

PRESSEMITTEILUNG

Besser steuern ohne Druck

Elektrohydraulische Vorsteuerung – Kennzeichen moderner Baumaschinenteknik

GARCHING BEI MÜNCHEN. Sie ist das Aushängeschild der neuesten Cat Baumaschinengeneration, ob bei Cat Ketten- oder Mobilbaggern sowie den zukünftigen Radladern: die elektrohydraulische Vorsteuerung. Die Technologie bildet die Grundlage für den Einsatz von Assistenzsystemen, Fernsteuerungen und eines Tages sogar völlig autonomen Baumaschinen. Damit erreichen diese einen Vorsprung gegenüber dem Wettbewerb durch eine höhere Effizienz, eine bessere Kontrolle und eine höhere Produktivität. Die Hydrauliksysteme werden noch besser, indem sie die Leistung nach Bedarf bereitstellen und eine verbesserte Kraftstoffeffizienz liefern. Caterpillar legt damit den Grundstein innerhalb der Maschinenarchitektur, um mehr und mehr elektrohydraulische Steuerungen zur Steuerung der verschiedenen Subsysteme einzusetzen.

Die Gestaltung dieses technologischen Konzepts und die Integration sowie Implementierung neuer Technologien in Cat Baumaschinen basiert auf einer gründlichen Betrachtung der aktuellen und zukünftigen Herausforderungen. Der Prozess wird auch durch den Input und das Feedback der Kunden geprägt, um Lösungen zu entwickeln, welche die Kundenbedürfnisse von heute und morgen erfüllen. „Wir denken bei der Konstruktion konsequent langfristig“, äußert Vijay Ramasamy, Chefsingenieur bei Caterpillar Construction Industry Digital und Technology Development in Peoria, in den USA. „Neue Technologien und Entwicklungen helfen uns nicht nur dabei, bestehende Konstruktionen zu verbessern und bessere Lösungen für die unmittelbaren Bedürfnisse unserer Kunden anzubieten, sondern positionieren uns auch für die zukünftige Fähigkeit, Mehrwert für die Anwender zu schaffen. Eine langfristige Betrachtungsweise ist wichtig, weil nur der Einsatz zukunftsfähiger Technologien eine permanente Weiterentwicklung mit Blick auf die Forderungen des Marktes ermöglicht“, fügte er hinzu.

Die fortschrittliche Technologie, die Caterpillar um die elektrohydraulischen Lösungen herum aufbaut, klingt zwar komplex, vereinfacht aber tatsächlich das Gesamtsystem und erhöht die Fähigkeit, maßgeschneiderte Lösungen für die Bedürfnisse der Kunden anzubieten. „Ein Beispiel: Unsere frühere hydraulische Vorsteuerung erforderte die Verlegung von Hydraulikleitungen in die Kabine und machte die Gesamtkonstruktion der Kabine komplexer. Indem wir die Vorsteuerleitungen aus dem Gesamtsystem entfernten, wuchs der Innenraum der

Kabine. Dadurch können wir mehr den Bedürfnissen der Fahrer gerecht werden und ihnen zusätzlichen Komfort bieten“, so Ramasamy. Beflügelt hat die Technologie weitere Funktionen. „Diese Entwicklung ist wirklich ein Technologie-Enabler“, stellt Ramasamy heraus und ergänzt, „dass die elektronisch gesteuerten elektrohydraulischen Systeme es ermöglichen, Baumaschinen im Laufe der Zeit mit intelligenten Sensoren, neuen softwarebasierten Assistentenfunktionen und verbesserter Konnektivität weiterzuentwickeln und so die Produktivität und Sicherheit auf den Baustellen unserer Kunden kontinuierlich zu verbessern.“

Cat Maschinen der nächsten Generation wurden mit Blick auf diese Technologieintegration konstruiert. Die Next-Generation-Hydraulikbagger-Linie startete mit dem ikonischen Modell 320. Dieses bildete die Grundlage für alle zukünftigen Cat Bagger. Das Konzept bringt den Vorteil mit sich, dass – einmal eingearbeitet – die Bediener die verschiedenen Maschinen der Produktlinie mit einem Minimum an Schulung bedienen können. „Sie werden in den nächsten Produktfamilien dieselben Hauptleistungsmerkmale finden. Die Bediener erhalten die gleiche Ergonomie, das gleiche Aussehen und die gleichen Funktionen, unabhängig von der Größe und dem Gewicht der Maschine. Das ist wirklich wichtig, da die Maschinen von Natur aus komplexer werden.

Allerdings haben die Konstrukteure darauf geachtet, dass die Zugänglichkeit der Komponenten und der Bedienelemente der Maschinen für die Wartung erleichtert wurde“, so Stefan Ortloff, Leiter des EDC, des European Excavator Design Centers, in Wackersdorf. „Alle anderen Modelle, und davon gibt es nun eine eng gestufte Reihe im Bereich von 15 bis hundert Tonnen Einsatzgewicht, sind mit dem gleichen kundenorientierten und technologischen Ansatz konzipiert. Sie haben das gleiche Styling, das gleiche Komfortniveau, die gleiche Leistung und natürlich die gleiche Technologie. Dadurch können wir eine bessere Leistung, geringere Betriebskosten und einen höheren Fahrerkomfort bieten.“

Ein weiterer großer Vorteil der in das Design der Bagger der nächsten Generation integrierten Technologie ist die Möglichkeit, die Software per Fernzugriff zu aktualisieren, um den Kundennutzen zu erhöhen. Sie ermöglicht es Caterpillar, die Maschinensoftware upzudaten, die Fehlercodes der Maschine aus der Ferne zu überprüfen und den Servicewert der Produkte zu erhöhen. „Wir hören von unseren Kunden, dass sie unter dem Druck stehen, schneller zu arbeiten, den Job gleich beim ersten Mal richtig zu machen und das Risiko von Zwischenfällen auf der Baustelle zu reduzieren“, kommentiert Ortloff die Entwicklung. „Die Assistenzsysteme, die jetzt zur Standardausstattung der Maschinen gehören, tragen dazu bei, Ineffizienzen zu reduzieren, den Fahrer bei sich wiederholenden Aufgaben zu unterstützen, den Arbeitsplatz sicher zu halten und das Risiko von Schäden zu minimieren. Cat Grade, Cat Payload, E-Fence und weitere Assistenten helfen dabei. Sie sind bereits heute für die meisten Kettenbagger erhältlich und werden bald auch für alle Mobilbagger der neuen Generation verfügbar sein“, fügte er hinzu.

Diese früher schon auf dem Markt verfügbaren Lösungen erforderten oft teure Hardware, die von einem Drittanbieter installiert wurde und bei falscher Installation die Garantie der Basismaschine beeinträchtigen konnte. Bei den Cat Baumaschinen sind die Assistenzsysteme ab Werk installiert, voll in die Maschine integriert und können bei Bedarf vom Fahrer aktiviert werden, ohne dass komplexe Hardware hinzugefügt werden muss. Darüber hinaus verfügen die elektrohydraulischen Lösungen von Caterpillar über eine Diagnosefunktion an der Maschine, die bei der Fehlersuche helfen kann, wenn Probleme auftreten. Anstatt mit leeren Händen zu einer Maschine zu kommen, kann der Zeppelin Service gleich mit den richtigen Ersatzteilen losfahren, um die Maschine zu reparieren oder zu warten, was eine höhere Betriebszeit des Produkts sicherstellt und dafür sorgt, dass Kunden ihre Produktivitätsziele erreichen.

„Alles beginnt damit, die Bedürfnisse und das Geschäft des Kunden und des Bedieners nachvollziehen zu können. Durch intensive Gespräche, Umfragen und auf anderen Wegen sammeln wir diese Informationen und führen sie zusammen, um die unterschiedlichen Anforderungen aufzunehmen. Wir versuchen nicht nur, die aktuellen Bedürfnisse zu verstehen und umzusetzen, sondern wir investieren auch viel Zeit, um die nächsten Schritte und Trends zu verfolgen, damit wir Lösungen anbieten können, welche die Kundenbedürfnisse heute und morgen erfüllen. Wir platzieren viele Vorserienmaschinen im Feldeinsatz bei unseren Kunden, damit sie Stunden sammeln und die Anwender uns kritisches Feedback geben können. Nur so können wir die Technologie unserer Maschinen weiter verbessern“, ist Ortloff überzeugt.

((Kasten mit Hydraulikschema))

Funktionsprinzip

Die in Baumaschinen ab einer gewissen Größe praktisch immer vorhandene Vorsteuerung dient als Servo, um mehr Feinfühligkeit, geringere Bedienkräfte und sichere Arbeitsbedingungen zu erzielen. Dabei steuern die Joysticks oder andere Bedienelemente der Arbeitsausrüstung ein hydraulisches Niederdrucksystem, das wiederum die Ventile eines Hochdrucksystems für die Bewegungen der Arbeitsausrüstung ansteuert. Man vermeidet dabei auch, Hochdruck- Hydraulikleitungen mit oft mehr als 300 Bar Arbeitsdruck in die Kabine zu führen, um Wärmeübertragung auf die Bedienelemente und hohe Schäden im Falle von Undichtigkeiten zu vermeiden. Die elektrohydraulische Vorsteuerung steuert die Ventile der Hochdruckkreise mit elektrischen Befehlen an, somit müssen keine Hydraulikleitungen mehr in die Kabine verlegt werden.

Bild 1: Elektrohydraulische Vorsteuerung als Grundlage für den Einsatz von Assistenzsystemen – die Cat Kettenbagger der neuen Generation machten den Anfang.

Bild 2: Elektrohydraulischer Steuerblock eines Cat Mobilbaggers M318, Eingangsseite oben, Ausgang unten im Bild. Die elektrischen Steueranschlüsse befinden sich verdeckt unter dem Block.

Fotos: Zeppelin

Bildtext Hydraulikschema:

Funktionsschema einer elektrohydraulischen Vorsteuerung, die Joysticks, Fahr- und Hilfspedale einschließt. Statt Ölleitungen werden nur noch Elektrokabel in die Kabine geführt, der Hydraulikschaltplan der Maschine vereinfacht sich dadurch erheblich. Außerdem können den Bedienelementen sehr einfach andere Funktionen zugewiesen werden.

Grafik: Zeppelin

Zur Veröffentlichung, honorarfrei. Belegexemplar oder Hinweis erbeten.

Über die Zeppelin Baumaschinen GmbH

Die Zeppelin Baumaschinen GmbH ist Europas führende Vertriebs- und Serviceorganisation der Baumaschinenbranche und seit 1954 in Deutschland Vertriebs- und Servicepartner von Caterpillar Inc., dem weltgrößten Hersteller von Baumaschinen. Mit 1.737 Mitarbeitern und einem 2020 erwirtschafteten Umsatz von rund 1,09 Milliarden Euro ist die Zeppelin Baumaschinen GmbH die größte Gesellschaft des Zeppelin Konzerns. Zum Produktportfolio zählen neben dem Vertrieb von neuen und gebrauchten Caterpillar Baumaschinen der Service, der bundesweit flächendeckend in 35 Niederlassungen erfolgt, die Beratung und die Finanzierung für die Geräte. Die Zentrale und der juristische Sitz der Zeppelin Baumaschinen GmbH befinden sich in Garching bei München.

Weitere Informationen unter zeppelin-cat.de.

Über den Zeppelin Konzern

Der Zeppelin Konzern bietet Lösungen in den Bereichen Bauwirtschaft, Antrieb und Energie sowie Engineering und Anlagenbau an und ist weltweit in 43 Ländern und Regionen an mehr als 220 Standorten aktiv. Rund 10.000 Mitarbeiter arbeiten in einer Managementholding, sechs Strategischen Geschäftseinheiten und einem Strategischen Managementcenter (= Zeppelin Digit) zusammen: Baumaschinen Zentraleuropa, Baumaschinen Nordics, Baumaschinen Eurasia (Vertrieb und Service von Bau-, Bergbau und Landmaschinen), Rental (Miet- und Projektlösungen für Bauwirtschaft und Industrie), Power Systems (Antriebs- und Energiesysteme), Anlagenbau (Engineering und Anlagenbau) sowie Zeppelin Digit (IT und Digitalisierung). Alle digitalen Geschäfte werden bei Zeppelin Digit gebündelt. Im Geschäfts-

jahr 2020 erwirtschaftete der Konzern einen Umsatz von 3,3 Milliarden Euro. Die Zeppelin GmbH ist die Holding des Konzerns mit juristischem Sitz in Friedrichshafen und der Zentrale in Garching bei München. Der Zeppelin Konzern ist ein Stiftungsunternehmen. Seine Wurzeln liegen in der Gründung der Zeppelin-Stiftung durch Graf Ferdinand von Zeppelin im Jahr 1908.

Weitere Informationen unter zeppelin.com.

Zeppelin Baumaschinen GmbH

Kommunikation

Graf-Zeppelin-Platz 1

85748 Garching bei München

Klaus Finzel

Tel.: +49 89 3 20 00 - 341

klaus.finzel@zeppelin.com

zeppelin-cat.de