

DER WEG IN DIE ZUKUNFT

ELEKTRONISCHE SYSTEME
FÜR FAHRZEUGE





Inhalt

AUF ERFOLG SCHALTEN. ZUKUNFT BEWEGEN. Seite 4

ELEKTRISCHE SYSTEME NACH BEDARF STEUERN Seite 6

SCHLÜSSELKOMPONENTEN FÜR
MEHR EFFIZIENZ IM ANTRIEBSSTRANG Seite 8

KOMPONENTE FÜR KOMPONENTE
AUF SICHERHEIT SCHALTEN Seite 10

MIT INNOVATIONEN AUF DER ÜBERHOLSPUR Seite 12

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG Seite 14

QUALITÄT PRODUZIEREN.
UND AUF DIE STRASSE BRINGEN. Seite 16

DER ZF-KONZERN IM ÜBERBLICK Seite 18

DEN AUTOMOBILEN FORTSCHRITT BE-
SCHLEUNIGEN. Als Partner für die Automobilhersteller weltweit setzt ZF es sich seit Jahren zum Ziel, individuelle Mobilität und das Transportwesen effizienter und wirtschaftlicher zu machen. Für die entsprechenden technischen Lösungen in der Fahrwerk- und Antriebstechnik spielt Elektronik dabei eine immer wichtigere Rolle, denn bis zu 90% der Innovationen an Bord der Fahrzeuge kommen aus diesem Bereich. Im Geschäftsfeld Elektronische Systeme sind diese Kompetenzen von ZF gebündelt und unterstützen das komplette ZF-Produktspektrum für mehr Effizienz im Fahrzeug.

AUF ERFOLG SCHALTEN. ZUKUNFT BEWEGEN.

Jährlich liefert ZF rund 5 Millionen Schaltungssysteme an namhafte Automobilhersteller auf der ganzen Welt. Doch als einer der größten Zulieferer der Automobilindustrie steht ZF nicht nur für Zuverlässigkeit und Qualität. Mit unserem Know-how in Shift-by-wire-Systemen gestalten wir aktiv die Zukunft des Fahrens mit.

Autos, die sich selbst in enge Parklücken lenken, während die Fahrer am Gehsteig oder in der Tiefgarage den Vorgang von außerhalb am Smartphone überwachen – was bisher nach reiner Science-Fiction klang, ist dank der elektronischen Schalttechnologie Shift-by-wire schon bald Realität.

Bereits heute wird durch diese Technik das Schalten über Wippen am Lenkrad oder Tippen des Schalthebels leichter und sorgt für mehr Komfort und Dynamik beim Fahren – ohne das Risiko einer Fehlbedienung.

Führend bei Shift-by-wire

Als einer der Weltmarktführer für Shift-by-wire-Systemen setzt ZF Maßstäbe in der Entwicklung und Produktion von Schaltsystemen mit elektronischer Signalübertragung. Die elektronische Schaltbetätigung ist nicht nur eine wichtige Grundvoraussetzung für viele zukünftige Assistenzsysteme. Im Vergleich zu mechanischen Schaltungen lässt sich mehr als die Hälfte des Gewichts und erheblich an Bauraum einsparen. Und das ermöglicht wiederum ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten im Innenraum. Mit Shift-by-wire startet die Zukunft der Schalttechnik bei Automatikgetrieben schon jetzt. Auch was den Komfort angeht: Mit den elektronischen Schaltungen aus unserer Produktion wird das Schalten sanfter, schneller, leichter, effizienter und nicht zuletzt ästhetischer.

Fortschritt durch Erfahrung

Seit über 50 Jahren entwickelt und produziert ZF hochwertige Komponenten und Systeme für die Automobilindustrie. Und bei all unseren Projekten profitieren Sie von unserem umfassenden Produktionswissen. Denn als einziger Anbieter von Schaltungssystemen verfügen wir auch über Know-how in der Entwicklung und Fertigung von Getriebesystemen. So können wir Schaltungs- und Getriebesysteme optimal aufeinander abstimmen und aus einer Hand anbieten.

Jedes Projekt ist anders

Fortschrittliche Technik faszinierend erlebbar machen – das ist unser Anspruch. Egal, welches Projekt wir für welchen Kunden verwirklichen: Mit unserer Leidenschaft für die Technologie und unserem Know-how in der Produktentwicklung können wir immer wieder individuelle Kundenanforderungen auf innovative Weise umsetzen – und unsere Kunden von unserer ganzheitlichen Lösungskompetenz profitieren lassen.



Schaltabdeckung und Knauf aus Wurzelholz



UNSER LEISTUNGSSPEKTRUM AN SCHALTUNGSSYSTEMEN IM ÜBERBLICK:

Shift-by-wire-Schaltung
für Automatgetriebe



Shift-by-wire-Schaltung
für Elektrofahrzeug



Shifttronic ®



Rotatronic ®



Slidetronic ®



Automatikschaltung
mit Seilzug und elektronischem
Manuellmodus

ELEKTRISCHE SYSTEME NACH BEDARF STEUERN

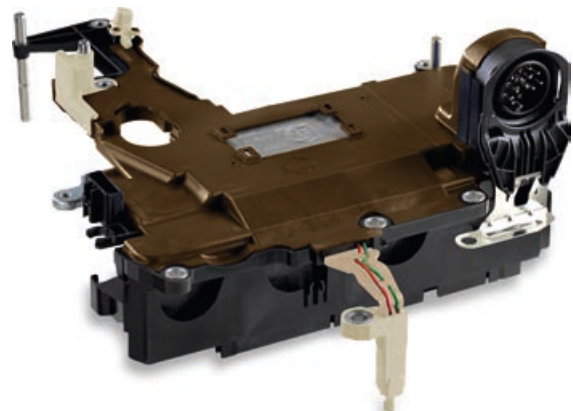
Mit der steigenden Anzahl elektrischer Systeme steigt auch der Bedarf an Steuerungen im Automobil. Von der Sitzverstellung über das schlüssellose Zugangssystem bis hin zum elektronischen Dämpfungssystem – alle elektrischen Systeme mit einer gewissen Grundkomplexität benötigen eine Steuerung.

Mehr Komfort im Innenraum

Ob es sich um elektrisch verstellbare Lenksäulen oder Sitze handelt – elektronische Systeme übernehmen immer mehr Funktionen für Komfort und Sicherheit. Die elektrisch verstellbare Lenksäule ermöglicht dem Fahrer ein vereinfachtes Ein- und Aussteigen. Je nach Fahrererkennung oder Memory-Position stellen sich Lenksäule und der Fahrersitz auf die gewünschte Position ein. Selbst in Baumaschinen ist eine Sitzhöhenregulierung für den Fahrer möglich, damit der Fahrkomfort gewährleistet ist.

Modulare Steuergeräte für automatisierte Schaltgetriebe und Hybridgetriebe

Das „Gehirn“ im automatisierten Antriebsstrang ist die Getriebe-Steuereinheit. Sie legt fest, welcher Gang eingelegt wird, und steuert damit unmittelbar auch die Motordrehzahl. Dank eines Modulbaukastens können nun für Hybridvarianten nahezu dieselben Steuergeräte verwendet werden wie für „konventionelle“ Automatikgetriebe: Das Grundmodul der TCU (Transmission Control Unit) wird zur HCU (Hybrid Control Unit) aufgerüstet. Der Baukasten umfasst sowohl die Hard- als auch die Software der Steuerung. Die Auslegung der Steuereinheit erlaubt aus diesem Grund eine flexible Addierung der Leistungsstufen für die jeweilige Antriebsart. Daraus resultiert auch der Hauptnutzen für den OEM: Fahrzeugplattformen mit konventionellem Antrieb lassen sich ohne



Getriebesteuerung für Automatikgetriebe

umständliche Veränderungen an der Steuerungsarchitektur als Hybridvariante auslegen. Dies senkt nicht zuletzt den Investitionsaufwand bei der Bereitstellung von Hybridsystemen.

Aufbau je nach Einsatz

Steuerungen für elektrische Systeme können entweder je nach Einsatzbereich als dezentrale Einheit oder als Teil eines größeren zentralen Steuergerätes ausgelegt werden. Bei umfassenderen oder sicherheitsrelevanten Funktionen ist eine Softwareentwicklung gemäß Automotive-SPIICE für die Gewährleistung einer hohen Produktgüte unerlässlich.



EINE AUSWAHL UNSERER STEUERUNGEN UND ELEKTRONIKBAUGRUPPEN:



Getriebesteuerung für
automatisierte Schaltgetriebe



Steuerung für aktive
Hinterachskinematik



Lenksäulenelektronik



Steuerung für
elektronisches Fahrwerk



Elektronische Steuerung für
aktives Motorlager



Steuergerät für Getriebe und
Intarder in Lkw und Bussen

SCHLÜSSELKOMPONENTEN FÜR MEHR EFFIZIENZ IM ANTRIEBSSTRANG

Ob Hybrid- oder Elektroantriebe – die Entwicklungen in der Automobiltechnik konzentrieren sich verstärkt auf die Elektrifizierung des Antriebsstranges. Hier bietet ZF modular skalierbare Systeme aus einer Hand. Unser Angebot reicht dabei vom kompletten Hybridsystem über definierte Baugruppen bis hin zu einzelnen Komponenten wie Wechselrichter oder DC/DC-Wandler.

Insbesondere bei der Hybridtechnik ist Elektronikkompetenz gefragt. Denn bei einem Parallelhybridsystem, bei dem elektrische Maschine, Leistungselektronik und Batterie den Verbrennungsmotor ergänzen, hängt die konkrete Verbrauchseinsparung nicht nur vom bloßen Einsatz, sondern vom perfekten Zusammenspiel der Komponenten ab. Die ZF-Hybridsysteme sind skalierbar für verschiedene Leistungsklassen. Die Wechselrichter können dabei alle gängigen Elektromotoren betreiben – sowohl elektrische Asynchronmaschinen (ASM) als auch permanentmagnetische Maschinen (PSM).



Pkw Wechselrichter mit integriertem Bordnetzwan- dler

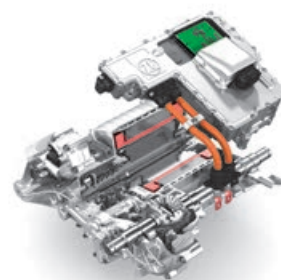
Energie an Bord

Der erfolgreiche Einsatz von Hybridsystemen bedeutet nicht nur, dass genügend elektrische Energie für die Fortbewegung bereitsteht. Auch das Bordnetz muss permanent mit ausreichend Energie versorgt werden. Hierfür wird entweder eine vorliegende Lichtmaschine eingesetzt oder die Funktion über einen entsprechenden Bordnetzwan- dler in die Systemarchitektur integriert.

Die Ansteuerung und die Einbindung in die Betriebsstra- tegie und das Energiemanagement des Fahrzeugs erfol- gen z. B. über einen CAN-Bus. Mehrwert des modularen Baukastensystems „aus einer Hand“ für unsere Kunden: Sie können eigene Systeme optimal in diese Umgebung integrieren. Zudem beschleunigt das einheitliche System- design die Auslegung und Entwicklung von Varianten.



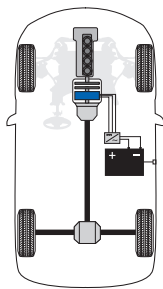
48 V-Hybridsystem
mit integrierter
Leistungselektronik



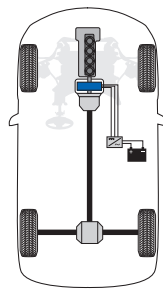
Elektrischer Achsantrieb
mit Leistungselektronik



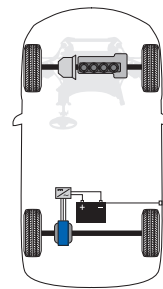
Hybridfahrzeuge mit Heckantrieb



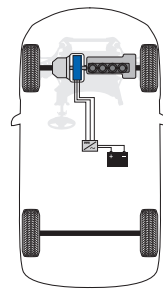
Plug-in Hybrid
Elektrofahrzeug Hochvolt



Mild Hybrid
Elektrofahrzeug 48 V

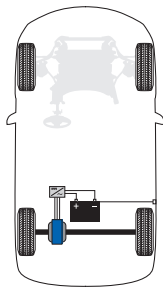


Plug-in Hybrid
Elektrofahrzeug mit elektrischem Allrad, Hochvolt

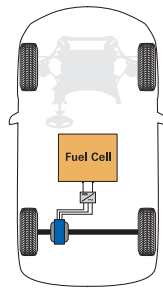


Mild Hybrid
Elektrofahrzeug 48 V

Elektrofahrzeuge



Batterie-
Elektrofahrzeug



Brennstoff-
zellenfahrzeug

ZF setzt auf Parallelhybride, kombinierte und rein elektrische Antriebe. Beim Parallelhybrid werden der verbrennungsmotorische und der elektrische Antrieb parallel geschaltet. In der kombinierten Variante treibt je eine Antriebsart eine Achse an, die Antriebe können einzeln oder gemeinsam genutzt werden. Der Parallelhybrid kommt mit nur einer elektrischen Maschine für Antrieb und Energierückgewinnung aus, außerdem werden gängige Antriebskomponenten weiter genutzt.

Im kombinierten Antrieb unterstützt der Elektromotor an der Hinterachse punktuell den Verbrenner an der Vorderachse, so dass dieser im optimalen Drehzahlbereich arbeiten kann. Das spart Kosten, setzt aber Know-how bei der Systemintegration voraus. Der Parallelhybrid lässt sich als Mikro-, Mild-, Voll- und Plug-In-Hybrid ausführen. Bei Fahrzeugen mit zusätzlichem 48-Volt-Bordnetz ist zugleich der kostengünstige Einstieg in die Mild-Hybridisierung möglich. Auf 48-Volt-Basis lassen sich bereits eine Vielzahl von Hybridfunktionen – Start-Stop, Segeln, Boosten, Rekuperieren, elektrisches Anfahren und Kriechen realisieren. Dank Niederspannungssystem lassen sich die elektrischen Komponenten kostengünstig im Fahrzeug integrieren. Es kann eine Kraftstoffeinsparung von 10 bis 15 Prozent erreicht werden.

KOMPONENTE FÜR KOMPONENTE AUF SICHERHEIT SCHALTEN

Qualität und Sicherheit in der Produktion sind das eine. Das andere: Qualität, die dem Fahrer im täglichen Straßenverkehr zu mehr Sicherheit verhilft. Dazu entwickelt ZF zuverlässige Komponenten, die höchste Ansprüche erfüllen. Denn die Produkte müssen über lange Zeit und zum Teil unter widrigsten Bedingungen zuverlässig ihren Dienst tun.

Sicherheit muss funktionieren

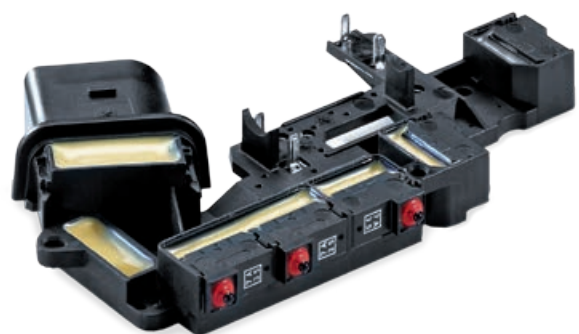
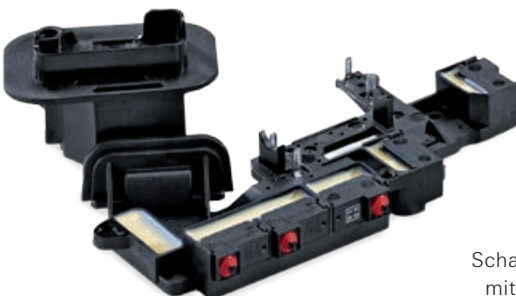
Sicherheit für den Fahrer beginnt mit intuitiv beherrschbaren Bedieneinheiten, z. B. für Sitzverstellung oder Automatikschaltung. Sie erstreckt sich auf Lösungen für die Gurt-, aber auch Heckklappen- oder Türüberwachung und reicht bis über Lenksäulenverriegelung, Schaltkulisserie oder Wegfahrsperre, Bremsassistent, Bremslichtschalter, Positionsmelder und vieles mehr. Schalter und die darauf aufbauenden komplexeren Produktlösungen kommen überwiegend für die Abfrage von Positionen zum Einsatz. Diese schalten dann Signal- oder Motorströme.

Immer die richtige Position

Ein besonderes Augenmerk legen wir auf zuverlässige Positionsabfragen mittels Kleinstschaltern. Vom standardisierten Einzelschalter über vorkonfektionierte Lösungen mit Kabelbaum und Stecker bis hin zum kundenspezifisch entwickelten Schaltungsträger werden alle Komplexitätsanforderungen an diese Funktionsbaugruppen realisiert.

Mit Sicherheit das richtige Know-how

So setzen wir auf den unterschiedlichsten Gebieten unser Know-how für die Sicherheit der Fahrer ein. Dabei kommen die wenigsten unserer Lösungen „von der Stange“. Vielmehr entwickeln wir sie zum überwiegenden Teil individuell eingepasst in die spezifischen Umgebungen neuer Automobildesigns und in enger Zusammenarbeit mit der Automobilindustrie und ihren Zulieferern. So verschmelzen viele unserer Lösungen harmonisch mit dem Gesamtdesign moderner Fahrzeuge zu einer Einheit.



Schaltungsträger für Seitentürschloss
mit Nass- und Trockenraumstecker



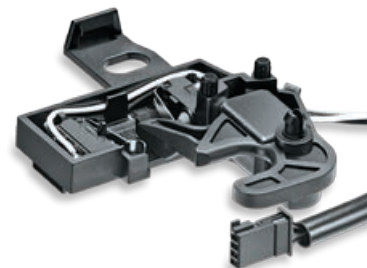
EINE AUSWAHL UNSERER APPLIKATIONEN FÜR SCHALTER UND SCHALTERBAUGRUPPEN:



Bremsassistent



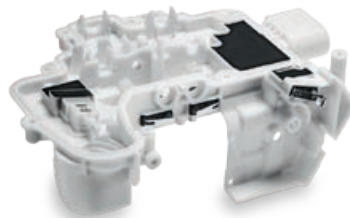
Kupplungsschalter
für Motorrad



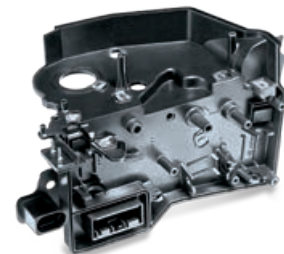
Tipmodul,
Umschaltsperrung für
Automatikschaltungen



Schaltungsträger mit
umspritztem Stanzgitter für
dreidimensionale Anordnung
von Mikroschaltern am Heck-
schließzylinder



Dreidimensionales Stanzgitter,
als Schaltungsträger
im Seitentürschloss



Schaltungsträger für Seiten-
türschloss mit Sensoren

MIT INNOVATIONEN AUF DER ÜBERHOLSPUR

Mit innovativen Entwicklungen tragen wir dazu bei, dass Autos immer umweltverträglicher unterwegs sind. Zum Beispiel mit Komponenten für den Antriebsstrang. Sie machen es möglich, Autos leichter zu bauen, und helfen somit, Treibstoff zu sparen und die CO₂-Emissionen zu verringern.

Die breiteste Straße der Innovationen, die wir von ZF Electronic Systems derzeit befahren, ist eine für die Zukunft des Automobils sehr wichtige: die der Sensorik, und hier speziell für den Antriebsstrang.

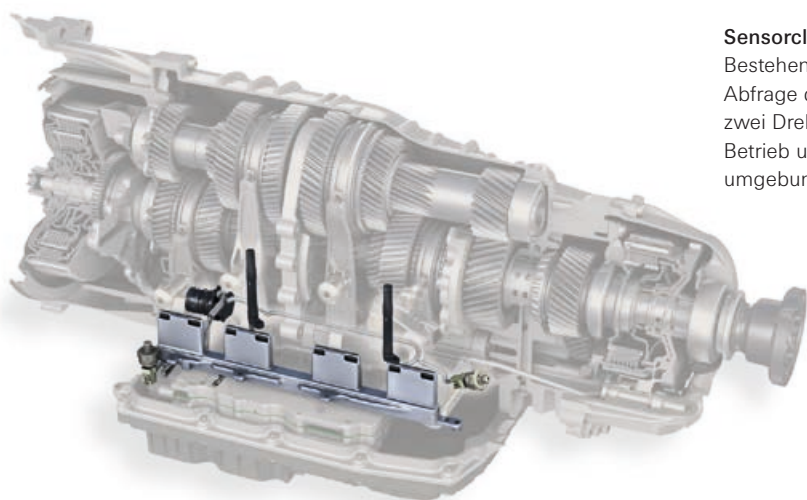
Sensorik ist der Schlüssel

Ob bei manueller Schaltung oder Automatik, bei Lenkung, Bremse oder Kupplung: Um Gewicht im Fahrzeug zu reduzieren, sind besonders mechatronische Lösungen gefragt. Voraussetzung dafür: ausgereifte Module mit hochsensibler Sensorik, die über Jahre robust und zuverlässig arbeiten. Sensoren kommen überall dort zum Einsatz, wo es um berührungsloses Messen geht oder eine diagnosefähige Schalllösung erforderlich ist.

Die Komponenten erlauben die berührungslose Abfrage von Wegen, Winkeln, Positionen, Drehzahlen und anderen physikalischen Größen. Bei der Steigerung von Sicherheit und Effizienz der Mobilitätslösungen von morgen kommt ihnen eine Schlüsselrolle zu. Dabei gilt es neben der Realisierung der reinen Mess- oder Schaltaufgabe, diese Sensoren auch in einen definierten Funktionsraum zu integrieren, um dort die spezifischen Umfeldbedingungen der Anwendung zu erfüllen. Nur die genaue Kenntnis des Zustandes aller Komponenten in einem Fahrzeugsystem erlaubt die maximale Unterstützung des Fahrers und die Erreichung des optimalen Wirkungsgrades seines Fahrzeugs.

Sensorcluster im 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe.

Bestehend aus vier induktiven Sensoren zur direkten Abfrage der Schaltschwinge position im Getriebe, zwei Drehzahlsensoren sowie einem Temperatursensor. Betrieb unter widrigen Umfeldbedingungen in Ölumgebung und bei Temperaturen bis 150° C.

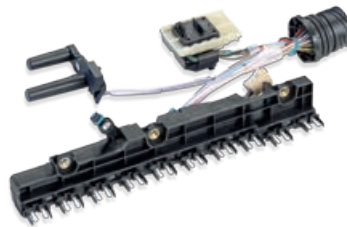




APPLIKATIONSBEISPIEL AUS DEM BEREICH DER SENSORIK:



Neutralpositionssensor für Start-Stop-Abfrage



Sensorcluster für Automatikgetriebe



Induktives Wählhebelmodul zur Abfrage der Wählhebelposition im Schaltblock von Automatikgetrieben



Sensorbaugruppe als Bremslichtschalter



Sensorpackage für Bremsassistenten



Berührungslos messender Verschleißsensor für Bremsysteme von Nutzfahrzeugen

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

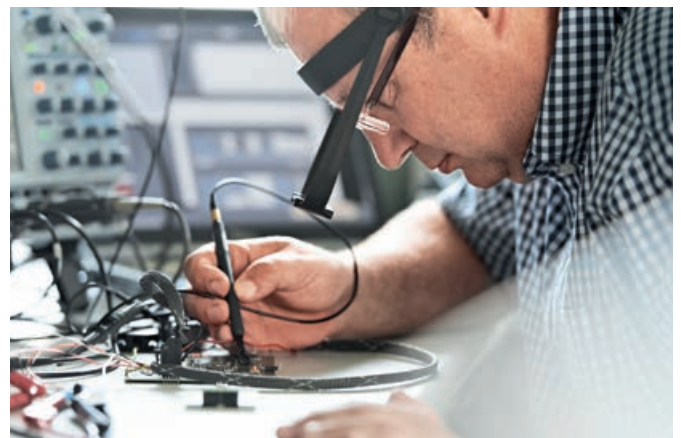


Innovationen sind kein Selbstzweck, sie müssen sich rechnen: für Hersteller, Flottenhalter und Fahrer, aber auch für die Umwelt und die Gesellschaft. Jede Neuentwicklung muss sich im Spannungsfeld dieser Kriterien bewähren.

Der ZF-Konzern greift auf ein internationales Netzwerk von Entwicklungszentren zurück: Die Hauptentwicklungsstandorte sind in Friedrichshafen, Dielingen, Passau, Schweinfurt, Schwäbisch Gmünd, Northville bei Detroit (USA), Pilsen (Tschechien) und Shanghai (China). Weltweit arbeiten ca. 5.400 Ingenieure in der Forschung und Entwicklung. Die Zentrale F&E koordiniert und unterstützt zudem die Aktivitäten des Entwicklungszentrums in Tokio (Japan). ZF investiert jährlich rund fünf Prozent des Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Mit Erfolg, denn immer wieder markieren innovative Produkte von ZF den neuesten Stand der Technik.

Die Entwicklungsaktivitäten bei ZF sind nach dezentralen und zentralen Funktionen gegliedert. Die Divisionen und Geschäftsfelder konzentrieren sich dabei auf die Markt- und Produktkompetenz und gewährleisten so eine kundennahe und konkurrenzfähige Entwicklung technisch

führender Produkte. Die Zentrale Forschung und Entwicklung arbeitet stark grundlagen- und theoriebezogen und unterstützt die operativen Entwicklungsbereiche in den Divisionen.



Elektronik-Hardware-Entwicklung



Laborprüfstand für
Leistungselektronik

Innovativ in der Entwicklung

Gerade auch wenn es darum geht, Entwicklungszeiten zu verkürzen, effizienter zu fertigen, noch Material schonender oder sparsamer zu arbeiten, neue Werkstoffe zu finden und zu testen: Für uns ist es selbstverständlich, dass wir keine Möglichkeit auslassen, unsere Entwicklungsprozesse umweltfreundlich und wirtschaftlich zu gestalten.

Schon bevor unsere elektronischen Komponenten in die Fertigung gehen, werden sie virtuell auf Herz und Nieren überprüft. Das verkürzt die Zeit bis zur Serienreife enorm und hält vor allem auch die Entwicklungskosten gering.

Unterm Strich können wir sagen: Was bei uns die Fertigung verlässt, kann man mit gutem Gewissen auf die Straße lassen.



Software-Entwicklung

Umfassend geprüft

Besonders unsere Neuentwicklungen müssen ihre Zuverlässigkeit und Langlebigkeit in einer Vielzahl von Prüfungen unter Beweis stellen. So führen wir bei ZF Electronic Systems an spezialisierten Prüfplätzen zahlreiche Grundsatzuntersuchungen an Bauteilen und Materialien ebenso durch wie entwicklungsbegleitende Messungen oder Tests an kompletten Produkten.

QUALITÄT PRODUZIEREN. UND AUF DIE STRASSE BRINGEN.



Bei uns ist es üblich, dass ein produziertes Teil bis ins kleinste Detail dem anderen gleicht. Einhunderttausend Mal das gleiche Stück ohne die geringste Abweichung. Das mag sich zwar langweilig anhören, ist aber Zeichen und Ausdruck unseres hohen Qualitätsanspruchs.

Ein Gang durch unsere Produktionshallen ist wie ein Gang durch eine Ausstellung der neuesten und modernsten Produktionsverfahren. Und das muss so sein. Denn nur diese Verfahren sind der Garant für allerhöchste Qualität – für Qualität, die Technik einfach bieten muss, wenn sie auf den Straßen der Welt zum Einsatz kommt: Nur was hier fehlerfrei funktioniert, kommt der Sicherheit und der Umwelt zugute. So platzieren z. B. SMD-Hochleistungsbestücker der neuesten Generation selbst Fine-Pitch-Komponenten superexakt auf die Schaltungs-träger. Auch Technologien wie Chip-on-Board finden sich bei uns.

Für konventionelle, bedrahtete Bauteile setzen wir Wellen-Lötanlagen ein: Unter Stickstoff kann hier qualitativ höchstwertig gelötet werden. 100%-Funktionsprüfungen, optische Inspektionen, In-Circuit-Tests, einzigartiges Spritzguss- und Verguss-Know-how – und vieles mehr.

Produktion im Zeichen der Qualität

Wichtig hier aber ist vor allem noch, dass wir mit flexiblen Fertigungskonzepten – von der modularen Montage bis zu hochautomatisierten Fertigungslinien – neben höchster Qualität auch ein günstiges Preisniveau ermöglichen. Und dass unsere Mitarbeiter eigeninitiativ und mit hohem Engagement Prozessabläufe optimieren und alles tun für wirklich gesicherte Qualität. Auf ZF kann man sich bis zur 100%-End-of-Line-Prüfung einschließlich vollständiger Rückverfolgbarkeit (Traceability) aller hergestellten Systeme verlassen. In umfangreichen Tests verlangen wir unseren Baugruppen und Produkten jede Menge ab, bevor wir sie auf die Straße lassen – für Umwelt, Sicherheit und wirtschaftliches Fahren.

Komponenten im Härtetest

Egal für welche Komponente und welches System: Herkömmliche Tests erfüllen unsere Anforderungen nicht.



Wir testen unter Bedingungen, die so extrem sind, wie sie draußen nicht zu erwarten sind. Und wir simulieren Zeiträume, die weit über die Lebenserwartung eines Fahrzeugs hinausgehen. Weil es um Sicherheit geht und um Zuverlässigkeit. Hier kennen wir keine Kompromisse. Ganz entscheidend im Zeitalter der Elektronik: die elektromagnetische Verträglichkeit. Und diese in zweierlei Hinsicht: Dass sich Geräte und Funktionen nicht beeinträchtigen lassen bzw. genügend abgeschirmt sind. Und dass Geräte und Systeme keine Störwellen verbreiten und damit andere beeinflussen.

Umwelt simulieren

Ein anderer Schwerpunkt ist die Umweltsimulation. Funktionstests bei Hitze und klirrender Kälte, bei Nässe, Nebel oder Salzsprühnebel, unter Rütteln, Schütteln und Stoßen, Stauchen, Verbiegen oder Druck. Nur was hier das Kompletprogramm überzeugend besteht, wird dann auch in Serie gefertigt.

Unsere Testverfahren im Überblick

Umweltsimulation

- Funktionsprüfungen und Lebensdauertests bei Wärme, Kälte, Feuchte, korrosiver Atmosphäre wie SO₂, Salzsprühnebel, Öl
- Schwing-/Schockprüfungen
- Dichtheitstests
- Akustikmessungen
- Haptikprüfungen
- Ausleuchtungsmessungen
- Oberflächentests

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- ESD, Burst- und Surge-Tests
- Simulation von Netzanomalien wie z.B. Spannungsspitzen
- Kfz-Impulsprüfungen
- Systemprüfungen im Black-Box-Test unter Verwendung von Steuergeräten und intelligenten Sensoren

DER ZF-KONZERN

Zukunft verantwortlich gestalten


Unsere Begeisterung für innovative Produkte und Prozesse und das kompromisslose Streben nach Qualität haben uns zu einem weltweit führenden Technologiekonzern in der Antriebs- und Fahrwerktechnik gemacht. Wir leisten unseren Beitrag zur nachhaltigen Gestaltung der Zukunft durch neuartige technologische Lösungen mit dem Ziel, die Mobilität zu verbessern, die Effizienz unserer Produkte und Systeme zu steigern und Ressourcen zu schonen.

Unsere Kunden aus dem Automobil- und dem Industriesektor schätzen unsere konsequente Ausrichtung auf Produkte und Leistungen mit einem hohen Kundennutzen. Im Fokus unserer Arbeit steht die Verbesserung von Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit, Dynamik, Sicherheit und Komfort. Gleichzeitig streben wir nach ständiger Verbesserung der Geschäftsprozesse und Serviceleistungen. Als global agierender Konzern reagieren wir schnell und flexibel auf sich ändernde regionale Marktanforderungen unter der Vorgabe, stets ein wettbewerbsfähiges Preis-Leistungs-Verhältnis zu bieten.

Unsere Unabhängigkeit und finanzielle Solidität sind die Grundlagen für den langfristigen Unternehmenserfolg. Mit unserer Ertragskraft ermöglichen wir die notwendigen Investitionen in neue Produkte, Technologien und Märkte und sichern so die Zukunft unseres Unternehmens im Interesse unserer Kunden, Marktpartner, Mitarbeiter und der Eigentümer von ZF.

Unsere Tradition und Werte bestärken unsere unternehmerischen Entscheidungen. Sie sind Verpflichtung und Ansporn zugleich für einen verlässlichen und respektvollen Umgang mit Kunden, Marktpartnern und Mitarbeitern. Die Einhaltung der vor Ort geltenden Bestimmungen und Gesetze wird durch unsere weltweite Compliance-Organisation sichergestellt. Wir übernehmen Verantwortung für die Gesellschaft und den Schutz der Umwelt an allen unseren Standorten.

Unsere Mitarbeiter weltweit kennen uns als zukunftsfähigen und fairen Arbeitgeber, der attraktive berufliche Perspektiven bietet. Wir schätzen die vielfältigen kulturellen Prägungen unserer Mitarbeiter, ihre Kompetenz und Leistungsmotivation. Ihr zielgerichtetes Engagement für ZF über Bereichs- und Standortgrenzen hinweg prägt unsere Unternehmenskultur und ist der Schlüssel unseres Erfolgs.



twitter.com/zf_konzern
facebook.com/zffriedrichshafen
youtube.com/zffriedrichshafenag



EFFIZIENTE MOBILITÄT: UNSER ANTRIEB ZUR ENTWICKLUNG INNOVATIVER TECHNOLOGIEN

Menschen sind unterwegs, um Ziele zu erreichen. Wohn- und Ausbildungsort, Arbeitsstelle, Freizeiteinrichtungen und Reiseziele werden verbunden durch unterschiedliche Verkehrsmittel. Wir sehen in der Schonung von Ressourcen, der Verringerung von Lärm sowie Emissionen und der Steigerung von Sicherheit und Komfort nicht nur zentrale Forderungen an eine zeitgemäße Mobilität, sondern auch Chancen für nachhaltige Innovationen. Als einer der weltweit führenden Technologiekonzerne in der Antriebs- und Fahrwerktechnik sind wir Teil und Treiber dieser Entwicklung. Wir sind ein verlässlicher Partner in der Gesellschaft, für unsere Kunden und Mitarbeiter und verfolgen das Ziel, mit innovativen und effizienten Produkten die Lebensqualität zu steigern und die Zukunft nachhaltig mitzugestalten. www.zf.com



MOTION AND MOBILITY

ZF Friedrichshafen AG

Electronic Systems
Cherrystraße
91275 Auerbach
Deutschland
Telefon +49 9643 18-0
Telefax +49 9643 18-1720
www.zf.com

twitter.com/zf_konzern
facebook.com/zffriedrichshafen
youtube.com/zffriedrichshafenag

**ZF Friedrichshafen AG**

Electronic Systems
Siemensstraße 4
49356 Diepholz
Deutschland
Telefon +49 5474 60-3701
Telefax +49 5474 60-3709

**MOTION AND MOBILITY**