

TECHNOLOGIEN DER NÄCHSTEN GENERATION

Cat[®] Technologien nach EU-Emissionsrichtlinie Stufe IIIB für Abgaswerte nicht straßengebundener Arbeitsmaschinen

ZEPPELIN **CAT**



FORTSCHRITTLICHE TECHNOLOGIEN

FÜR UMWELTFREUNDLICHEN MASCHINENEINSATZ

Ab 2011 gelten europaweit die neuen Emissionsgrenzwerte der Stufe IIIB für alle neu in Einsatz gebrachten, nicht straßen- gebundenen Maschinen der Leistungsklasse 130 bis 560 KW. Die neuen, sehr anspruchsvollen Richtlinien verlangen eine weitere Reduzierung der Abgas-Schadstoffe, die die Hersteller mit hohem Aufwand und enormen Kosten für die Entwicklung neuer Abgastechnologien konfrontiert. Caterpillar präsentiert rechtzeitig eine vollständige Palette hochmoderner Stufe IIIB-Motoren, die keine Kompromisse hinsichtlich Leistung, Kraftstoffeffizienz, Wartungsfreundlichkeit oder Lebensdauer eingehen müssen.



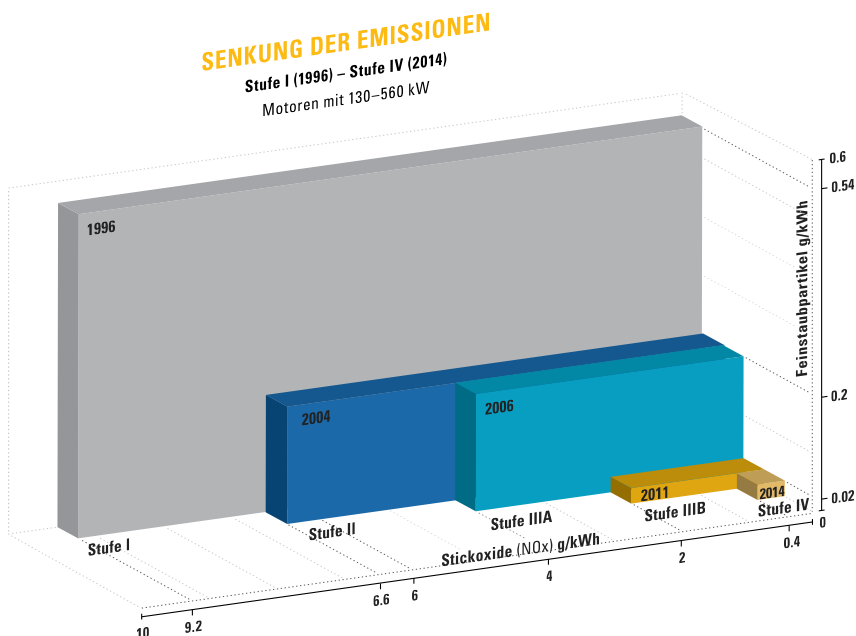
Die nächste Phase der Emissionensenkung

Wie alle Hersteller von Dieselmotoren muss auch Caterpillar Motoren anbieten, die die gesetzlich vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte einhalten, die in der Europäischen Union, in den USA, in Kanada und in Japan stufenweise eingeführt werden.

Die Cat Motoren gemäß Stufe IIIB erfüllen die strengen Emissionsgrenzwerte und liefern die Leistung und Effizienz, die für ein erfolgreiches Unternehmen essenziell sind.

Sauberere Kraftstoffe und Öle

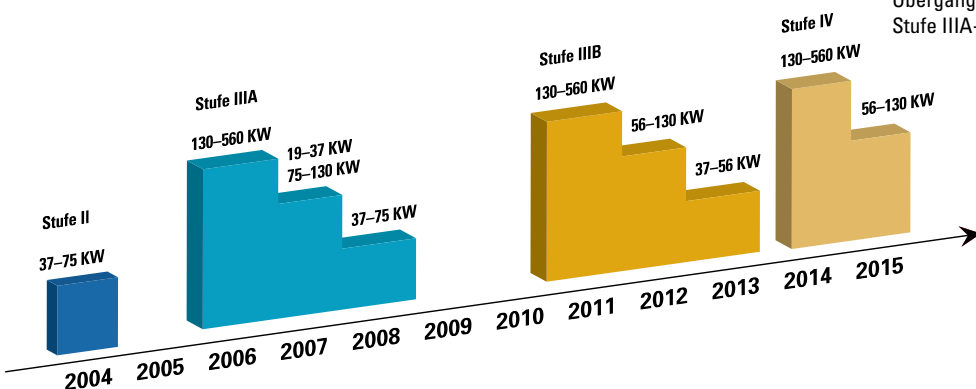
Zur Einhaltung der zukünftigen Emissionsgrenzwerte ist die Verwendung von extrem schwefelarmem Dieselmotorkraftstoff mit ≤ 15 ppm (mg/kg) bei Motoren nach Stufe IIIB erforderlich. Bei Cat Motoren werden sowohl in Deutschland handelsübliche, schwefelarme Kraftstoffe als auch Öle mit niedrigem Sulfatanteil (Asche) dringend empfohlen, damit Katalysator und Rußfilter den besten Wirkungsgrad, die höchste Zuverlässigkeit und die längste Lebensdauer erreichen. Diese Kraftstoffe und Öle ermöglichen auch gleichbleibende, lange Wartungsintervalle. Dem Dieselmotorkraftstoff (gemäß EN590) kann bis zu 20% Biodiesel (gemäß EN14214) beigemischt werden und damit sind die Motoren auf eine zukünftige höhere Beimischung von Biodiesel im Standardkraftstoff vorbereitet (B20).



Die Emissionsgrenzwerte sehen seit ihrer Einführung im Jahr 1996 eine systematische Reduzierung von Feinstaubpartikeln und Stickoxiden vor.

Die Umstellung von den Emissionsgrenzwerten nach Stufe I (1996) zu den Emissionsgrenzwerten gemäß Stufe IIIA (2006) erforderte eine Reduzierung der Feinstaubpartikel um 65 % sowie der Stickoxide um 60 %.

Die nächste Phase der Emissionsgrenzwerte, Stufe IIIB in der Europäischen Union, tritt 2011 in Kraft. Im Vergleich zu den Emissionsgrenzwerten nach Stufe IIIA sinken die Emissionsgrenzwerte entsprechend Stufe IIIB für Feinstaubpartikel um 90 % sowie für Stickoxide um 50 %. Die Emissionsgrenzwerte gemäß Stufe IV, die ab 2014 stufenweise in Kraft treten, erfordern sogar, bezogen auf die Stufe IIIA, eine Reduzierung der Stickoxide um 90 %.



Zum 1. Januar 2011 wird die neue EU-Emissionsrichtlinie Stufe IIIB zunächst für Motoren der Leistungsklasse von 130 – 560 kW verbindlich. Für die kleineren Motoren von 56 – 130 kW gilt die Richtlinie zum 1. Januar 2012 und für Motoren in der Leistungsklasse von 37 – 56 kW tritt die Richtlinie zum 1. Januar 2013 in Kraft. Das heißt aber nicht, dass mit dem Stichtag alle Maschinen auf die neue Technik umgestellt werden, sondern die Hersteller können Übergangsfristen nutzen und für einen begrenzten Zeitraum Stufe IIIA-Motoren einbauen.

UNSERE VERPFLICHTUNG FÜR DEN ERFOLG UNSERER KUNDEN

Caterpillar Motoren gemäß Stufe IIIB sind nach dem ACERT™-Konzept gebaut, eine optimale Kombination aus Elektronik-, Kraftstoff-, Luftansaug- und Nachbehandlungskomponenten, die sich nach der Motorengröße und der Anwendungsart richten, in der der Motor zum Einsatz kommt. Die schon seit Jahren bewährte ACERT™- Technologie wurde konsequent für die neuen Anforderungen weiterentwickelt, damit die hohen Erwartungen unserer Kunden an Produktivität, Kraftstoffnutzung, Zuverlässigkeit und Nutzungsdauer erfüllt werden. Die neuen Cat Motoren bieten folgende Vorteile:

VERBESSERTER KRAFTSTOFFNUTZUNG Eine um bis zu fünf Prozent höhere Kraftstoffnutzung

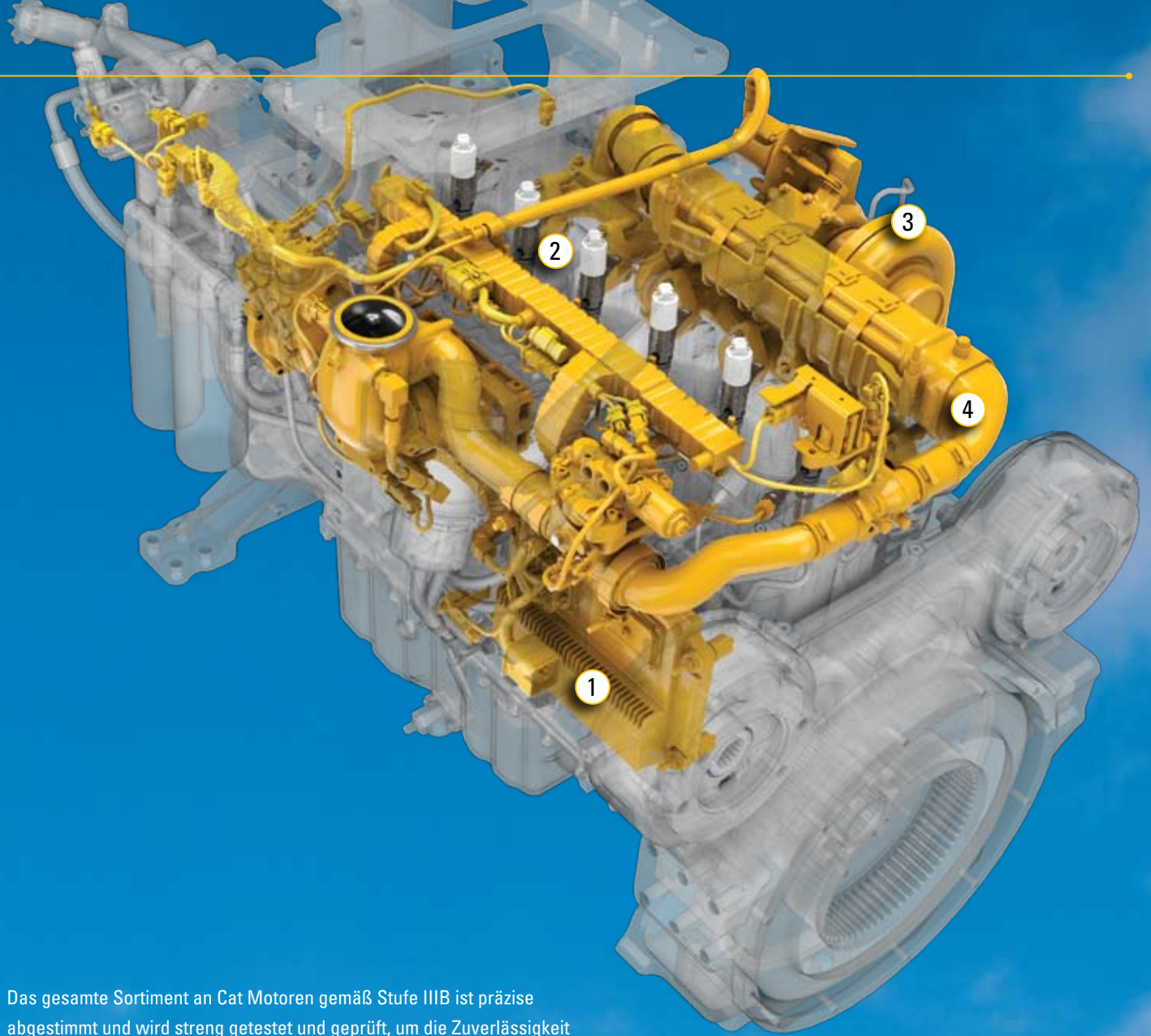
KRAFT UND LEISTUNG Die konsequente Anwendung des ACERT™- Konzepts sorgt für mehr Drehmoment und Leistung

ZUVERLÄSSIGKEIT durch Teilegleichheit und einfache Konstruktion

LANGE LEBENSDAUER Von Cat gewohnte Langlebigkeit und lange Nutzungsdauer bis zur Überholung

NAHTLOSER ÜBERGANG Die kompakte Konstruktion sowie die modulare Nachbehandlung ermöglichen einen nahtlosen Übergang zu Stufe IV. Zusätzlicher Platz wird dafür in Zukunft nicht erforderlich sein.

VERRINGERTE EMISSIONEN Bis zu 90 % weniger Feinstaubpartikel und 50 % weniger Stickoxide.



Das gesamte Sortiment an Cat Motoren gemäß Stufe IIIB ist präzise abgestimmt und wird streng getestet und geprüft, um die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit sicherzustellen, die Sie von Cat erwarten.

1 Leistungsstärkere Motorelektronik

Einheitliche Komponenten und Anschlüsse erhöhen Qualität und Zuverlässigkeit.

2 Kraftstoffsysteme der nächsten Generation

Präzise Einspritzsysteme liefern maximale Kraftstoffnutzung und eine Reduzierung der Rußmengen.

3 Innovatives Luftansaugmanagement

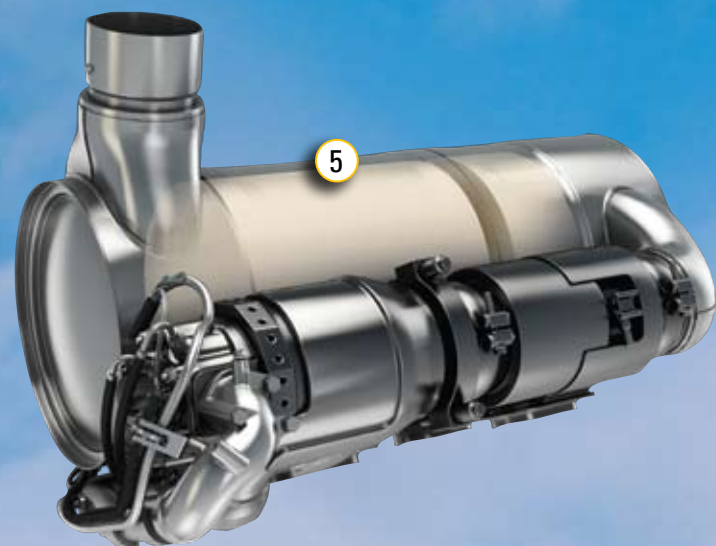
Verbesserte Turboaufladung und Ladedruckregelung optimieren Produktivität, Kraftstoffnutzung und Zuverlässigkeit.

4 Cat Stickoxidreduziersystem

Ein robustes, zuverlässiges System zur Reduzierung von Verbrennungstemperaturen und Stickoxidemissionen.

5 Nachbehandlungstechnologien

Langlebige Bauteile, die für den Einsatz in anspruchsvollen Anwendungen konzipiert wurden, verringern die Schadstoffbelastung im Abgasstrom nachhaltig.



MODULARE TECHNIK FÜR

KRAFTSTOFF-EFFIZIENZ, ZUVERLÄSSIGKEIT UND LANGLEBIGKEIT

1 LEISTUNGSSTÄRKERE, ZUVERLÄSSIGERE MOTORELEKTRONIK

Die bei Cat Motoren gemäß Stufe IIIB verwendete Elektronik ist leistungsstärker und robuster denn je.



Motorelektronik

Einheitliche Komponenten und Anschlüsse sorgen dank höherer Qualität und Zuverlässigkeit für eine optimierte Verfügbarkeit.

Der abgeschirmte Kabelstrang bürgt auch bei anspruchsvollsten Anwendungen für Zuverlässigkeit.

Fortschrittliche MEUI-C-Einspritzplattformen mit separaten Pumpe-Düse-Elementen steuern für jeden Zylinder noch höhere Einspritzdrücke und dosieren Kraftstoffmengen noch präziser. Diese langlebigen Einspritzdüsen verbessern das Ansprechverhalten des Motors und tragen zum niedrigen Rußanfall bei den Motoren C13 ACERT, C15 ACERT, C18 ACERT, C27 ACERT und C32 ACERT bei.

3 INNOVATIVES LUFTANSAUG-MANAGEMENT

Die Cat Motoren gemäß Stufe IIIB verfügen über ein innovatives Luftansaug-Management, das den Ansaugstrom optimiert und Leistung, Effizienz und Zuverlässigkeit erhöht.

Wir setzen verschiedene, an Motorgröße und Anwendungsart angepasste, zuverlässige Turboladerlösungen ein. So können wir den Ladedruck des Turboladers der Nennleistung anpassen und eine hohe Produktivität, hervorragende Kraftstoffnutzung und Langlebigkeit erzielen.

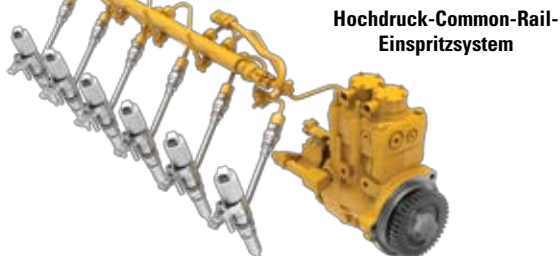


Luftansaug-Management und Cat Stickoxidreduziersystem

2 KRAFTSTOFFSYSTEME DER NÄCHSTEN GENERATION

Ingenieure von Cat haben ein Kraftstoffsystem entwickelt, das auf die Leistungs- und Effizienzanforderungen jedes einzelnen Motors abgestimmt ist. Als eine der wichtigsten Komponenten der Cat Technologie gemäß Stufe IIIB steuert die Einspritzung den Einspritzvorgang äußerst präzise über eine Abfolge zeitlich gesteuerter Mikrostöße. Die Mehrfach-Einspritzung zu verschiedenen Zeitpunkten bietet den saubersten und effizientesten Kraftstoff-Verbrennungsprozess.

Hochdruck-Common-Rail-Einspritzsysteme mit vollständig elektronischer Einspritzung erhöhen die Genauigkeit und verbessern die Steuerung sowie die Leistung und senken den Rußausstoß bei C4.4 ACERT, C6.6 ACERT, C7.1 ACERT und C9.3 ACERT.



Hochdruck-Common-Rail-Einspritzsystem

4 CAT STICKOXIDREDUZIERSYSTEM

Das Cat Stickoxidreduziersystem separiert einen Teil des Abgasstroms und kühlt diesen ab, um ihn wieder in den Verbrennungsraum zurück zu führen, wo er die Verbrennungstemperatur senkt und dadurch die Stickoxid-emissionen verringert. Das Cat Stickoxidreduziersystem ist das Ergebnis einer mehr als zehnjährigen Forschungsarbeit und stellt das verlässlichste System seiner Art dar.

5 NACHBEHANDLUNGSTECHNOLOGIEN

Um die Emissionsgrenzwerte gemäß Stufe IIIB einhalten zu können, wurden die Cat Nachbehandlungskomponenten völlig neu entwickelt.

Für leichte und mittelschwere Anwendungen (56 – 130 kW):

- Wartungsfreie Kompaktsysteme
- Passive Regeneration
- Kein zusätzlicher Kraftstoffverbrauch

Für mittelschwere bis schwere Anwendungen (130 – 560 kW):

- Robuste und langlebige Paketsysteme, die selbst die anspruchsvollsten Anwendungen meistern
- Kraftstoffsparende, zuverlässige Regeneration
- Automatikbetrieb

Cat Nachbehandlungskomponenten beinhalten:

Diesel-Oxidationskatalysator (DOC)

Der DOC nutzt für die Umwandlung von Schadstoffen im Abgasstrom in weniger schädliche Stoffe eine chemische Reaktion.

Diesel-Partikelfilter (DPF)

Ein DPF fängt Feinstaubpartikel auf, die im Abgasstrom mitgeführt werden, und verhindert so deren Freisetzung in die Atmosphäre.

Passives Regenerationssystem (C4.4 ACERT, C6.6 ACERT)

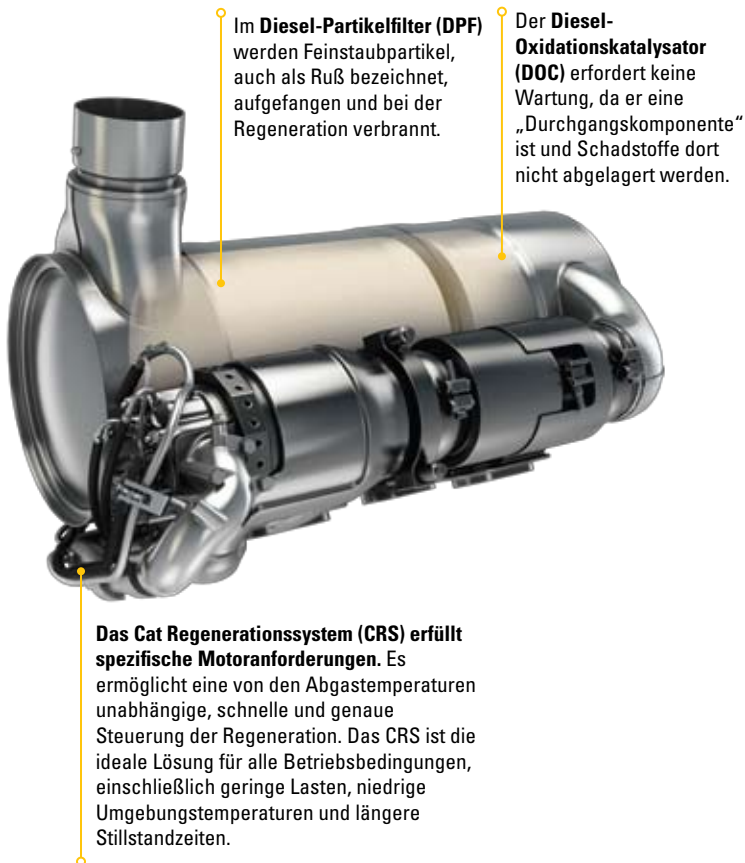
Alle Cat Motoren nach Stufe IIIB verwenden ein passives Regenerationssystem, das eine Regeneration bei normalem Maschinenbetrieb langsam und beständig durchführt und dabei die Wärme des Abgases ausnutzt.

Aktives Cat Regenerationssystem (C7.1 ACERT – C18 ACERT)

Das Cat Regenerationssystem (CRS) wird bei Motoren mit 130 – 560 kW eingesetzt, wenn eine zusätzliche Regeneration erforderlich wird. Das CRS erhöht die Abgastemperatur, um die Oxidation und die Verbrennung von Ruß im DPF zu begünstigen.



Cat Clean Emissions Module



CAT CLEAN EMISSIONS MODULE (CEM)

Das CEM ist ein von Caterpillar konzipiertes, flexibles Modulsystem, das folgende Bauteile umfassen kann: DOC, DPF, CRS, Schalldämpfer und Luftfilter. Das CEM, das bei anspruchsvollsten Anwendungen und unter widrigsten Bedingungen verwendet werden kann, ist für Modelle mit Motoren C7.1 ACERT–C18 ACERT erhältlich. (Bei Motoren C4.4 ACERT und C6.6 ACERT: Single-Can-Konfiguration mit DOC und DPF sowie einfachem passiven Regenerationssystem.) Das CEM schützt die Bauteile, verbessert die Bilanz der Nachbehandlung und vereinfacht die Wartung.

MIT ERFAHRUNG VORWÄRTS KOMMEN

Caterpillar zählt weltweit zu den größten Herstellern von Dieselmotoren. Jede neue Motorenreihe bringt uns ein Stück weiter voran, und jeder neue Motor vereint in sich die Vorteile jahrzehntelanger Erfahrung bei Herstellung, Testverfahren und Produktunterstützung.

Tests und Validierung von Cat Motoren gemäß Stufe IIIB

Die Test- und Validierungsarbeiten zu den Cat Motoren nach Stufe IIIB sind die bisher umfangreichsten in der Geschichte von Caterpillar. Das branchenführende Motor-Validierungsprogramm stellt sicher, dass alle neuen Motoren von Caterpillar vom ersten Arbeitstag an eine zuverlässige Leistung erbringen.

Die durchstrukturierte Mehrfachphasen-Validierung von **Prototyp- und Versuchsmaschinen** wird für ein breites Spektrum der anspruchvollsten Anwendungen durchgeführt.

Die Zuverlässigkeit wird in **über einer Million Betriebsstunden getestet**.

Es wurde ein neuer Herstellungsprozess entwickelt, um **Produktion und Qualität noch weiter zu verbessern**.

Modernste Simulatoren für das Antriebssystem liefern wichtige Ergebnisse für die **Konstruktion und Herstellung sowie für Analysen und Tests**.

Simulationstechnologien der nächsten Generation

leisten einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung des Kühlsystems, steigern die Fähigkeiten der Elektronik und optimieren die Integration des Antriebsstrangs.

Nur wenig zusätzlicher Wartungsaufwand

Die Motoren gemäß Stufe IIIB minimieren den zusätzlichen Wartungsbedarf, maximieren die Effizienz und halten somit die Betriebskosten stabil. Test- und Analyseergebnisse weisen darauf hin, dass die gesamten Vorhalte- und Betriebskosten konstant gehalten werden können, da Verbesserungen bei der Kraftstoffnutzung die Kosten für die Nachbehandlungswartung aufheben werden.

Wegfall der Notwendigkeit für **die erste Einstellung des Ventilspiels nach 500 Stunden**.

Die grundlegenden Intervalle für den Öl- und Filterwechsel bleiben unverändert.

Die neuen Motoren brauchen (ULSD) Dieselmotorenkraftstoff (gemäß EN590). Bis zu 20% Biodiesel (gemäß EN14214) kann beigemischt werden und damit sind die Motoren auf eine zukünftige höhere Beimischung von Biodiesel im Standardkraftstoff vorbereitet (B20).

Mehr Technik braucht auch etwas mehr Wartung: Bei Dieselpartikelfiltern in der Motorenklasse von 130 – 560 kW wird eine Ascheentfernung nach ca. 5000 Betriebsstunden erforderlich. Die CEM-Nachbehandlung verfügt über einen abnehmbaren mittleren Bereich, was einen leichten Zugang zum DPF für die Ascheentfernung ermöglicht.

Zeppelin bietet angepasste Serviceverträge an. Mit unserer Hilfe können Sie Ihre Kosten weiter senken und Ihr Unternehmen noch effizienter verwalten.



Wann kommen die neuen Motoren?

Zum 1. Januar 2011 wird die neue EU-Emissionsrichtlinie Stufe IIIB zunächst für Motoren der Leistungsklasse von 130 – 560 kW verbindlich. Für die kleineren Motoren von 56 – 130 kW gilt die Richtlinie zum 1. Januar 2012 und für Motoren in der Leistungsklasse von 37 – 56 kW tritt die Richtlinie zum 1. Januar 2013 in Kraft. Das heißt aber nicht, dass mit dem Stichtag alle Maschinen auf die neue Technik umgestellt werden. Die Hersteller können Übergangsfristen nutzen und für einen begrenzten Zeitraum Stufe IIIA-Motoren einbauen. Es handelt sich also um einen Einführungszeitraum für neue Produkte, der mehrere Jahre andauern wird. Unsere Kunden können sich in der Zwischenzeit darauf verlassen, dass Caterpillar regelkonforme Maschinen mit optimalem Kosten/Nutzen-Verhältnis in allen Klassen anbieten wird.

CAT MOTOREN GEMÄSS STUFE IIIB

C4.4 ACERT



Leistung
60 – 130 kW

Kraftstoffsystem
Common Rail

Luftsystem
Intelligenter Ladedruckregler (Wastegate)

Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
DOC/DPF

Regenerationstechnologie
Passives System

Einsatz
Cat Mobilbagger 13 – 18 t
Cat Kettenbagger 12 – 24 t

C6.6 ACERT



Leistung
89 – 130 kW

Kraftstoffsystem
Common Rail

Luftsystem
Intelligenter Ladedruckregler (Wastegate)

Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
DOC/DPF

Regenerationstechnologie
Passives System

Einsatz
Cat Mobilbagger 18 – 23 t
Cat Kettenbagger 22 – 24 t
Cat Radlader 10 – 15 t
Cat Dozer 12 – 18 t
Cat Kettenlader 16 – 21 t

C7.1 ACERT



Leistung
130 – 225 kW

Kraftstoffsystem
Common Rail

Luftsystem
Intelligenter Ladedruckregler (Wastegate)

Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
Cat CEM mit DOC/DPF

Regenerationstechnologie
Cat-Regenerationssystem

Einsatz
Cat Kettenbagger 25 – 30 t
Cat Radlader 18 – 20 t
Cat Motorgrader 14 – 23 t

C9.3 ACERT



Leistung
205 – 305 kW

Kraftstoffsystem
Common Rail

Luftsystem
Neuer hocheffizienter Turbolader

Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
Cat CEM mit DOC/DPF

Regenerationstechnologie
Cat-Regenerationssystem

Einsatz
Cat Kettenbagger 35 – 37 t
Cat Radlader 23 – 26 t
Cat Dozer 20 – 30 t
Cat Motorgrader 16 – 30 t

C13 ACERT



Leistung
287 – 354 kW

Kraftstoffsystem
MEUI-C

Luftsystem
Neuer hocheffizienter Turbolader

Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
Cat CEM mit DOC/DPF

Regenerationstechnologie
Cat-Regenerationssystem

Einsatz
Cat Kettenbagger 49 – 55 t
Cat Radlader 30 t

WERTE BEREITSTELLEN: HEUTE UND IN ZUKUNFT

Wir sind startbereit und bieten robuste und verlässliche Motoren an, die Leistung und Effizienz auf ein neues Niveau heben, dabei leicht zu bedienen und zu warten sind, eine lange Lebensdauer aufweisen sowie geringe Gesamtbetriebskosten und reduzierte Emissionen bieten.

NEUE RESSOURCEN UND TECHNOLOGIEN wurden mit Blick auf Kundenbedürfnisse und Wertschöpfung eingesetzt.

MODERNSTE EINRICHTUNGEN UND VIRTUELLE WERKZEUGE haben die Geschwindigkeit und die Qualitätssicherung in der Entwicklung sowie bei Test- und Produktionszyklen vorangetrieben.

Das **UMFASSENDSTE VALIDIERUNGSPROGRAMM** in der Geschichte von Caterpillar gilt einzig und allein einem Ziel: Unseren Kunden zu beweisen, dass wir Ihre Bedürfnisse ernst nehmen.



C15 ACERT



Leistung
328 – 433 kW

Kraftstoffsystem
MEUI-C

Luftsystem
Neuer hocheffizienter Turbolader

Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
Cat CEM mit DOC/DPF

Regenerationstechnologie
Cat-Regenerationssystem

Einsatz
Cat Kettenbagger 67 – 73 t
Cat Dozer 37 t
Cat Dumper 30 – 34 t
Cat SKW 71 t

C18 ACERT



Leistung
429 – 571 kW

Kraftstoffsystem
MEUI-C

Luftsystem
Neuer hocheffizienter Turbolader

Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
Cat CEM mit DOC/DPF

Regenerationstechnologie
Cat-Regenerationssystem

Einsatz
Cat Kettenbagger 84 – 92 t
Cat Radlader 50 t
Cat Dozer 48 t
Cat SKW 82 t

C27 ACERT



Leistung
597 – 800 kW

Kraftstoffsystem
MEUI-C

Luftsystem
Neuer hocheffizienter Turbolader

Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
Cat CEM nur mit DOC

Regenerationstechnologie
Nicht erforderlich

Einsatz
Cat Dozer 64 t
Cat SKW 100 t

C32 ACERT



Leistung
705 – 950 kW

Kraftstoffsystem
MEUI-C

Luftsystem
Neuer hocheffizienter Turbolader

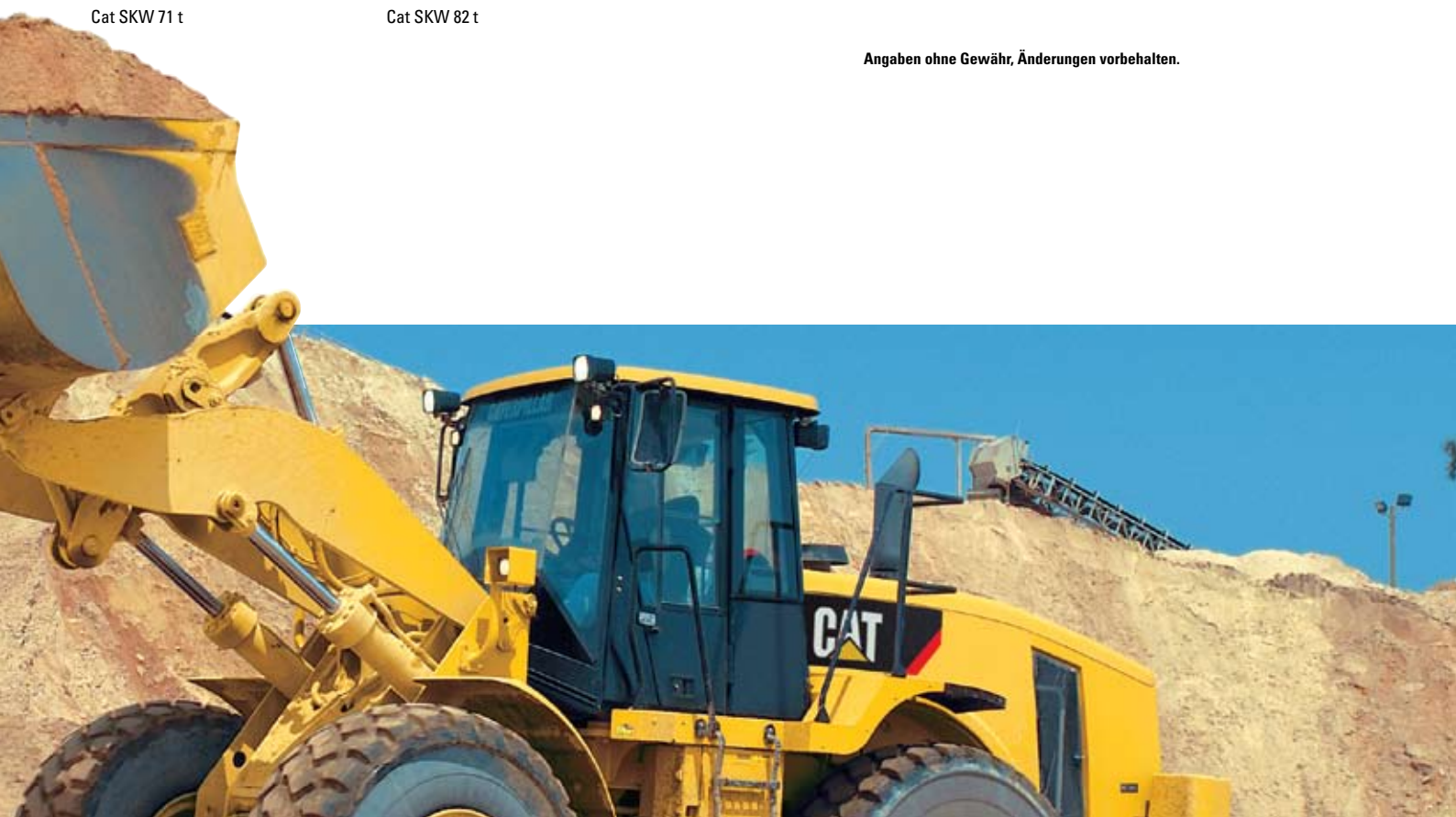
Stickoxid-Reduktionstechnologie
Cat-Stickoxidreduziersystem

Feinstaubpartikel-Reduktionstechnologie
Cat CEM nur mit DOC

Regenerationstechnologie
Nicht erforderlich

Einsatz
Cat Dozer 105 t
Cat SKW 163 t

Angaben ohne Gewähr, Änderungen vorbehalten.



Ganz in Ihrer Nähe: Unsere Niederlassungen und Mietstationen



Unser Mietprogramm für Bau, Industrie und Event bundesweit flächendeckend bei MVS Zeppelin.
www.mvs-zeppelin.de
Tel. 0800 1805 8888

Deutschland	Österreich
24 Stunden Service:	24 Stunden Service:
0172 6163272	Wien: 0664 4526177
Zeppelin	Linz: 0664 3558615
Kunden-Hotline	Graz: 0664 3567864
0800 8 887700	Villach: 0664 3252519
	Innsbruck: 0664 8169808

Zeppelin Baumaschinen GmbH
 Graf-Zeppelin-Platz 1
 85748 Garching bei München
 Tel. 089 3 20 00-0
 Fax 089 3 20 00-111
 zeppelin@zeppelin.com
www.zeppelin-cat.de

Zeppelin Österreich GmbH
 Zeppelinstraße 2
 2401 Fischamend bei Wien
 Tel. 022327 90-0
 Fax 022327 90-262
 zeppelin-at@zeppelin.com
www.zeppelin-cat.at



1NX4760 1010 (21) • © Zeppelin Baumaschinen GmbH 2010. Alle Rechte vorbehalten. ZEPPELIN, CAT, CATERPILLAR, jeweilige Logos und „Caterpillar Gelb“ sowie die in dieser Publikation verwendeten Unternehmens- und Produktbezeichnungen sind Marken von Zeppelin oder der Caterpillar Inc. und dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung benutzt werden. Irrtum und Änderungen vorbehalten. Fotos zeigen teilweise Sonderausstattungen.