**Steuerhebel.** Mit dem griffigen Kreuzsteuerhebel können Hub- und Kippfunktionen gleichzeitig aktiviert werden.

**Lenkhydraulik.** Die Lenkhydraulik mit Lastregelung nimmt nur so viel Leistung auf, wie die momentane Betriebssituation erfordert. Daher steht bei nicht betätigter Lenkung mehr Leistung für Fahrtrieb und Arbeitshydraulik zur Verfügung.

**Arbeitshydraulik.** Dank der automatischen Lastregelung wird die Abstimmung von Arbeitshydraulik und Fahrtrieb so optimiert, dass der 924Gz die meisten Ladeinsätze im zweiten statt im ersten Gang bewältigen kann, sodass sich Wirtschaftlichkeit und Produktivität deutlich erhöhen.

**Pumpen.** Arbeits- und Lenkhydraulikkreise sind mit separaten Axialkolben-Verstellpumpen ausgerüstet. Dadurch verbessert sich das Ansprechverhalten der Maschine beträchtlich.

**Kippzylinder.** Der groß dimensionierte Kippzylinder verhilft dem 924Gz u.a. zu exzellenter Leistung beim Rückwärtsabziehen des Bodens.

**Schläuche.** Flexible, langlebige Caterpillar XT-Hochdruckschläuche und robuste XT-Armaturen gewährleisten einen dauerhaft leckölfreien Betrieb. Schlauchplatzer sind beim 924Gz eine ausgesprochene Seltenheit.

**Steuerblock.** Serienmäßig wird der 924Gz mit einem Zweiventil-Steuerblock für Hub- und Kippkreise geliefert. Bei Bedarf lässt sich der in Scheibenbauweise ausgeführte Steuerblock mit geringem Aufwand um ein Steuerventil für hydraulische Anbaugeräte erweitern.

**Messanschlüsse.** Werksseitig montierte Anschlüsse erlauben schnelle Druckmessungen zur Prüfung des gesamten Hydrauliksystems.

**Ölproben-Zapfventile.** An Dieselmotor, Getriebe und Hydraulik sind Zapfventile angebracht, die eine saubere Entnahme von Ölproben für die Zeppelin Öldiagnose Z.O.D. ermöglichen.

**Nickausgleich.** Der optionale hydraulische Nickausgleich RC (Ride Control) reduziert die bei Radladern auftretenden Nickschwingungen und verbessert dadurch Fahreigenschaften und Materialhaltevermögen. Das System schaltet sich abhängig von der Fahrgeschwindigkeit automatisch ein und aus, kann bei Bedarf aber auch vollständig deaktiviert werden.

## Cat Ladeschaufeln

*Durch den spezifischen Zuschnitt auf den 924Gz sorgen die Schaufeln für maximale Ladeleistung.*

**Schaufelauswahl.** Die für den 924Gz lieferbaren Universal- und Erdbauschaufeln wurden von Anfang an in die Maschinenkonstruktion einbezogen, sodass die Grab-, Lade- und Transporteigenschaften optimiert werden konnten.

**Universalschaufeln.** Das Fassungsvermögen der Universalschaufeln, die sich bestens für typische Ladeinsätze eignen, reicht von 1,7 bis 2,1 m<sup>3</sup>.

Besondere technische Merkmale:

- Überarbeitete Form mit längerem Boden und größerem Schwenkradius (besserer Materialfluss beim Füllen)
- Patentierte Zweiloch-Eckzahnhalter (Rundum-Verschleißschutz der Schaufelecken, höhere Festigkeit, leichtes Auswechseln)
- Integrierte, auswechselbare Verschleißplatten im hinteren Bodenbereich (längere Schaufelnutzungsdauer, kürzere Reparaturzeiten)

**Erdbauschaufel.** Dieser Schaufeltyp fasst 1,7 m<sup>3</sup> und ist vorzugsweise für Einsätze mit mittleren Stoßbelastungen und Ausbrechkräften vorgesehen.

Technische Besonderheiten:

- Geschärftes Schneidmesser und geschwungene Seitenschneiden (exzellentes Eindringvermögen)
- Einschenkelige Anschweiß-Zahnhalter (keine Furchenbildung auf der Ladesohle)
- Flacher Boden (schneller Füllvorgang)
- Durchgehende Abziehkante (ermöglicht das Planieren des Bodens bei Rückwärtsfahrt)
- Verschleißstreifen im vorderen und hinteren Bodenbereich (längere Nutzungsdauer der Schaufel)



**Schneidwerkzeuge.** Lieferbar sind gehärtete Unterschraubmesser sowie verschiedene Zahnhalter mit kurzen oder langen Zahnspitzen. Bei einsatzgerechter Auswahl können Schneidwerkzeuge die Leistungsfähigkeit der Maschine und die Haltbarkeit der Schaufeln beträchtlich erhöhen.

**Sonderschaufeln.** Für spezielle Aufgabenstellungen sind diverse Sonderschaufeln für den 924Gz erhältlich. Ihr Caterpillar Händler informiert Sie detailliert über alle Ausrüstungsmöglichkeiten.

## Vorhalte- und Betriebskosten

*Innovative Technik verbessert die Wirtschaftlichkeit.*



**Kraftstoffverbrauch.** Der Cat Dieselmotor 3056E ATAAC geht selbst bei schweren Einsätzen sparsam mit dem Kraftstoff um und trägt dadurch wesentlich zum kostengünstigen Betrieb des 924Gz bei.

**Arbeitstaktzeiten.** Angehobene Motorleistung und höherer Drehmomentanstieg resultieren in kürzeren Arbeitstaktzeiten, sodass unter dem Strich eine größere Produktivität erzielt wird.

**Instandhaltung.** Längere Wartungsintervalle reduzieren den Instandhaltungsaufwand und steigern die Maschinenverfügbarkeit:

- Hydraulikölwechsel alle 4000 Betriebsstunden
- Hydraulikölfilterwechsel alle 1000 Betriebsstunden
- Motorölwechsel alle 500 Betriebsstunden

**Gangschaltung.** Weiche Gangwechsel – bewirkt durch die elektronische Kupplungsdrucksteuerung – verbessern den Fahrerkomfort und ermöglichen eine höhere Arbeitsleistung.

**Automatiklüfter.** Das niedrigere Drehzahlniveau des temperaturgesteuerten Lüfters bringt Einsparungen beim Kraftstoffverbrauch.

**Leistungsanpassung.** Das elektronische Motorsteuergerät überwacht alle wichtigen Funktionen und bewirkt bei Bedarf eine automatische Verminderung der Leistung von bis zu 50%, um den Motor zu schützen.

**Wegfahrsperr.** Bei Maschinen mit optionalem Caterpillar Maschinensicherungssystem MSS (Machine Security System) kann das Wegfahren der Maschine durch Unterbrechen wichtiger Stromkreise des Bordnetzes verhindert werden. Die Inbetriebnahme der Maschine ist nur mit einem codierten Schlüssel möglich.

## Servicefreundlichkeit

*Geringere Wartungsansprüche und verbesserter Zugang reduzieren den Instandhaltungsaufwand.*

**Zugänglichkeit.** Hochschwenkbare Klappen mit Gasfedern erlauben einen mühelosen Zugang zum Motorraum. Alle Filter und Wartungsstellen befinden sich in unmittelbarer Reichweite. Reinigungsarbeiten an Wasser- und Ölkühlern sind sehr einfach zu erledigen.

**Wartung.** Sämtliche Wartungsmaßnahmen lassen sich auf dem Boden stehend durchführen. Praktische Schaugläser gestatten eine schnelle Kontrolle der Kühlmittel-, Hydrauliköl- und Getriebeölstände.

**Kühlsystem.** Weil sich der außerhalb des Motorraums angeordnete, hydrostatisch angetriebene Lüfter ausschwenken lässt, wird das Reinigen des Wasserkühlernetzes erheblich erleichtert.

**Umkehrlüfter.** Mit dem als Sonderausrüstung erhältlichen Umkehrlüfter können Schmutzansammlungen im Kühlernetz ohne Betriebsunterbrechung herausgeblasen werden.

**Ölprobenentnahme.** An Motor, Getriebe und Hydraulik angebrachte Zapfventile gestatten die schnelle und saubere Entnahme von Ölproben für die Zeppelin Öldiagnose Z.O.D.

**Ölfilter.** Motor-, Getriebe- und Hydraulikölfilter sind nicht nur bestens zugänglich, sondern auch hängend angeordnet, sodass sie sich leichter und umweltfreundlicher auswechseln lassen.

**Selbstdiagnose.** Umfassende Selbstdiagnosefunktionen unterstützen Servicetechniker bei der Fehlersuche. Gespeicherte Fehlerinformationen lassen sich über die Instrumentenkonsole auslesen und werden in Codeform angezeigt.



**Kühlmittel.** Das Caterpillar Langzeit-Kühlmittel erlaubt Wechselintervalle von bis zu 6000 Betriebsstunden.

**Sonstige Merkmale.** Neben den bereits beschriebenen Merkmalen zeigen die nachstehenden Besonderheiten, dass die Servicefreundlichkeit von Grund auf in die Konstruktion des 924Gz einbezogen wurde:

- Wartungsfreie Gelenkwelle
- Nachstellfreie Bremsen
- Nachstellfreies Einspritzsystem
- In Gruppen zusammengefasste Schmiernippel
- Schlauchschellen mit gleichmäßiger Spannkraftverteilung
- Ummantelte und farbcodierte Verkabelung

## Umweltverträglichkeit

*Ein vorrangiges Konstruktionsziel bei allen Caterpillar Produkten.*

**Energiebilanz.** Aus der hohen Produktivität des 924Gz resultiert ein niedriger Kraftstoffverbrauch pro Tonne. Folglich zeichnet sich die Maschine durch eine vorbildliche Energiebilanz aus.

**Abgasemissionen.** Im 924Gz kommt der elektronisch gesteuerte, schadstoffarme Cat Dieselmotor 3056E ATAAC zum Einsatz, der die strengen Grenzwerte der EU-Richtlinie 97/68/EG, Stufe II, unterschreitet.

**Schallisolation.** Nicht nur in der Kabine des 924Gz geht es auffallend leise zu, auch das Außengeräusch hat hörbar abgenommen. Aufgrund des separat angeordneten Kühlers konnte der Dieselmotor komplett gekapselt werden, was sich in einer deutlichen Lärmverminderung niederschlägt.

**Kältemittel.** Die als Sonderausrüstung lieferbare Klimaanlage wird im Werk mit FCKW-freiem Kältemittel R134a befüllt.

**Wartung.** Einfüll- und Ablassöffnungen wurden so konstruiert, dass sich Betriebs- und Schmierstoffe sauber wechseln bzw. nachfüllen lassen. Motoröl-, Getriebeöl- und Hydraulikölfilter sind hängend montiert, damit beim Abschrauben kein Öl ausläuft. Cat XT-Hydraulikschläuche, Schlaucharmaturen mit O-Ringabdichtung sowie zuverlässig abgedichtete Hydraulikzylinder sorgen für dauerhaft leckölfreien Betrieb.

**Austauschprogramm.** Viele Bauteile des 924Gz sind von Grund auf für mehrere Laufzeitzyklen konzipiert und werden nach der Aufarbeitung im Caterpillar Werk ins umfangreiche AT-Programm übernommen.



**Bio-Hydrauliköl.** Das gesamte Hydrauliksystem ist so ausgelegt, dass es bei Bedarf – beispielsweise in Wasserschutzgebieten – problemlos mit biologisch rasch abbaubarem Caterpillar Hydrauliköl HEES betrieben werden kann.

## Cat Rundum-Kundenservice

*Wie bei allen Caterpillar Produkten, steht auch hinter dem 924Gz die weltweite Organisation der Cat Händler.*

**Enge Partnerschaft.** Unter dem Cat Rundum-Kundenservice ist eine Partnerschaft zwischen Ihnen und dem Cat Händler zu verstehen, deren Zielsetzung in einer optimalen Kundenzufriedenheit besteht. Der Rundum-Kundenservice umfasst alle Produkte und Dienstleistungen, aber auch alle Mitarbeiter des Caterpillar Händlers, die Ihnen jederzeit verlässlich mit Rat und Tat zur Seite stehen.

**Maschinen-Management-Service.** In diesem Segment bietet der Rundum-Kundenservice die Grundlagen dafür, dass Sie Entscheidungen nicht nach Gefühl, sondern anhand klarer Fakten treffen können und auf diese Weise die maximal mögliche Profitabilität erreichen. Der Cat Händler berät Sie unter Berücksichtigung aller Aspekte, die mit der Vorhaltung und dem Betrieb Ihrer Maschinen zusammenhängen.

Die Unterstützung reicht von Maschinenauswahl und Maschinenkauf über maßgeschneiderte Finanzierungs- und Mietangebote bis zur Kalkulation der voraussichtlichen Vorhalte- und Betriebskosten.

**Systematischer Service.** Regelmäßige und sorgfältige Wartung ist ein maßgeblicher Schritt zu höchster Zuverlässigkeit und Produktivität Ihrer Maschinen. Was kann Ihnen daher gelegener kommen, als von dieser ausgeklügelten Systemwartung in vollem Umfang zu profitieren?

**Vorbeugender Service.** Mit Hilfe der vorbeugenden Instandhaltung können Schäden bereits in der Entstehungsphase erkannt werden, sodass sich kostspielige Folgeschäden sowie Maschinenausfälle weitgehend vermeiden lassen.



**Reparatur-Service.** Es gibt verschiedene Methoden, die normale Nutzungsdauer aller Komponenten der Cat Maschinen zu verlängern. Preisgünstige Überholungen mit diversen Reparaturvarianten und originalen Cat Ersatzteilen senken unter dem Strich Ihre Betriebskosten. Der Cat Händler sagt Ihnen im Detail, welche Methode im Einzelfall für Sie die optimale Lösung ist.

## Dieselmotor

Elektronisch gesteuerter Caterpillar Sechszylinder-Viertaktmotor 3056E ATAAC mit Turbolader und luftgekühltem Ladeluftkühler.

Nennleistung bei 2300/min

ISO 9249	97 kW/132 PS
80/1269/EWG	97 kW/132 PS

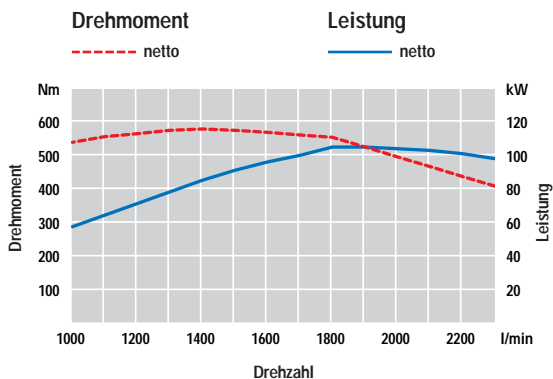
Spitzenleistung bei 1900/min 103 kW/140 PS

Max. Drehmoment	580 Nm
Drehmomentanstieg	41%
Bohrung	100 mm
Hub	127 mm
Hubraum	6,0 l

- Die angegebenen Nennleistungen wurden am Schwungrad gemessen und gelten für Höhenlagen bis 3000 m. Bei der Messung war der Motor mit Lüfter, Luftfilter, Schalldämpfer und Drehstromgenerator ausgerüstet.
- Bei Einsatzhöhen über 3000 m wird die Leistung automatisch stufenweise gedrosselt, um Folgeschäden zu verhindern
- Bei maximaler Lüfterdrehzahl beträgt die Nennleistung 86 kW/117 PS
- Die Abgasemissions-Grenzwerte gemäß EU-Richtlinie 97/68/EG, Stufe II, werden unterschritten

### Besonderheiten

- Direktspritzsystem mit elektronisch gesteuerter Verteilerpumpe
- Dreiringkolben mit Ölkühlung durch Spritzdüsen
- Wasserpumpe und Ölpumpe mit Zahnradantrieb
- Einteiliger Gusseisen-Zylinderkopf mit zwei Ventilen pro Zylinder
- Kraftstoff-Wasserabscheider und Handförderpumpe
- Ölproben-Zapfventil
- Auswechselbare, trockene Zylinderlaufbuchsen
- Ventildeckel aus Aluminiumguss
- Leicht zu reinigender Wasserkühler



## Getriebe

Standard- oder Sondergetriebe.

Höchstgeschwindigkeiten (Reifen 550/65 R 25)

	Standardgetriebe	Sondergetriebe
Vorwärts		
1	7 km/h	4 km/h
2	12 km/h	8 km/h
3	22 km/h	20 km/h
4	39 km/h	39 km/h
Rückwärts		
1	7 km/h	4 km/h
2	12 km/h	8 km/h
3	22 km/h	21 km/h

- Elektronisches Lastschaltgetriebe mit wählbarem manuellen oder automatischen Schaltmodus
- Schaltkupplungen mit hitzebeständigen, scher- und verschleißfesten Reibbelägen
- Präzisionsgeschliffene, gehärtete Stirnräder mit geringen Laufgeräuschen
- Kickdown-Taste im Arbeitshydraulik-Steuerhebel
- Elektronische Kupplungsdrucksteuerung für ruckarme Gangwechsel
- Sondergetriebe zur optimierten Fahrtrieb-Hydraulik-Abstimmung für Anbaugeräte mit großem Ölbedarf

## Arbeitshydraulik

Förderstrom bei Motornennndrehzahl, 70 bar, 65 °C, Öl SAE 10 152 l/min

Maximaler Betriebsdruck 259 bar

Hydrauliktaktzeiten

Heben	5,2 s
Auskippen	1,1 s
Senken (Schwimmstellung, Schaufel leer)	2,7 s
Gesamt	9,0 s

Doppelt wirkende Hubzylinder

Bohrung	108 mm
Hub	755 mm

Doppelt wirkender Kippzylinder

Bohrung	121 mm
Hub	520 mm

- Lastregelung für konstante Zylindergeschwindigkeiten
- Separate Axialkolben-Verstellpumpe
- Leichtgängige Steuerhebel mit hydraulischer Vorsteuerung
- Elektronischer Sicherheitsschalter zum einfachen Deaktivieren aller Arbeitshydraulikfunktionen
- Leckölfreie Schlaucharmaturen mit O-Ringabdichtungen
- Hydraulischer Nickausgleich RC (optional) zur Verminderung der Nickschwingungen

## Reifen

Serienmäßige Ausrüstung mit schlauchlosen Radialreifen 17.5 R 25 XHA (L-3)

- 17.5 – 25
- 17.5 R 25
- 550/65 R 25
- 20.5 – 25
- 20.5 R 25
- Weitere Reifengrößen auf Anfrage
- In bestimmten Einsätzen (zum Beispiel bei Load-and-Carry) kann die Tragfähigkeitsgrenze der Reifen infolge des großen Leistungsvermögens des 924Gz überschritten werden. Lassen Sie sich von Ihrem Reifenhändler ausführlich über den richtigen Reifentyp für Ihre spezielle Anwendung beraten.

## Lenkung

Kleinster Wenderadius (Reifenaußenkante)	5070 mm
Lenkeinschlagwinkel (nach jeder Seite)	40°
Lenkzylinderbohrung	70 mm
Pumpenförderstrom bei Motornendrehzahl und 70 bar	106 l/min
Maximaler Betriebsdruck	207 bar

- Zentrales Knickgelenk mit stark dimensionierten Lagern
- Vorder- und Hinterräder laufen in derselben Spur
- Separate Axialkolben-Verstellpumpe mit Lastregelung
- Verstellbare Lenksäule
- Stabile Gummi-Rahmenanschlüge
- Bei Motorausfall automatisch zuschaltende Notlenkung (entspricht ISO 5010)

## Hydrauliksteuerung

### Hubkreis

- Vorgesteuertes Wegeventil mit vier Schaltstellungen (Heben, Neutral, Senken, Schwimmen)
- Automatischer Hubendschalter (einstellbar von horizontaler Hubrahmenposition bis zur vollen Hubhöhe)

### Kippkreis

- Vorgesteuertes Wegeventil mit drei Schaltstellungen (Einkippen, Neutral, Auskippen)
- Automatische Schaufelrückführung mit vorwählbarem Winkel

### Betätigung

- Leichtgängige Einhebelsteuerung für Hub- und Kippkreise (auf Wunsch Zweihebelsteuerung)
- Dritter und vierter Steuerkreis mit separaten Hebeln als Sonderausrüstung lieferbar
- Mechanische Steuerhebelverriegelung für Straßenfahrten

## Achsen

- Caterpillar HD-Achsen – vorn starr, hinten pendelnd aufgehängt.
- Maximaler Hinterachs-Pendelwinkel –  $\pm 12^\circ$  (mit Bereifung 17.5–25, L-2)
- Maximaler Pendelweg der Hinterräder: 423 mm (Reifen 17.5) bzw. 326 mm (Reifen 20.5)
- Gekapselte, innenliegende Scheibenbremsen und Planetengetriebe
- Gleitringdichtungen zwischen Achswellen und Achsgehäuse
- Selbstsperrdifferenziale mit Schlupfbegrenzung in beiden Achsen
- Fernschmiernippel für Hinterachs-Pendelaufhängung
- Präzisionsgeschliffene, ruhig laufende Zahnradsätze

## Bremsen

### Betriebsbremse

- Gekapselte, ölgekühlte Scheibenbremsen beiderseits der Differenziale in Vorder- und Hinterachse
- Automatischer Verschleißausgleich und Schaulöcher im Achsgehäuse
- Getrennte Kreise für Vorder- und Hinterräder
- Zwei hängende Bremspedale mit abschaltbarer Getriebeneutralisierung
- Vollhydraulische Betätigung

### Hilfsbremse

- Kontrollleuchte für Bremsdruckmangel
- Druckspeicher für Hilfsbremsung bei Motorausfall

### Feststellbremse

- Mechanisch betätigte Trommelbremse im Antriebsstrang mit Wirkung auf alle vier Räder
- Automatische Getriebeneutralisierung bei angelegter Bremse

### Verstärkte Bremse

- Optionales HD-Bremssystem mit integriertem Ölkühler

## Gewicht

Einsatzgewicht 10 850 kg

Die Angabe gilt für Maschinen mit optionalem Gegengewicht, Betriebsstoffen, Fahrerkabine, Klimaanlage, Schiebefenstern, Lamellen-Selbstsperrdifferenzialen, Vierkreishydraulik, HD-Kühler, Notlenkung, StVZO-Kotflügel, Umkehrlüfter, Rückfahr-Warnerichtung, Schutzvorrichtungen, Nickausgleich RC, Radio, Schaufel 1,8 m<sup>3</sup> mit Unterschraubmesser, Radialreifen 20.5 R 25 XHA (L-3) und Fahrer (80 kg).

## Füllmengen

	Liter
Kraftstofftank	225
Kühlsystem	40
Dieselmotor	20
Getriebe	23
Achsen	21
Hydrauliksystem (mit Tank)	125
Hydrauliktank	70

## Fahrerkabine

- Integrierter Überrollschutzaufbau (ROPS) gemäß ISO 3471:1994
- Steinschlagschutz (FOPS) nach ISO 3449:1992, Stufe II

## Schallpegel

### Schalldruckpegel

- Bei geschlossenen Türen und Fenstern beträgt der Schalldruckpegel (Innengeräusch) in der Caterpillar Fahrerkabine 74 dB(A) gemessen nach ISO 6394:1992
- Bei längerem Betrieb der Maschine mit geöffneten Türen/Fenstern oder in lauter Umgebung muss der Fahrer gegebenenfalls einen Gehörschutz verwenden

### Schalleistungspegel

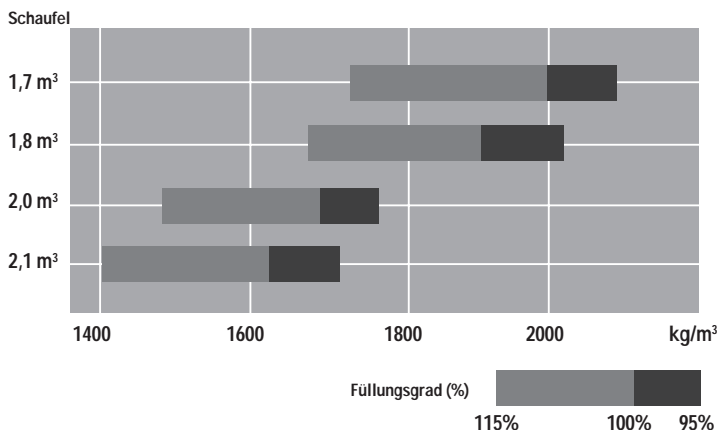
- Aufgrund des niedrigen Schalleistungspegels (Außengeräusch) von 101 dB(A) gemessen nach 2000/14/EG wurde der 924Gz mit dem Blauen Engel ausgezeichnet (siehe auch Kennzeichnung an der Maschine)

## Sonstige Spezifikationen

	Änderung des Einsatzgewichts	Änderung der statischen Kipplast (eingelenkt)
	kg	kg
Klimaanlage	-32	-29
Gegengewicht abgebaut (175 kg)	-175	-300
Schutzvorrichtung, Gelenkwelle	-15	-21
Unterboden-Schutzblech, Getriebe	-43	-5
Nickaustgleich, hydraulisch	-52	-51
StVZO-Kotflügel	-39	-50
StVZO-Beleuchtung	12	11
<b>Räder (Reifen auf einteiliger Felge)</b>		
17.5-25, 12 PR (L-2)	-652	-408
17.5-25, 12 PR (L-3)	-580	-363
17.5 R 25, radial (L-2)	-612	-383
17.5 R 25, radial (L-3)	-512	-320
<b>Räder (Reifen auf dreiteiliger Felge)</b>		
17.5-25, 12PR (L-2)	-528	-330
17.5-25, 12 PR (L-3)	-456	-285
17.5-25, radial (L-2)	-488	-305
17.5 R 25, radial (L-3)	-388	-243
550/65 R 25, radial (L-2)	-196	-123
550/65 R 25, radial (L-3)	-136	-85
20.5-25, 12 PR (L-2)	-240	-150
20.5-25, 12 PR (L-3)	-36	-22
20.5 R 25, radial (L-2)	-172	-108
20.5 R 25, radial (L-3)	0	0

## Schaufel-Auswahldiagramm

### Materialschüttgewicht

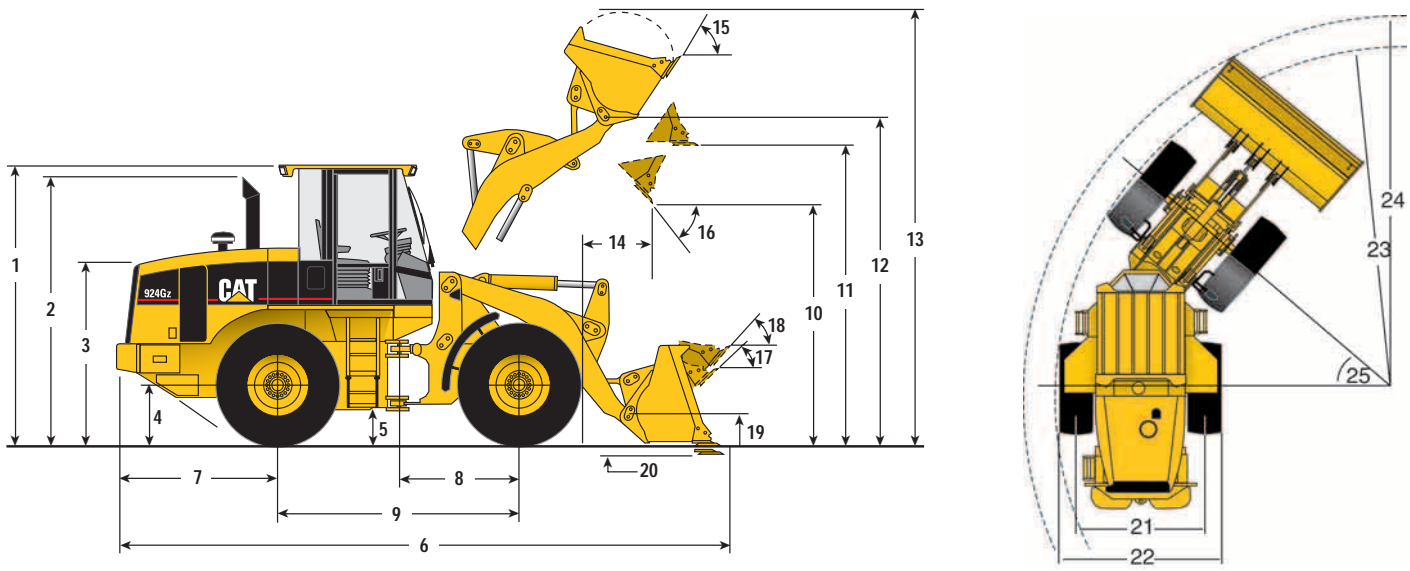


## Typische Schüttgewichte

	kg/m³
Basalt	1960
Bauxit, Kaolin	1420
<b>Ton/Lehm</b>	
natürlich gewachsen	1660
trocken	1480
nass	1660
<b>Ton und Schotter</b>	
trocken	1420
nass	1540
<b>Zerfallenes Gestein</b>	
75% Gestein, 25% Erde	1960
50% Gestein, 50% Erde	1720
25% Gestein, 75% Erde	1570
<b>Erde</b>	
trocken, gelagert	1510
nass, ausgehoben	1600
<b>Granit</b>	
gebrochen	1660
<b>Kies, Schotter</b>	
gebrochen	1930
trocken	1510
trocken, 6–50 mm	1690
nass, 6–50 mm	2020
<b>Gips</b>	
gebrochen	1810
zerkleinert	1600
<b>Kalkstein</b>	
gebrochen	1540
zerkleinert	1540
<b>Sand</b>	
trocken, lose	1420
feucht	1690
nass	1840
<b>Sand und Ton/Lehm</b>	
lose	1600
<b>Sand und Kies/Schotter</b>	
trocken	1720
nass	2020
Sandstein	1510
Schiefer	1250
<b>Schlacke</b>	
gebrochen	1750
<b>Stein</b>	
zerkleinert	1600

# Abmessungen mit Ladeschaufel

Bei allen Maßangaben handelt es sich um Zirkwerte, die abhängig von der verwendeten Schaufel variieren können.



1	Höhe über ROPS/FOPS-Kabine	3228 mm	
2	Höhe über Auspuffrohr	3211 mm	
3	Höhe über Motorhaube	2219 mm	
4	Höhe bis Achsmitte	692 mm	
5	Bodenfreiheit	438 mm	
6	Gesamtlänge	7030 mm	
7	Hecküberhang (ab Hinterachsmitt)	1918 mm	
8	Mittenabstand Vorderachse/Knickgelenk	1400 mm	
9	Radstand	2800 mm	
10	Ausschütthöhe bei maximaler Hubhöhe und 45°-Auskippwinkel	2828 mm	
11	Höhe bis Schaufel bei max. Hubhöhe und Fahrstellung	3434 mm	
12	Höhe bis Schaufeldrehgelenk bei max. Hubhöhe	3759 mm	
13	Gesamthöhe bei max. Hubhöhe	4811 mm	
14	Reichweite bei max. Hubhöhe und 45°-Auskippwinkel	865 mm	
15	Rückkippwinkel bei max. Hubhöhe	58°	
16	Ausschüttwinkel bei max. Hubhöhe	45°	
17	Max. Rückkippwinkel auf Standebene	44°	
18	Max. Rückkippwinkel in Fahrstellung	48°	
19	Höhe in Fahrstellung	435 mm	
20	Schürftiefe	42 mm	
		<b>Reifen 17.5-25</b>	<b>Reifen 20.5-25</b>
21	Spurweite	1880 mm	1880 mm
22	Breite über Reifen	2356 mm	2466 mm
23	Kleinster Wenderadius über Reifen	5070 mm	5135 mm
24	Wenderadius mit Schaufel in Fahrstellung	siehe Betriebsdaten Seite 17	
25	Lenkwinkel links/rechts	40°	40°
	Änderung des Vertikalmaßes	-68 mm	0

Die angegebenen Maße gelten für Maschinen mit optionalem Gegengewicht, Betriebsstoffen, Fahrerkabine, Cat Kontursitz, Klimaanlage, Schiebefenstern, Lamellen-Selbstsperrdifferenzialen, Vierkreishydraulik, HD-Kühler, Notlenkung, StVZO-Kotflügeln, Umkehrlüfter, Rückfahr-Warnerichtung, Schutzvorrichtungen, Nickausgleich RC, Radio, Schaufel 1,8 m<sup>3</sup> mit Unterschraubmesser, Radialreifen 20.5 R 25 XHA (L-3) und Fahrer (80 kg). Abweichungen durch unterschiedliche Schaufeln sind aus den Betriebsdaten ersichtlich.

# Betriebsdaten

Bei allen Maßangaben handelt es sich um Zirkawerte, die abhängig von der verwendeten Schaufel variieren können.



## Schaufeln mit Bolzen-Aufhängung

		Universalschaufeln						Erdbau- schaufel
		Unterschraubmesser		Anschraub-Zahnhalter, Zahnspitzen und Unterschraubsegmente*		Anschraub-Zahnhalter und Zahnspitzen*		Bündige Anschweiß- Zahnhalter*
Schaufel-Nenninhalt	m <sup>3</sup>	1,8	2,1	1,8	2,1	1,7	2,0	1,7
Schaufelinhalt, gestrichen	m <sup>3</sup>	1,5	1,7	1,5	1,7	1,4	1,6	1,4
Schnittbreite	mm	2550	2550	2585	2585	2585	2585	2594
Ausschütthöhe bei max. Hubhöhe und 45°-Ausschüttwinkel	mm	2828	2759	2724	2655	2724	2655	2744
Reichweite bei max. Hubhöhe und 45°-Ausschüttwinkel	mm	790	859	894	962	894	962	1110
Reichweite bei 45°-Ausschüttwinkel und 2130 mm Hubhöhe	mm	1318	1347	1360	1385	1360	1385	1586
Reichweite bei waagrechttem Hubrahmen	mm	2058	2155	2204	2301	2204	2301	2439
Schürftiefe	mm	42	50	42	50	17	25	37
Gesamtlänge	mm	6890	6993	7036	7138	7017	7120	7287
Gesamthöhe bei max. Hubhöhe	mm	4811	4938	4811	4938	4811	4938	5178
Wenderadius mit Schaufel in Fahrstellung	mm	5609	5638	5670	5700	5670	5700	5653
Statische Kipplast, gerade	kg	8702	8619	8534	8448	8696	8626	8355
Statische Kipplast, 40° eingelenkt	kg	7642	7562	7473	7391	7628	7568	7295
Ausbrechkraft	kN	97	87	96	86	105	94	104
Einsatzgewicht	kg	10 846	10 899	10 981	10 944	10 896	10 949	11 326

Die Angabe gilt für Maschinen mit optionalem Gegengewicht, Betriebsstoffen, Fahrerkabine, Cat Kontursitz, Klimaanlage, Schiebefenster, Lamellen-Selbstsperrdifferenzialen, Vierkreishydraulik, HD-Kühler, Notlenkung, StVZO-Kotflügeln, Umkehrlüfter, Rückfahr-Warneinrichtung, Schutzvorrichtungen, Nickausgleich RC, Radio, Schaufel 1,8 m<sup>3</sup> mit Unterschraubmesser, Radialreifen 20.5 R 25 XHA (L-3) und Fahrer (80 kg).

\* Die Maße wurden an der Vorderkante der Schaufelzähne gemessen, um praxisgerechte Werte zu erhalten (nach SAE wird bis zur Vorderkante des Schneidmessers gemessen).

# Standardausrüstung

Die Standardausrüstung kann je nach Auslieferungsland unterschiedlich sein. Genaue Angaben erhalten Sie von Ihrem Caterpillar-Händler.

## Bordnetz (24 V)

Blinker, vorn/hinten  
Drehstromgenerator, 80 A  
Halogen-Arbeitsscheinwerfer,  
vorn/hinten  
Rückfahr-Warkeinrichtung  
Schlüssel-Startschalter  
Starterbatterien (2x 12 V), wartungsfrei  
Starthilfe  
StVZO-Beleuchtung

## Fahrerkabine

Ablage mit Getränkehalter  
Außenrückspiegel (2)  
Automatik-Sicherheitsgurt mit 50 oder  
75 mm breiten Gurtbändern  
Druckbelüftung  
Fahrersitz mit Textilbezug, einstellbarer  
Federung, Rückenlehne und  
Armlehne  
Heckscheibenventilator  
Heizung mit Entfrosterfunktion  
Hydrauliksteuerhebel mit Vorsteuerung  
Innenleuchte  
Innenrückspiegel (2)  
Instrumente:  
Kühlmittelthermometer  
Hydraulikölthermometer  
Getriebeölthermometer  
Kraftstoffvorratsanzeige  
Tachometer  
Drehzahlmesser, digital  
Betriebsstunden-/Wegstreckenzähler,  
digital  
Kleiderhaken  
Kontrollleuchten:  
Betriebsspannung  
Bremsdruck  
Feststellbremse  
Getriebeöltemperatur  
Hydraulikölfilter  
Kühlmitteltemperatur  
Lenksystem  
Motoröldruck

Lenksäulenverstellung  
Radiovorrichtung (Halterung,  
Spannungswandler, Verkabelung,  
Steckdose, zwei Lautsprecher)  
Schalldämmung  
Schiebefenster, linke/rechte Tür  
Sicherheitsverglasung, getönt  
Steckdosen, innen/außen  
Türen (2)  
Türfeststeller (vom Boden aus  
erreichbar)  
Überrollschutz (ROPS)  
Warnhorn, elektrisch  
Wischwaschanlagen (vorn/hinten) mit  
Intervallschaltung und integrierten  
Spritzdüsen  
Zigarettenanzünder  
**Antriebsstrang**  
Achsichtungsschutze  
Caterpillar Dieselmotor 3056E ATAAC  
(schadstoffarm) mit Turbolader und  
luftgekühltem Ladeluftkühler  
Fahrantrieb (hydrodynamisch) mit  
Drehmomentwandler, automatischem  
Lastschaltgetriebe 4V/3R,  
Getriebeneutralisierung,  
Einhebelschaltung und Kickdown-  
Taste  
Gelenkwelle, wartungsfrei  
Kraftstoff-Handförderpumpe  
Lamellen-Selbstsperrdifferenziale,  
vorn/hinten  
Ölproben-Zapfventile (Dieselmotor,  
Getriebe)  
Schalldämpfer  
Scheibenbremsen (gekapselt/  
ölgeschmiert) mit hydraulischer  
Betätigung  
Schnellwechsel-Trockenluftfilter  
Wasserkühler mit ausschwenkbarem  
Lüfter

## Hydraulik

Diagnoseanschlüsse  
Lenkhydraulik mit Lastregelung  
Notlenkung  
Ölkühler  
Ölproben-Zapfventil  
Steuerhebelsperre  
Zweikreis-Arbeitshydraulik mit  
Einhebelbedienung und integriertem  
Fahrtrichtungsschalter

## Sonstiges

Cat Langzeit-Kühlmittel ELC (-36 °C)  
Fernschmiernippel  
Gegengewicht  
Hilfs- und Feststellbremse  
Hubausschalter, automatisch  
Hubrahmen mit Z-Kinematik und  
abgedichteten Gelenken  
Lenkanschlänge, gepolstert  
Lüfter (ausschwenkbar) mit  
temperaturgesteuertem  
hydrostatischem Antrieb  
Luftfilter-Wartungsanzeiger  
Motorraumklappen, verschließbar  
Radioantenne  
Schalldämmung (Blauer Engel)  
Schaugläser (Kühlmittel, Getriebeöl,  
Hydrauliköl)  
StVZO-Kotflügel  
Zugvorrichtung

## Sonderausrüstung

Die Sonderausrüstung kann je nach Auslieferungsland unterschiedlich sein. Genaue Angaben erhalten Sie von Ihrem Caterpillar-Händler.

### Bordnetz

Drehstromgenerator, 95 A  
Steckdose, 12 V  
Zusatz-Arbeitsscheinwerfer  
(kabinenmontiert)

### Fahrerkabine

Außenrückspiegel (2 Größen)  
Cat Kontur-Fahrersitz mit Textilbezug  
Cat Kontur-Fahrersitz mit Textilbezug  
und Luftfederung  
KAB-Sitz mit Textilbezug, Heizung  
und Belegungsschalter  
Klimaanlage mit Kältemittel R134a  
Sonnenblende, vorn  
Sonnenrollo, hinten

### Antriebsstrang

Kühlmittel-Vorwärmer, 230 V  
Nickausgleich, hydraulisch  
Sondergetriebe (kürzere Übersetzung)  
Umkehrlüfter

### Hydraulik

Cat Bio-Hydrauliköl HEES (auf  
Synthetikesterbasis)  
Dreikreisshydraulik mit  
Dreihebelsteuerung  
Dreikreisshydraulik mit  
Zweihebelsteuerung und integriertem  
Fahrtrichtungsschalter  
Ölkühler (HD-Version)  
Rohrbruchsicherungen

### Sonstiges

Beleuchtungs-Schutzvorrichtungen  
Cat Langzeit-Kühlmittel ELC (-50 °C)  
Cat Wegfahrsperre MSS (Machine  
Security System)  
Frontfenster-Schutzgitter  
Geschwindigkeitsbegrenzung  
(20 km/h), elektronisch  
Ladeschaufel und Schneidwerkzeuge  
Müllausrüstung  
Radialreifen 550/65 R 25 oder 20.5 R 25  
Rückfahr-Warneinrichtung  
Rundum-Kennleuchte mit Magnethalter  
Unterbodenschutzbleche  
(Dieselmotor/Getriebe)  
Zusatz-Gegengewicht

### Korrosionsschutzbehandlung

Bietet umfassenden Schutz der  
wichtigsten Maschinenkomponenten  
und Oberflächen in stark korrosiver  
Umgebung.

### Müllausrüstung

Weist einsatzspezifische Schutzvor-  
richtungen und konstruktive Änderun-  
gen auf, die wichtige Maschinenbauteile  
weitgehend gegen Beschädigungen  
durch äußere Einwirkungen abschirmen  
und gleichzeitig die Reinigungs- und  
Wartungsarbeiten erleichtern.

