



Mobilität unter Spannung

Systemkompetenz für elektrisch angetriebene Nutzfahrzeuge



Inhaltsverzeichnis

- 05 E-Mobilität von ZF
- 06 Für besseres Klima
- 07 Elektrische Antriebslösungen
ZF-Produktportfolio
- 08 AxTrax AVE
- 10 CeTrax
- 12 TraXon Hybrid
- 14 Bus-Produkte
- 16 Lkw-Produkte
- 18 Innovative Fahrwerkkonzepte
- 19 Weltweiter Service vor Ort

Effizient und klimaschonend

Kraftstoffeffizienz und Treibhausgas-Reduzierung beschäftigen Industrie und Politik. Es geht um die Begrenzung des Flottenverbrauchs an fossilen Kraftstoffen und die Reduzierung des CO₂- und Stickoxid-Ausstoßes in Stadtzentren und Ballungsgebieten. Dafür sind lokal emissionsfreie Antriebe nötig, die regenerative Energiequellen nutzen.

ZF mit seiner jahrzehntelangen Erfahrung in modernen Fahrzeugantrieben bietet auch für Nutzfahrzeuge elektrische und Hybrid-Systemlösungen. Diese ermöglichen Bussen, Lkws und Transportern den effizienten und emissionsfreien Betrieb. Höhere Fahrzeuggewichte durch Batteriepacks erfordern Gewichtseinsparungen an anderer Stelle. Mit seiner Kompetenz beim Thema Leichtbau, Elektronik und Systemintegration sowie im Energiemanagement empfiehlt sich ZF als Partner der Fahrzeughersteller.

E-Mobilität von ZF

Batterie-elektrisch oder Hybrid – beide Antriebsarten setzt ZF seit vielen Jahren im Pkw und im Nkw ein. Beide Sparten profitieren voneinander, mehr noch der Kunde: elektrische Antriebe und Hybrid-Getriebe stehen für den täglichen Einsatz bereit.

Mit dem klar definierten Ziel, intelligente Mobilität zu ermöglichen, ist ZF führender Technologiekonzern mit umfassenden Systemlösungen. Qualität, Technologieführerschaft und Innovationskraft prägen seit mehr als 100 Jahren die Identität von ZF. Auch für die Zukunft haben wir in der Unternehmensstrategie 2025 unsere Motivation und Verpflichtung definiert, die Mobilität mit richtungsweisenden Technologien sicher, effizient und nachhaltig zu gestalten.

Wir orientieren uns am Leitbild „Vision Zero“, einer Welt ohne Unfälle und ohne Emissionen. Das heißt Elektroantriebe für alle Anwendungen, in denen sich das reine Elektrofahrzeug mittelfristig auch wirtschaftlich sinnvoll darstellen lässt. Schon heute können im Fernverkehr elektrische Motoren ergänzend zum konventionellen Antrieb in sogenannten Hybrid-Fahrzeugen eingesetzt werden. Dazu bietet ZF die entsprechenden Hybrid-Getriebe an.

Mit seinem umfangreichen Portfolio deckt ZF alle Nutzfahrzeuge ab – vom kleinen Transporter bis hin zum schweren Lkw oder Stadtbuss. Achsbasierte elektrische Lösungen und Zentralantriebe erfüllen unterschiedliche Kundenbedürfnisse. Während sich mit Radnabenantrieben und elektrischen Achsantrieben Bauraumvorteile erschließen lassen, eignen sich Zentralantriebe besonders dann, wenn ein konventionelles Fahrzeuglayout mit möglichst wenig Aufwand auf elektrischen Antrieb umgestellt werden soll.

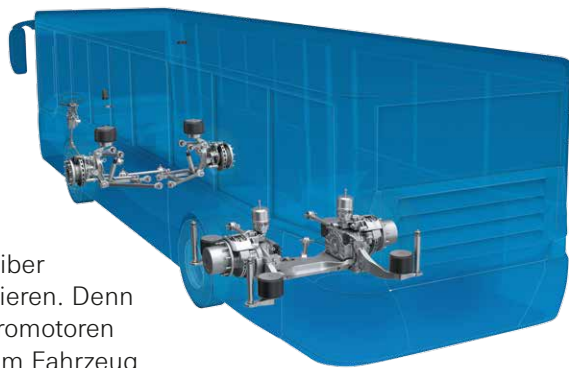
ZF ist in der Lage, ganze Antriebssysteme darzustellen. Dabei sind alle Komponenten hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer optimal aufeinander abgestimmt. Der Fahrzeughersteller spart dadurch Aufwand und Kosten. Wechselrichter und die elektronischen Steuerungen gehören ebenso zu unserer Systemkompetenz wie die zugehörige Fahrwerkstechnik, Lenkungen, Achsen, Dämpfer oder Kühlsysteme. Dass wir Sie bei der Integration der Systeme in das Fahrzeug unterstützen, ist für uns selbstverständlich.

Für besseres Klima

Umfangreich sind die Bestrebungen der jüngsten Zeit, Ballungsräume von Emissionen jeglicher Art, seien es Lärm, Abgase, usw., zu befreien. Gesetzgeber wie Kommunen geben Grenzwerte aus, um Gesundheits- und Umweltschäden zu vermeiden. Die Betreiber, zum Beispiel Stadtwerke oder Speditionen, haben zusätzlich die Kosten im Blick.

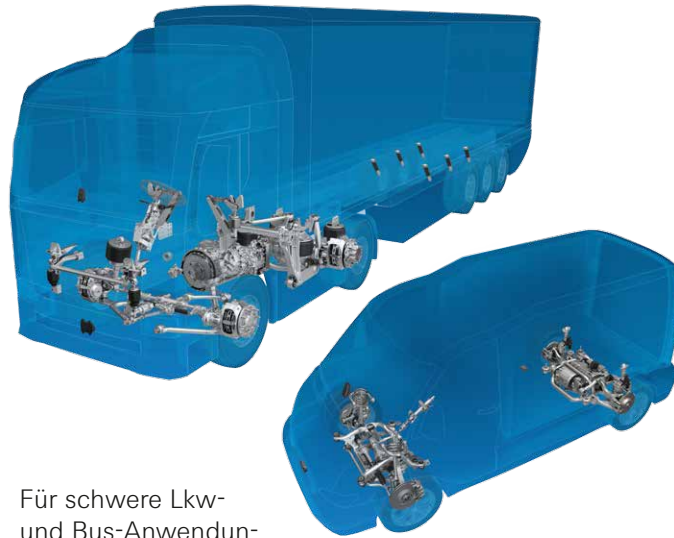
Der Antriebstechnik von modernen Fahrzeugen kommt damit eine entscheidende Rolle zu. Möglichst ohne Abgasemissionen sollen die Fahrzeuge unterwegs sein, möglichst leise und sparsam. Damit der Aufenthalt für die Menschen auch im Zentrum der Mega-Städte lebenswert und attraktiv bleibt.

Im Busbereich steht der öffentliche Personennahverkehr im Fokus, der die gesamten Stadtgebiete durchkreuzt und die Menschen zu ihren Zielen transportiert. Neben den konventionellen Antrieben haben sich in den letzten Jahren lokal emissionsfrei fahrende Elektroantriebe etabliert und sind weiter auf dem Vormarsch. Sie besitzen nicht nur Vorteile hinsichtlich der Emissionen. Auch die



Betreiber profitieren. Denn Elektromotoren sind im Fahrzeug leichter unterzubringen als konventionelle Antriebe mit Verbrennungsmotor und Getriebe. So entstehen zusätzliche Sitz- oder Stehplätze im Bus, zusätzliche Türen können eingebaut werden, und der Boden kann durchgehend niederflurig ausfallen. Das bringt eine höhere Platzzahl und einen flotteren Passagierwechsel mit sich, was letzten Endes in effektiveren Buslinien mündet. Zwar muss Platz für die Energiespeicher (Batterien, o. ä.) bereitgehalten werden, doch hierfür findet sich im Boden- oder Dachbereich ausreichend Raum.

Auch bei den Lkws tut sich einiges hinsichtlich neuer Antriebe. Emissionsfreies Fahren steht auch hier im Blickfeld: Für das rein elektrische Fahren in der Stadt rücken zunehmend die Verteilerfahrzeuge ins Visier der Elektrospezialisten. Vom Leicht- bis hin zum Mittelgewicht.



Für schwere Lkw- und Bus-Anwendungen werden elektrische Motoren ergänzend zum konventionellen Antrieb in sogenannten Hybrid-Fahrzeugen eingesetzt – insbesondere wenn es um die sogenannte „Last Mile“ innerhalb der Stadtgebiete geht.

Für diese Fahrzeuge gibt es keine Fahrverbotszonen und es lassen sich deutliche Kraftstoffeinsparungen erzielen. Bei ZF entstehen für all diese Anwendungsgebiete perfekt abgestimmte Systeme aus einer Hand, geschaffen von Experten, die langjährige Erfahrungen mit elektrischen Antrieben haben, von einem Unternehmen, das seit mehr als 100 Jahren erfolgreich Antriebe für Kraftfahrzeuge entwickelt.

Elektrische Antriebslösungen ZF-Produktportfolio

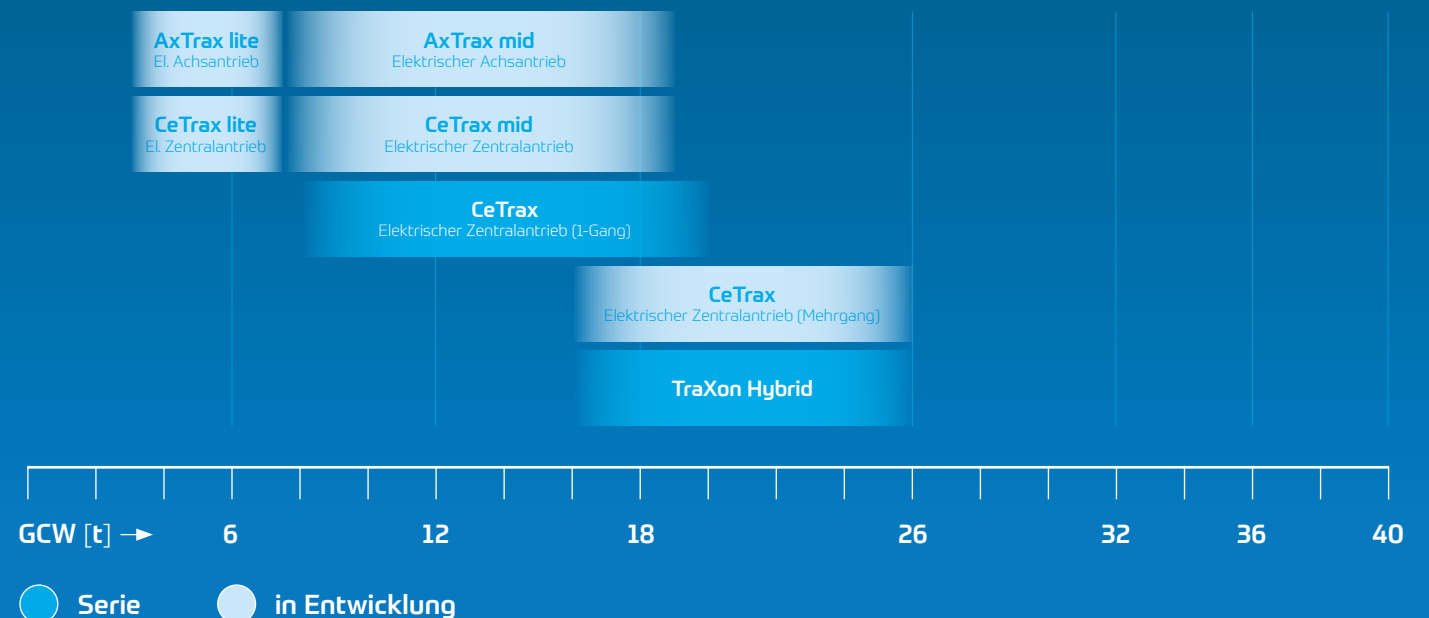
Van und Lkw



Stadtbus



Intercity- und Reisebus



AxTrax

Für saubere Städte

Größtmögliche Emissionsfreiheit und geringste Geräuschentwicklung - das bietet AxTrax für alle Alternativen zum traditionellen Verbrennungsmotor.

Flexibilität ist bei der Antriebstechnik für elektrische Stadtbusse durchweg gefordert – die AxTrax AVE kann zusammen mit allen elektrischen Antriebskonzepten eingesetzt werden. Aber auch elektrisch fahrenden Lkws ermöglicht AxTrax die Einfahrt in emissionsfreie Zonen der Innenstädte.

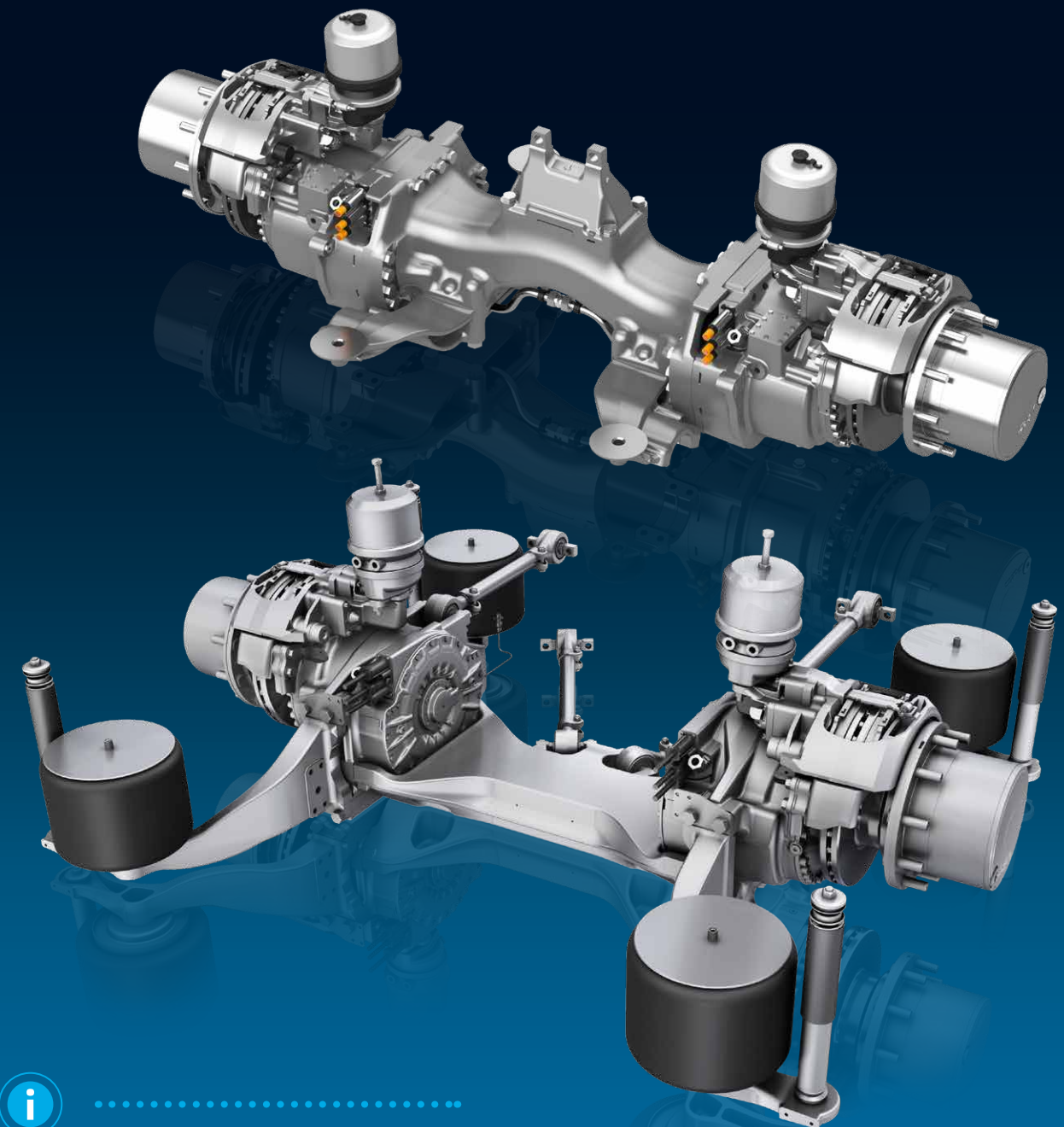
Zusätzlich zum emissionsfreien Fahren bieten die AxTrax-Antriebe im städtischen Stop-and-go-Verkehr weitere Vorteile: Drehmomentstarke Elektromotoren sorgen für zügigen Vortrieb. Beim Abbremsen schalten sie auf Generatorbetrieb um und gewinnen kostbare Bremsenergie zurück.

In der Bus-Ausführung als Elektroportalachse ergibt sich mit dem Wegfall des konventionellen Antriebs und der Gelenkwelle im Heck Bauraum für weitere Steh- und Sitzplätze. Der Fahrgastraum lässt sich mit stufenlosem Ein- und Ausstieg und völlig ebenem Durchgang gestalten.

Die Lkw-Ausführung kann in Standard-Leiterrahmen eingebaut und einfach an verschiedene Fahrzeugkonzepte angepasst werden. Durch den Entfall der Kardanwelle können die Batteriepakete innerhalb des Leiterrahmens untergebracht werden. Die Größe des Frachtraums wird dadurch nicht beeinträchtigt.

AxTrax / AxTrax AVE wiegt bis zu 500 Kilogramm weniger als Lösungen mit elektrischem Zentralmotor anderer Hersteller.

Das ZF-System: AxTrax / AxTrax AVE, Wechselrichter und das ZF-Steuergerät EST 54 bilden die Basis für das systematische Zusammenspiel aus Leistungsabruf, Rekuperation und Energiespeicherung. Damit erhalten Fahrzeughersteller ein optimal abgestimmtes Gesamtpaket.



Ihre Vorteile auf einen Blick

- Fortschrittlich: völlig emissionsfreier Antrieb
- Flexibler Einsatz: flüssigkeitsgekühlte Elektromotoren in Kombination mit allen alternativen Energiekonzepten
- Fahrgast- und flottenfreundlich: signifikante Komfort- und Bauraumvorteile
- Geräuscharm durch Schrägverzahnung beider Übersetzungsstufen
- Gleicher Bauraum und identische Anschlussmaße wie bei traditionellen ZF-Portalachsen.

Steigfähigkeit

28-t-Gelenkbus mit nur einer Elektroportalachse

15 %

CeTrax

Für konventionelle Antriebstrangkonzeppte

Busse und Lkw sollen schnell und effektiv sein und – heute besonders wichtig – sauber und leise! Logistikunternehmen und Verkehrsbetriebe fordern kostengünstige, emissionsarme Fahrzeuge. Für konventionelle Antriebstrang-Anordnungen bietet ZF den elektrischen Zentralantrieb CeTrax an.

Drehmomentdichte (System)
Nm/kg

15,8

Das neue CeTrax-System ist ein rein elektrischer Zentralantrieb, der sich in verschiedenen Bussystemen, aber auch im Verteiler-Lkw einsetzen lässt. CeTrax wurde gezielt für anspruchsvolle innerstädtische Einsätze entwickelt. In batterie-elektrisch angetriebenen Fahrzeugen arbeitet das System dabei lokal vollkommen emissionsfrei!

Im Fokus stehen Hersteller, die vorhandene konventionelle Fahrzeuge zusätzlich auf den elektrischen Antrieb umstellen wollen. Bushersteller profitieren von der Möglichkeit, ihn sowohl für Low-Entry- und Hochboden-Anwendungen als auch – in Verbindung mit der Portalachse AV 133 – für Niederflur-Busse zu verwenden. Auch im Lkw kann er in klassischen Anordnungen den Verbrennungsmotor im Fahrzeugchassis ersetzen. CeTrax spart Kosten und Aufwand bei der technischen Integration sowie beim Service.



Mit einer maximalen Leistung von bis zu 300 Kilowatt und einem maximalen Drehmoment von 4500 Newtonmeter steht CeTrax bei der Performance einem konventionellen Antrieb in nichts nach und lässt Fahrzeuge auch steilste Passagen bewältigen.

Wie alle elektrischen Nkw-Antriebssysteme von ZF wird auch das CeTrax-System komplett mit Wechselrichter und elektronischer Steuerung angeboten.



Ihre Vorteile auf einen Blick

- Kombinierbar mit gängigen Antriebsachsen und Übersetzungen
- Verwendung bewährter Komponenten vom Stadtbus-Getriebe EcoLife
- Verwendung von Standard-Achsen mit gängigen Übersetzungen möglich
- ZF-System inklusive Wechselrichter und Elektronik

TraXon Hybrid

**Sauber. Leise.
Effizient.**

CO₂-Emissionen zu verringern ist das Gebot der Stunde. Güter kostengünstig transportieren, aber auch in Stadtzentren liefern, die von Dieselfahrverboten betroffen sein können. Vor vergleichbaren Herausforderungen stehen auch Reisebus-Unternehmer, die touristische Ziele oder Hotels in den Innenstädten ansteuern.

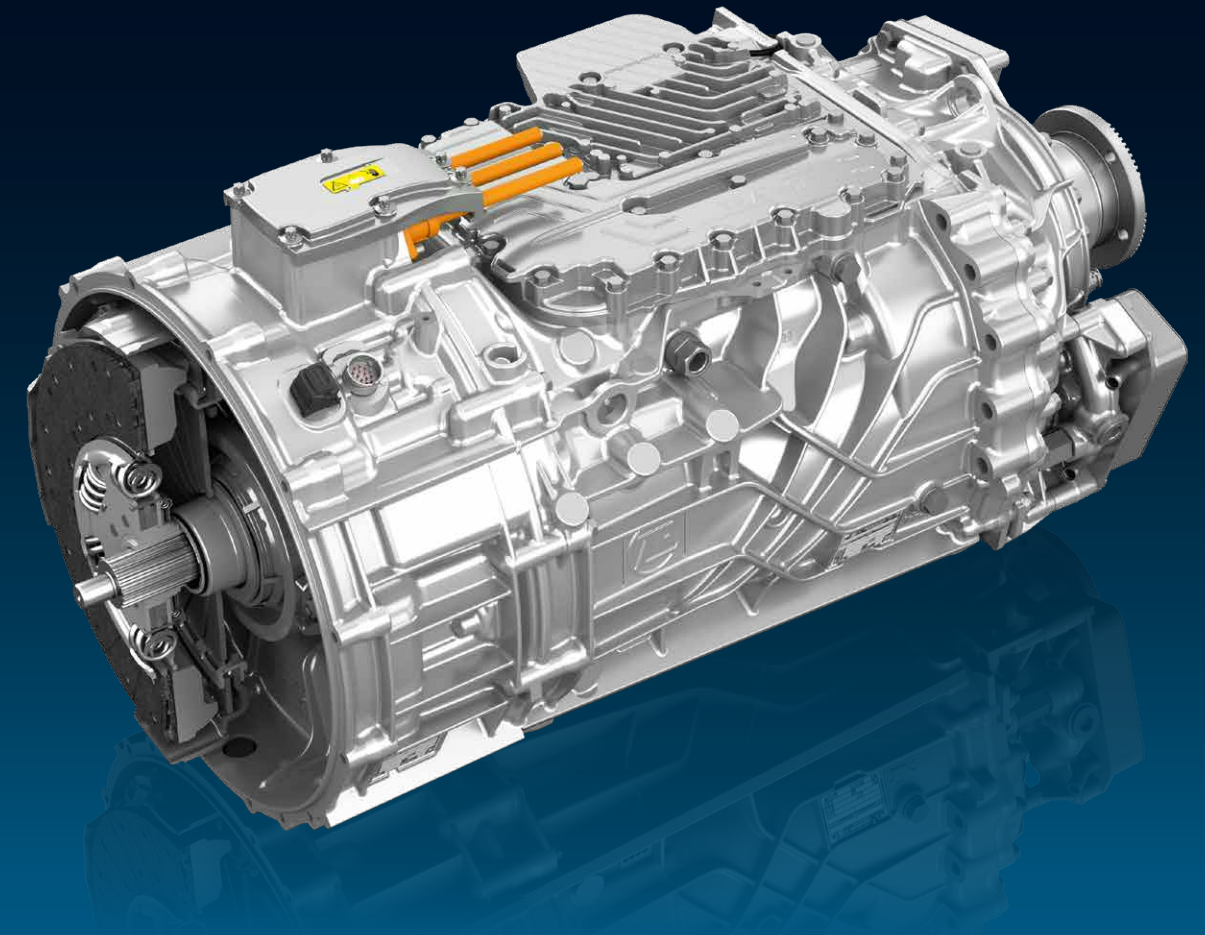
Kraftstoffreduzierung
bis zu

7 %

Die Lösung sind Fahrzeuge, die sowohl sparsam auf der Fernroute unterwegs sind, als auch in die sogenannten „Null-Emissions-Zonen“ einfahren dürfen. ZF bietet hierfür das moderne TraXon-Getriebesystem in Kombination mit einem leistungsstarken Hybridmodul, das elektrisches Fahren ermöglicht. Basis ist das hochmoderne TraXon-Getriebesystem mit seinen herausragenden Kenndaten.

Das TraXon-Hybrid-Konzept unterstützt den Fahrzeugantrieb spritsparend und verbessert gleichzeitig die Fahrdynamik mit seiner Boostfunktion auf der Fernroute. Im innerstädtischen Betrieb ermöglicht der Hybridantrieb lokal emissionsfreie Fahrten, indem der Verbrennungsmotor abgekoppelt wird.

Sind auf der Langstrecke bis zu 7 % Spritersparnis realistisch, so fahren Lkw im vollelektrischen Betrieb abgasfrei und nahezu geräuschlos.



Beim Bremsen kann jederzeit elektrische Energie zurückgewonnen werden.

Die E-Maschine mit innovativem Kühlkonzept entwickelt dabei bis zu 130 Kilowatt Peak-Leistung, die auch schwere Fahrzeuge leicht bewegen. Das hochintegrierte Hybrid-Modul verlängert die Einbaumaße des Getriebesystems lediglich um ca. 210 Millimeter.

Geliefert wird das Hybridsystem komplett mit Wechselrichter und elektronischem Steuergerät, das Traktionskontrolle, Fehlerspeicher, Fahrfunktionen, usw. umfasst. Eine Schnittstelle zum Energie-Management ist genauso berücksichtigt wie zur Telematik-Plattform OpenMatics.

Bei der Auslegung der Kupplungen berücksichtigt ZF von Anfang an die besonderen Anforderungen, die sich durch die zusätzliche Masse des Elektromotors sowie die Hybridfunktionen ergeben.



Ihre Vorteile auf einen Blick

- Komplett-Hybridsystem mit Wechselrichter und elektronischem Steuergerät EST 54
- Geeignet für Busse und Lkw bis 26 bzw. 40 t Gesamtgewicht
- E-Motor mit integrierter Übersetzungsstufe
- 130 kW Peak-Leistung / 75 kW Dauerleistung
- Hybridfunktionen wie vollelektrisches Fahren, Boosten, Rekuperation, Start-Stopp, usw.
- Speziell auf das Hybridsystem abgestimmte Kupplung

Bus-Produkte

Als Kraftquelle für elektrisch fahrende Busse bietet ZF von Zentralantrieben über radnahe Antriebe bis zum Hybridantrieb ein breites Spektrum. Darauf abgestimmte Wechselrichter und elektronische Steuergeräte ergänzen die Antriebssysteme. Passend dazu: die vollelektrische Servolenkung.

Beim kompakten und leichten Antriebssystem **CeTrax lite** für Minibusse sind elektronische Steuerung und Wechselrichter voll integriert. Hinsichtlich der elektrischen Komponenten setzt ZF auf skalierbare Lösungen aus dem Pkw-Bereich und validiert diese für Nutzfahrzeuge. CeTrax lite kann mit Standard-Achsen und gängigen Übersetzungen verwendet werden.

Ebenfalls ein voll integriertes System mit elektrischen Komponenten aus der Pkw-Produktion bildet **CeTrax mid** für Midibusse, das die Last auf zwei Vorgelegewellen in einem Gehäuse verteilt. Damit sind hocheffiziente Lastschaltungen möglich.

Ein elektrischer Achsantrieb befindet sich in der fortgeschrittenen Konzeptphase. Motor- und Schalttechnologie basieren auf dem CeTrax lite/mid. Je nach Busgröße und Einsatzbereich sind Ein- oder Mehrganglösungen mit Leistungen von 150 bis 300 Kilowatt möglich. Zusammen mit marktspezifischen Bremsen und Felgengrößen ist der Achsantrieb damit flexibel in allen Märkten weltweit einsetzbar.

Der **elektrische Zentralantrieb CeTrax** kann einfach in Fahrzeugkonzepte mit konventionellem Antriebsstrang-Layout integriert und mit Standard-Achsen und gängigen Übersetzungen kombiniert werden. Mit einer Spitzenleistung von 300 Kilowatt und hohem Systemwirkungsgrad bei geringem Gewicht ist er für alle Busarten bis 29 Tonnen Fahrzeuggewicht geeignet. Eine Mehrgang-Version ist in Vorbereitung.

Die **Elektro-Portalachse AxTrax AVE** ist für alle elektrischen Energiequellen geeignet. Drehmomentstarke Elektromotoren direkt in den Achsköpfen setzen mit

250 Kilowatt Spitzenleistung vollbeladene Busse zügig in Bewegung und sind beim Abbremsen voll rekuperationsfähig. Durch den Wegfall des konventionellen Antriebsstrangs ergibt sich Bauraum für neue Fahrzeugkonzepte. Die Verwendung von Standard-Komponenten erspart im Gegensatz zu anderen radnahen Antrieben Lager- und Service-Kosten.

Im modularen Hybridsystem **TraXon Hybrid** ist der Elektromotor vollständig in das automatisierte Schaltgetriebe TraXon integriert. Durch Unterstützung des Verbrenners (Boosten) und Rekuperation der Bremsenergie beträgt die Kraftstoffeinsparung im Reiseverkehr bis zu sieben Prozent. Je nach Auslegung des Systems ist rein elektrisches Fahren möglich.

Die von ZF verwendeten **Hochspannungs-Wechselrichter** mit einer Nennspannung von 350 bis 650 Volt steuern die Asynchronmotoren der elektrischen ZF-Antriebe an.

Das bereits im EcoLife-Getriebe erprobte elektronische **Steuergerät EST 54** kommuniziert nach SAE-J-1939-Standard mit Antriebs- und Fahrzeugkomponenten und besitzt eine Diagnose-Schnittstelle. Die Software kann fahrzeugspezifisch angepasst werden. Mithilfe der Telematik-Plattform Openmatics sind vielfältige Zusatzfunktionen möglich.

Die **vollelektrische Lenkung ReAX EPS** ist kompakt, leicht und sparsam und benötigt dank ihres starken Elektromotors weder Hydraulik noch einen Verbrennungsmotor zur Unterstützung. Damit ist sie für besonders umweltfreundliche vollelektrische oder hybride Nutzfahrzeuge prädestiniert.

E-Mobility-Produkte für Bus

Elektrische Zentralantriebe



CeTrax lite

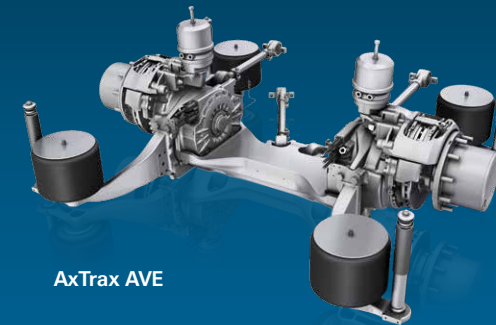


CeTrax mid



CeTrax

Elektrische Antriebsachse



AxTrax AVE

Hybridantrieb



TraXon Hybrid

Elektronikkomponenten

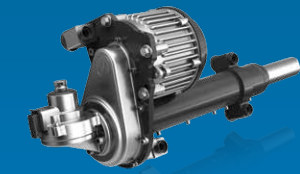


Wechselrichter



EST 54

Elektrische Lenkung



ReAX EPS

Lkw-Produkte

Mit elektrischen Antriebssystemen von ZF fahren Transporter und Lkws elektrisch oder teilelektrisch. Das Angebot reicht von Zentralantrieben über Achs- und Radantriebe bis zu Hybridantrieben, komplettiert durch passende Wechselrichter und elektronische Steuergeräte. Hinzu kommt eine vollelektrische Servolenkung.

Voll integriert sind elektronische Steuerung und Wechselrichter beim kompakten und leichten Antriebssystem **CeTrax lite** für Vans und leichte Lkw. Hinsichtlich der elektrischen Komponenten setzt ZF auf skalierbare Lösungen aus dem Pkw-Bereich und validiert diese für Nutzfahrzeuge. CeTrax lite kann mit Standard-Achsen und gängigen Übersetzungen verwendet werden.

Ebenfalls ein voll integriertes System mit elektrischen Komponenten aus der Pkw-Produktion bildet **CeTrax mid**, das die Last auf zwei Vorgelegewellen in einem Gehäuse verteilt. Damit sind hocheffiziente Lastschaltungen möglich.

Der **elektrische Zentralantrieb CeTrax** kann einfach in Fahrzeugkonzepte mit konventionellem Antriebsstrang-Layout integriert und mit Standard-Achsen und gängigen Übersetzungen kombiniert werden. Mit seinem hohen Systemwirkungsgrad ist er für leichte und mittelschwere Nutzfahrzeuge, zum Beispiel Müllfahrzeuge, geeignet. Eine Mehrgang-Version ist in Vorbereitung.

Mit der im Pkw bereits erprobten kompakten **elektrischen Antriebseinheit eVD2** können auch kleine Nutzfahrzeuge im Van- und Transporter-Segment umweltfreundlich und emissionsfrei fahren. E-Maschine und Getriebe sind mit dem Wechselrichter und der elektronischen Steuerung in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht. Daran können direkt die Antriebsachsen angeschlossen werden.

Für leichte und mittelschwere Lkw projiziert ZF darüber hinaus einen elektrischen Achsantrieb, dessen Motor- und Schalttechnologie auf CeTrax lite/mid basieren. Mit Leistungen von 150-300 kW kombiniert mit einem Ein- oder Mehrganggetriebe werden Lkw im weltweiten Kommunal- und Verteilerverkehr angetrieben. Marktspezifische Bremsen und Felgengrößen ermöglichen maximale Flexibilität.

Die **Elektrische Antriebsachse AxTrax** für rein elektrisch fahrende Lkw basiert auf der bewährten Elektro-Portalachse für Stadtbusse. Die in die Radköpfe integrierten Elektromotoren sind im Schubbetrieb voll rekuperationsfähig. Weil die Kardanwelle entfällt, können Batteriepakete entlang des Leiterraumens untergebracht werden. Das bietet größtmögliche Sicherheit im Crashfall.

Im modularen Hybridsystem **TraXon Hybrid** ist der Elektromotor vollständig in das automatisierte Schaltgetriebe TraXon integriert. Durch Unterstützung des Verbrenners (Boosten) und Rekuperation der Bremsenergie beträgt die Kraftstoffeinsparung im Langstreckenverkehr bis zu sieben Prozent. Je nach Auslegung des Systems ist rein elektrisches Fahren möglich.

Die von ZF verwendeten **Hochspannungs-Wechselrichter** mit einer Nennspannung von 350 bis 650 Volt steuern die Asynchronmotoren der elektrischen ZF-Antriebe an.

Das bereits im EcoLife-Getriebe erprobte elektronische **Steuergerät EST 54** kommuniziert nach SAE-J-1939-Standard mit Antriebs- und Fahrzeugkomponenten und besitzt eine Diagnose-Schnittstelle. Die Software kann fahrzeugspezifisch angepasst werden. Mithilfe der Telematik-Plattform Openmatics sind vielfältige Zusatzfunktionen möglich.

Die **vollelektrische Lenkung ReAX EPS** ist kompakt, leicht und sparsam und benötigt dank ihres starken Elektromotors weder Hydraulik noch einen Verbrennungsmotor zur Unterstützung. Damit ist sie für besonders umweltfreundliche vollelektrische oder hybride Nutzfahrzeuge prädestiniert.

E-Mobility-Produkte für Lkw

Elektrische Zentralantriebe



CeTrax lite



CeTrax mid



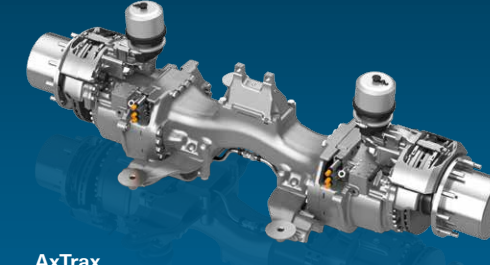
CeTrax

Elektrischer Achsantrieb



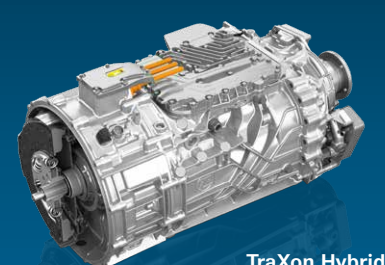
eVD2

Elektrische Antriebsachse



AxTrax

Hybridantrieb



TraXon Hybrid

Elektronikkomponenten

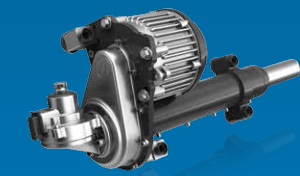


Wechselrichter



EST 54

Elektrische Lenkung



ReAX EPS

Innovative Fahrwerkskonzepte

Elektrofahrzeuge stellen an die Fahrwerkstechnologie vielfältige neue Herausforderungen, bieten aber zugleich neue Möglichkeiten im Chassis-Layout.

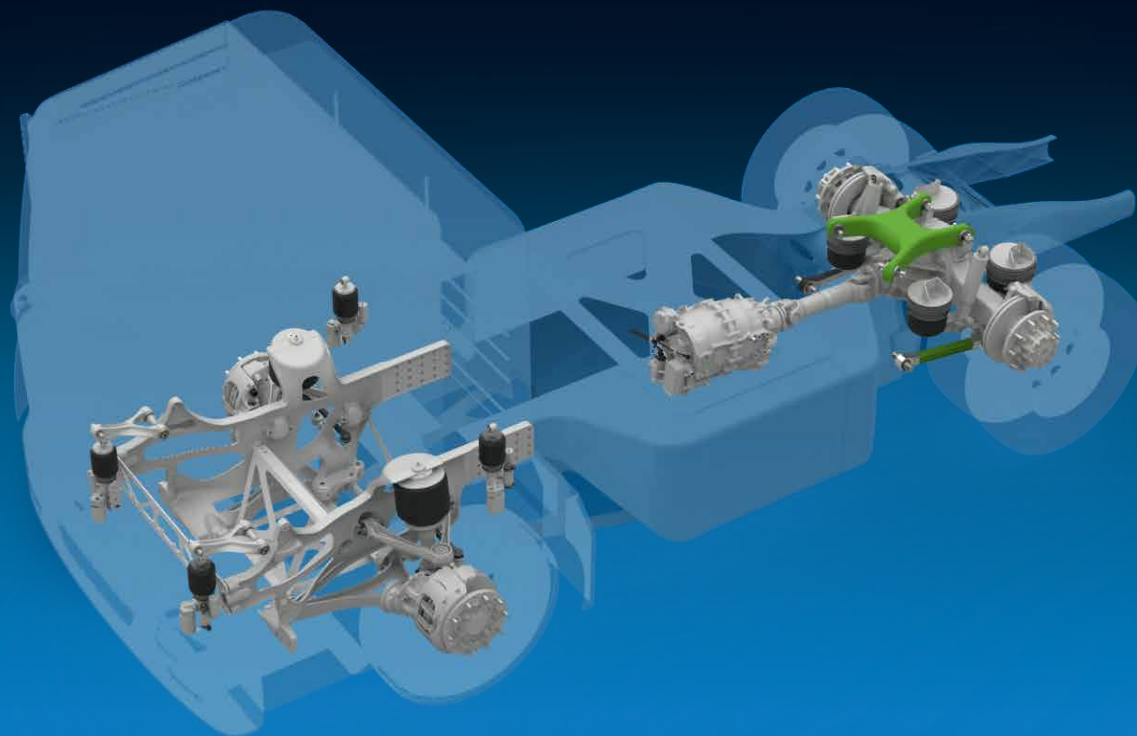
Die erlaubte Zuladung ist im Nutzfahrzeug der entscheidende Faktor für die Wirtschaftlichkeit. Für den elektrischen Antrieb notwendige Komponenten, insbesondere Batterien, steigern das Leergewicht. Diesen Nachteil gilt es durch konsequenten Leichtbau zu verringern. Auf Komponentenebene ist die Anwendung von Leichtbaumaterialien das Mittel der Wahl. Bei der Entwicklung neuer platz- und gewichtssparender Fahrzeugarchitekturen sind intelligente Fahrwerkslösungen erforderlich.

Bei E-Fahrzeugen ändern sich konzeptbedingt die relevanten Faktoren für Dynamik, Stabilität und Komfort. Neue Federungs- und Dämpfungssysteme schaffen Abhilfe bei ungünstiger Schwerpunktlage oder erhöhter ungefederter Masse.

ZF ist der richtige Partner für innovative Fahrzeugkonzepte, der in idealer Weise Antriebs- und Fahrwerktechnik aus einer Hand bietet, sowohl auf System- als auch auf Komponentenebene.

Beispiel für ein gewichtsoptimiertes Fahrwerk:

- Leichtbau-Hinterachsaufhängung mit 4-Punktklenker und Achsstrebe aus GFK
- Einzerradaufhängung ITS an der Vorderachse



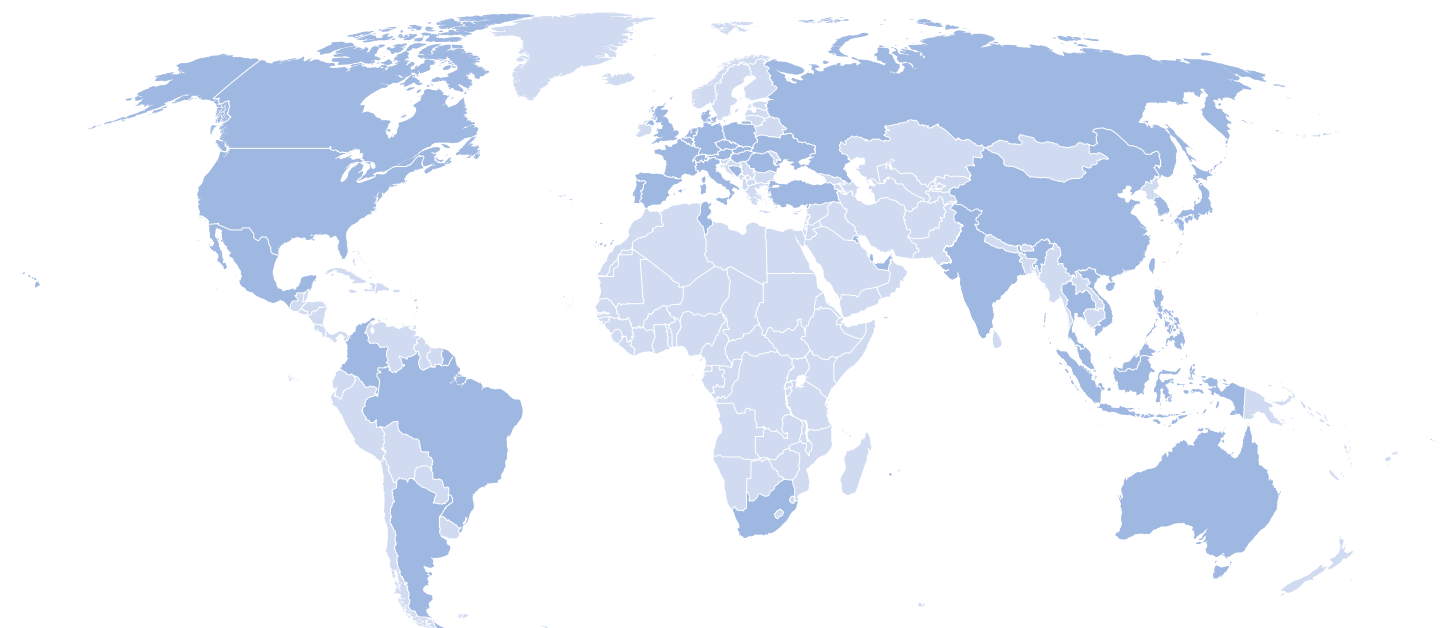
Weltweiter Service vor Ort – für konventionelle und E-Produkte

Mit weltweit über 700 Servicestützpunkten und Produktionsstandorten auf allen Kontinenten ist ZF immer in der Nähe, wenn Fahrer, Halter oder Flottenbetreiber fachgerechte Unterstützung brauchen.

Kunden auf der ganzen Welt vertrauen auf ZF-Produkte, also ist der Weltkonzern ZF in jedem Markt mit entsprechenden Service-Leistungen präsent. Jahrzehntelange Erfahrung mit konventionellen Antrieben wird durch das Know-how auf dem Gebiet elektrischer Antriebe komplettiert, das unsere Spezialisten in Zusammenarbeit mit unseren Kunden gesammelt haben.

Ihr Vorteil: **ZF bietet Service für konventionelle und E-Mobilitäts-Produkte aus einer Hand** und unterstützt Sie beim Start in die Elektromobilität. Für Servicefragen stehen Ihnen die gleichen Ansprechpartner zur Verfügung,

die auch Ihre konventionellen ZF-Produkte betreuen. Auch in Bezug auf Wartung und Lagerhaltung profitieren Sie von unserer Gesamtkompetenz: So hat unsere Elektroportalachse AxTrax AVE viele Gleichteile mit den hunderttausendfach im Feld erprobten konventionellen ZF-Hinterachsen und ist genauso gut zugänglich. Damit können Wartungsfälle schnell und mit geringem Lagerbestand abgewickelt werden. Zusätzliche Service-Leistungen wie Verträge zur Garantieverlängerung (LCC) oder zur Abdeckung des Reparaturrisikos (ECP), vorbeugende Wartung oder Flottenmanagement vervollständigen unser Angebot.



ZF Friedrichshafen AG

Division Nutzfahrzeugtechnik
88038 Friedrichshafen
Deutschland

Telefon +49 7541 77-0
zf.com