

First Sensor 
is now part of



Mobility

Individuelle Sensorlösungen für die Fahrzeugindustrie

Unsere Produkte und Leistungen



Die First Sensor AG zählt zu den weltweit führenden Anbietern auf dem Gebiet der Sensorik. In diesem Wachstumsmarkt entwickeln und produzieren wir Standardsensoren und kundenspezifische Lösungen für die stetig zunehmende Zahl von Anwendungen in den Zielmärkten Industrial, Medical und Mobility.





Gemeinsam Produkte von morgen entwickeln

Die First Sensor AG zählt zu den weltweit führenden Anbietern auf dem Gebiet der Sensorik und ist Teil von TE Connectivity. In diesem Wachstumsmarkt entwickeln und produzieren wir kundenspezifische Lösungen für die stetig zunehmende Zahl von Anwendungen in den Zielmärkten Industrial, Medical und Mobility. Dabei ist es unser Anspruch, den Herausforderungen der Zukunft mit unseren innovativen Sensorik-Technologien frühzeitig zu begegnen und sie zu lösen.

„Sensorik ist der Schlüssel zur Mobilität der Zukunft.“

Dr. Dirk Rothweiler, Vorstandsvorsitzender der First Sensor AG

Im Wachstumsmarkt Sensorik entwickelt und produziert First Sensor Standardprodukte und kundenspezifische Lösungen für die stetig zunehmende Zahl von Anwendungen in den Zielmärkten Industrial, Medical und Mobility. Basierend auf bewährten Technologieplattformen entstehen Lösungen vom Chip über Komponenten und Sensoren bis zum smarten Sensorsystem, die Ihnen Wettbewerbsvorteile verschaffen. Trends wie Industrie 4.0, autonomes Fahren oder Smart Health werden unser Wachstum zukünftig überproportional beflügeln.

Auf der Grundlage unseres präzisen Verständnisses Ihrer jeweiligen Applikation entwickeln wir Lösungen, die weit über bereits am Markt verfügbare Standardkomponenten hinausgehen. Durch die Konzentration auf technologiegeprägte Zielmärkte partizipieren wir bereits heute an deren überdurchschnittlichem Wachstum. Auch zukünftig werden wir von den Megatrends profitieren, die diese Märkte bewegen. Dabei ist es unser Anspruch, den Herausforderungen der Zukunft frühzeitig zu begegnen und sie zu meistern. Dies haben wir in unserem Leitbild verankert.

Zu unseren Kunden gehören namhafte Industriekonzerne, aber auch junge Technologieunternehmen, die für ihre innovativen Produkte auf unsere langjährige Expertise und auf unser Knowhow setzen. Sie alle schätzen die Möglichkeiten, an jeder Stelle der Wertschöpfungskette individuelle Anpassungen vorzunehmen, um ungewöhnlich leistungsfähige Sensoren und Sensorsysteme mit maßgeschneiderten Merkmalen zu erhalten. Diese gemeinsame Entwicklungsarbeit ist oft die Basis für eine langjährige Partnerschaft.

Unsere Kompetenz - Ihr Erfolg

Welcher Sensor ist für Ihre Applikation am besten geeignet? Gibt es bereits einen geeigneten Sensor oder erreicht eine kundenspezifische Lösung vielleicht sogar eine bessere "Total-Cost-of-Ownership"? Wir haben den Anspruch, Ihre Anwendung zu verstehen, um mit Ihnen sprichwörtlich „in einer Sprache“ sprechen zu können, egal ob spezielle Qualitätskriterien eingehalten werden müssen oder Neuentwicklungen schnell und fehlerfrei in bestehende Technologieumgebungen zu integrieren sind. Unser Projektmanagement-

Knowhow sorgt dafür, dass alle Prozessschritte auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtet werden – von der Entwicklung über die Fertigung und Qualitätstests bis hin zur Logistik.

Innovative Produkte sind häufig mit hohen Investitionen und Qualitätsansprüchen verbunden. Umso wichtiger ist eine langfristige Fertigungs- und Liefersicherheit. Deshalb werden Sie während des gesamten Prozesses von unserem Projektteam begleitet und auf allen Ebenen beraten.

1 Modernste Halbleiterfertigung in eigenen Reinräumen

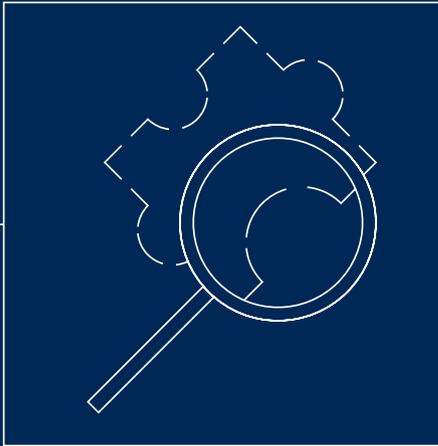
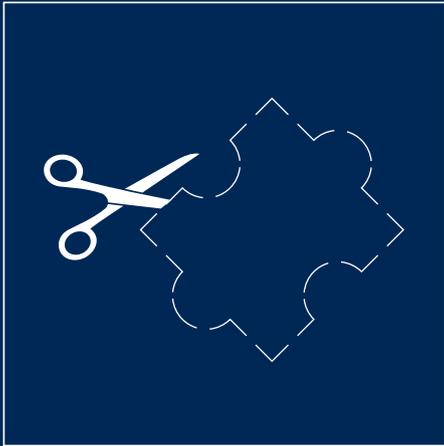


In vielen Anwendungsfällen werden Sie heute schon in unserer breiten, praxiserprobten Palette von leistungsstarken Produktplattformen fündig: Wir detektieren Licht, Strahlung, Druck, Durchfluss, Füllstand und Beschleunigung. Unsere Sensoren lassen sich bei Bedarf auch speziell auf Ihre Applikation hin anpassen oder sogar individuell entwickeln. So sparen Sie Zeit und Ressourcen!



Sensor Solutions

Gemeinsam mit Ihnen planen, entwickeln und steuern wir Ihr ganz persönliches Sensorik-Projekt, zugeschnitten auf Ihren Bedarf. Wir bieten Ihnen eine breit ausgebaute Palette an anwendungsoptimierten Standardprodukten oder maßgeschneiderte Lösungen – Produkte, die genau das bieten, was Sie für Ihre individuelle Anwendung brauchen.



Step_1 Idee

Egal ob Sie die gesamte Spezifikation für Ihren Sensor bereits haben oder erst eine grobe Idee – unser Vertrieb berät Sie bezüglich der Ausführung und Kosten der passenden Lösung. Wir wissen um die produktionstechnischen Rahmenbedingungen und kennen die oft jahrelangen Fertigungszeiträumen. Mit unserem Know-how und unserer Erfahrung wollen wir mit Ihnen eine langjährige und vertrauensvolle Partnerschaft eingehen.

Lassen Sie uns über Ihre Ideen reden.

Step_2 Bedarfsorientierte Analyse

Wir sind spezialisiert auf die maßgeschneiderte Entwicklung und Fertigung von Sensorlösungen. Unser hochqualifiziertes Planungs- und Fertigungs-Know-how ermöglicht es uns, an eigenen Produktionsstandorten auf die gesamte Wertschöpfungskette Einfluss zu nehmen – vom Chip bis zur Qualifizierung. Gemeinsam mit Ihnen realisieren wir die für Sie optimale Lösung für erfolgreiche Anwendungen mit Alleinstellungsmerkmalen.

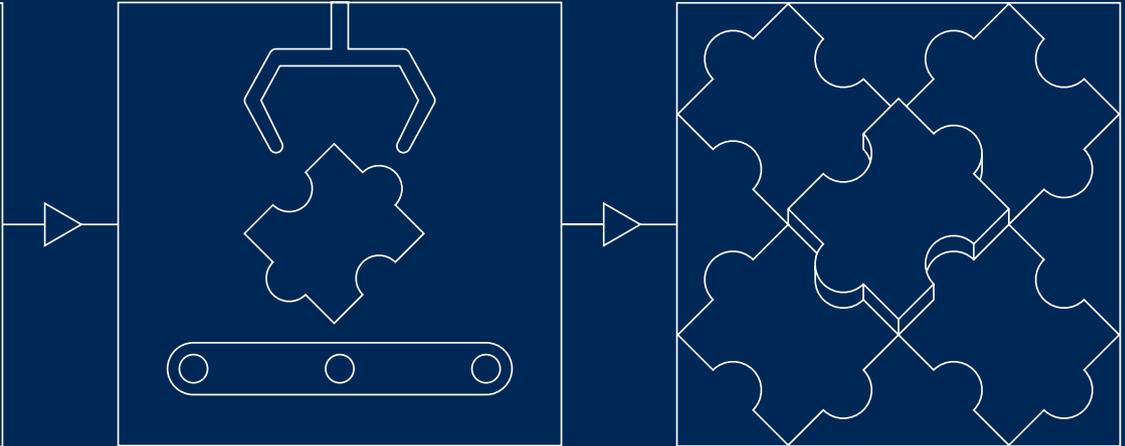
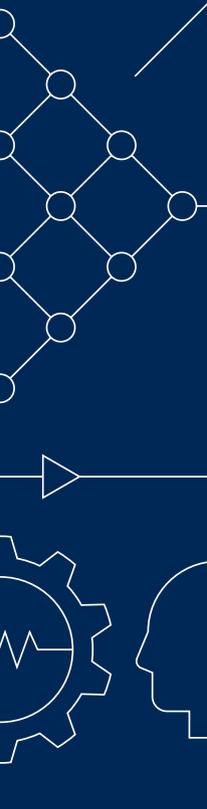
Wir unterstützen Sie bei Ihrer spezifischen Anwendung.

Step_3.1

Weit ausgebaute Produktpalette

Produkte von First Sensor werden für ihre Effizienz und Genauigkeit geschätzt. Technische Exzellenz, Präzision und Zuverlässigkeit stehen bei uns an erster Stelle. Unsere Produktplattformen sind speziell für die Anforderungen Ihrer Anwendung optimiert und können darüber hinaus nach Bedarf individuell angepasst werden.

Schöpfen Sie aus dem Vollen.



Step_3.2

Individuelle Produktentwicklung

Sowohl unsere Entwicklung als auch unsere Produktionsstandorte sind darauf spezialisiert, für Ihre Anforderungen individuelle Lösungen zu finden und umzusetzen. Bauteile, Module und Sensorsysteme werden in enger Zusammenarbeit mit Ihnen in einem Stage-Gate-Prozess[®] entwickelt.

Wir bieten Individualität nach Maß.

Step_4

Produktion und Qualitätssicherung

Nutzen Sie unsere flexiblen Fertigungskapazitäten – von der schnellen Prototypenfertigung über mittlere Stückzahlen bis zur auftragsorientierten, kosteneffizienten Serienfertigung von Stückzahlen im Millionenbereich. Wir führen unsere Entwicklung, Validierung, Qualifizierung und Zuverlässigkeitsnachweise, sowie Produktion und Tests nach Ihren branchenspezifischen Qualitätsstandards und Zertifizierungen aus. An unseren verschiedenen Standorten verfügen wir über anwendungsspezifische Messtechnik und beherrschen unterschiedlichste Kalibriermethoden.

Wir produzieren nach Maß.

Step_5

Implementierung

Unsere Produkte und Abläufe sind individuell auf Ihren Bedarf zugeschnitten, langfristig verfügbar und hochspezialisiert. Wir sind Ihr beständiger und auf Kontinuität bedachter Partner mit bewährtem Projektmanagement. Gerne sind wir auch Ideengeber für Ihre weiteren Entwicklungen auf allen Wertschöpfungsstufen. Nutzen Sie uns für Ihren Innovationsprozess!

Gemeinsam realisieren wir Ihre Lösung.

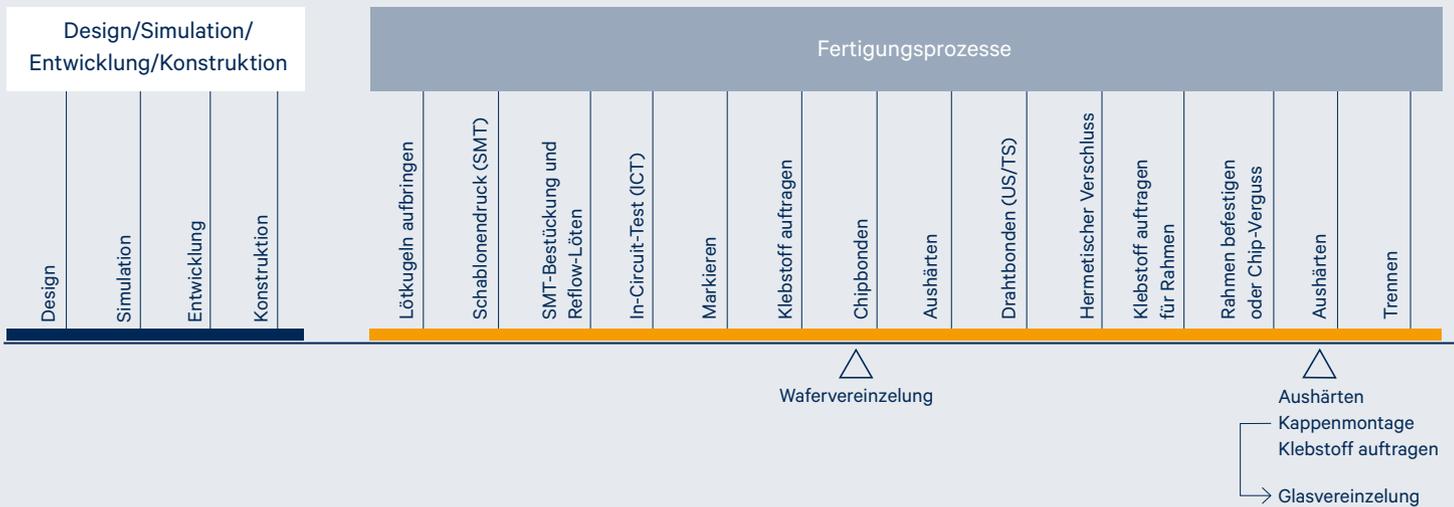
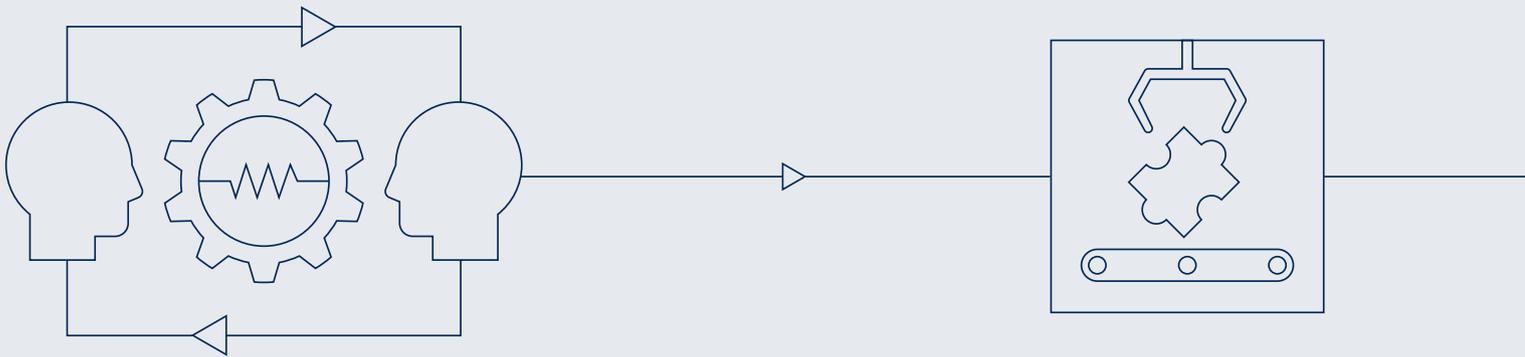
Entwicklungs- und Produktionsdienstleistungen

Globaler Wettbewerb, steigende Prozessanforderungen und neue Kundenwünsche stellen Sie als Hersteller anspruchsvoller Systeme vor immer neue Aufgaben? Suchen Sie nach Wegen, sich und Ihre Produkte zu differenzieren? Dies kann über noch präzisere und schnellere Messungen, eine effizientere, kostensenkende Integration, anwendungsspezifische Kombinationen von Messverfahren, spezielle Form-

faktoren von Sensorsystemen und/oder höhere Zuverlässigkeit erfolgen.

Wenn Sie sich vom Wettbewerb differenzieren wollen, reichen Standardsensoren oft nicht mehr aus. Nachhaltige Anwendungs-, Qualitäts- und Kostenvorteile lassen sich nur mit kundenspezifischen Sensorsystemen erreichen und sichern.

Die Entwicklung von anwendungsspezifischen Sensorsystemen stellt Sie damit vor eine Make-or-Buy-Entscheidung. Selbst wenn die Sensorik eine extrem wichtige Systemkomponente Ihrer angestrebten Lösung ist, wollen oder können Sie oft nicht die für solche Entwicklungen erforderlichen Entwicklungsressourcen und -kompetenzen bereitstellen.



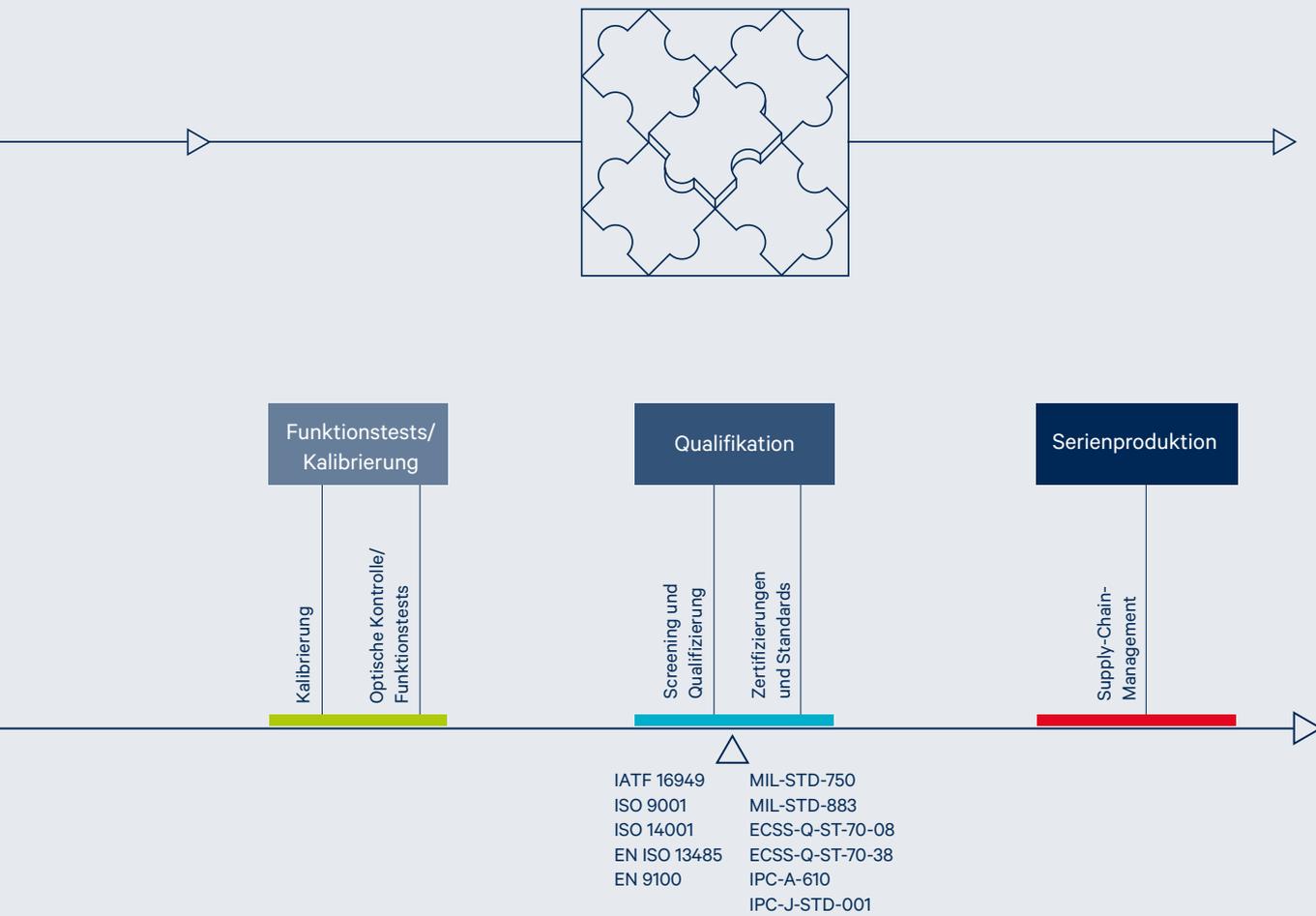
Die Gründe hierfür sind vielfältig:

- Kapazitätsengpässe: Interne Entwicklerteams sind in anderen Projekten gebunden.
- Spezifische Kompetenzen: Sie verfügen nicht über das messtechnische Know-how, um Entwicklung und Fertigung spezifischer Sensorsysteme zuverlässig und effizient leisten zu können oder neue Sensortechnologie zu integrieren.

- Outsourcing-Strategie: Die Sensorik ist Teil eigener Anwendungen, wird aber nicht als Kernkompetenz betrachtet.

- Risiko- und Kostenmanagement: Sie möchten Entwicklungsprojekte deutlich beschleunigen, Kosten- und Technologierisiken begrenzen oder über externe Entwicklungsprojekte zu Festpreisen einen kalkulierbaren ROI erzielen.

First Sensor ist die erste Adresse für Sie, wenn Sie einen kompetenten, erfahrenen und vertrauenswürdigen Partner für die Entwicklung und Fertigung leistungsfähiger, kundenspezifischer Sensorsysteme suchen.



Strategischer Partner für Entwicklung und Fertigung kundenspezifischer Produkte

Seit vielen Jahren ermöglichen wir Ihnen als Spezialist für die Sensorsystementwicklung und -fertigung eine nachhaltige Differenzierung im Wettbewerb. Wir stellen alle hierfür erforderlichen Kompetenzen, Technologien und Kapazitäten bereit:

- Komplettentwicklungsdienstleistungen vom Lösungskonzept und ersten Proof-of-Concept über Prototypen bis zur Serienreife; von der Hardware über die Software bis zur Integration; Mikrosystemtechnik vom ASIC über das Modul bis zum Systemdesign und Umsetzung von Technologien, die viele Sensorfunktionen und Applikationen erst ermöglichen.
- Modernste Fertigungskapazitäten für ein breites Volumenspektrum – von der schnellen Prototypenfertigung bis zur auftragsorientierten, kosteneffizienten Serienfertigung von Stückzahlen im Millionenbereich.
- Unterstützung bei der Entwicklung durch Messtechnik-Spezialisten verschiedener Disziplinen und Verwendung anwendungsspezifischer Messtechnik-Prüfstände und Kalibrierungsservices.
- Entwicklung, Validierung, Qualifizierung und Zuverlässigkeitsnachweise, Produktion und Test nach branchenspezifischen Qualitätsstandards und Zertifizierungen (z. B. EN ISO 13485 für die Medizintechnik und IATF 16949 für die Automobilindustrie).



1

1 Modernste Fertigungsprozesse nach IATF 16949 (Foto: GIS pix)

2 Aufbau- und Verbindungstechnik nach zertifizierten Verfahren

Bewährtes Vorgehen für maximale Effizienz und minimale Risiken

Wertschöpfungskette

WAFER + KOMPONENTE



SENSOR



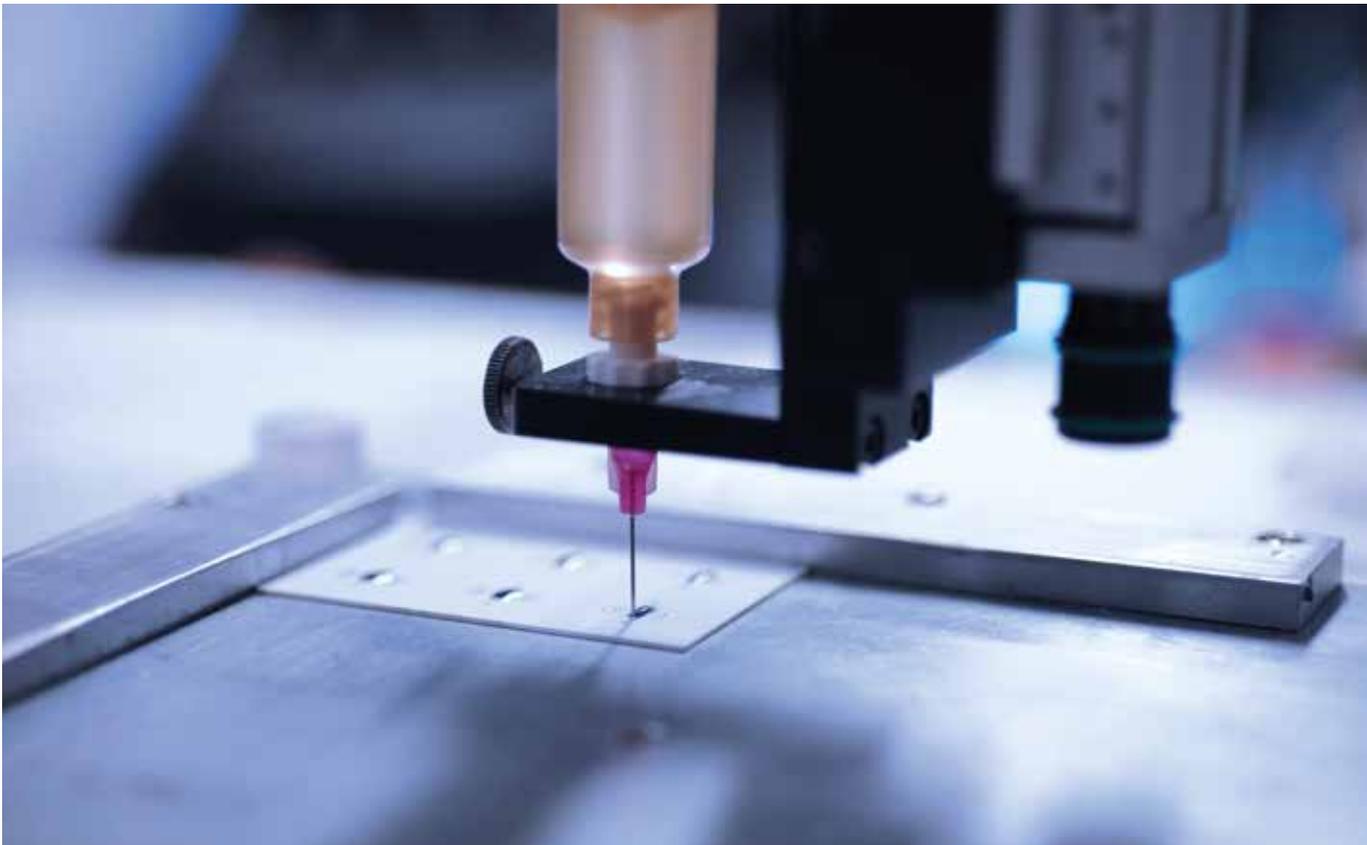
SYSTEM



ENTWICKLUNGSDIENSTLEISTUNGEN UND PRODUKTIONSDIENSTLEISTUNGEN

Wir bieten Ihnen nicht nur messtechnisches Knowhow, sondern auch ein bewährtes Projektmanagement, das hocheffiziente und zugleich risikominimierte Entwicklungen erlaubt.

2



Erfahrung und Innovation mal drei

First Sensor fokussiert sich auf die drei Kernmärkte Industrial, Medical und Mobility. Diese Märkte unterstützen wir mit einem international aufgestellten Vertrieb sowie einheitlich gesteuerten Produktionsprozessen. Dabei orientieren sich sowohl die Entwicklung maßgeschneiderter Sensorlösungen als auch die Fertigung der Produkte gezielt an Ihren Leistungsanforderungen.

Markt- und Kundennähe sind für uns der Schlüssel zu unternehmerischem Erfolg. Deshalb stehen die Entwicklung und Fertigung von Sensorlösungen mit Ihnen und für Sie im Mittelpunkt unseres Geschäftsmodells. Wir sehen Sie und Ihre Märkte aus einer zukunftsorientierten Perspektive und stellen Fragen wie: Wohin entwickeln sich die Märkte? Was wird in den kommenden Jahren gebraucht? Wo können wir Ihnen einen Mehrwert und einen Wettbewerbsvorteil bieten? Die Antwort auf diese und ähnlich lautende Fragen sind die maßgeschneiderten Sensor- und Sensorelementlösungen aus unserem Haus – smart, miniaturisiert und zuverlässig.

Diese markt- und kundenorientierte Strategie ist klar auf die Kernmärkte industrielle Anwendungen, Medizintechnik sowie Automobil und Transport ausgerichtet. Diese Kernmärkte haben eindeutige Gemeinsamkeiten: Sie vereinen ein überdurchschnittliches Wachstum und eine technologische Herausforderung, die nur durch ein innovatives und kompetentes Unternehmen wie First Sensor erfolgreich zu besetzen sind.

Im Bereich Industrial verfügt First Sensor über eine langjährige entwicklungs- und produktionstechnische Expertise und eine Vielzahl hochqualitativer Sensorlösungen, die an Ihre speziellen Anforderungen angepasst werden können. Zu den Anwendungsschwerpunkten zählen Längenmessungen, Smart Building, industrielle Prozesskontrolle sowie die Bereiche Strahlung und Sicherheit. Ein weiteres anspruchsvolles Anwendungsgebiet ist die Luft- und Raumfahrt. Hier sind die Anforderungen zum Teil extrem hoch, was wiederum unsere kundenspezifischen Lösungen erfordert.

First Sensor ist seit über 30 Jahren Hersteller und Lieferant von Sensorlösungen für die Medizintechnik und verfügt auf diesem Gebiet über eine entsprechend umfangreiche Erfahrung. Der Ehrgeiz unserer Spezialisten ist es, nicht einfach Standardsensoren zu bieten, sondern die technisch bestmögliche und gleichzeitig bezahlbare Lösung für die jeweilige Messaufgabe zu finden und umzusetzen. Medizintechnik ist dazu da, Leben zu retten, die Heilung von Patienten zu ermöglichen, medizinische Behandlungen zu verbessern und zu einer höheren Lebensqualität der Betroffenen

beizutragen. Von daher haben wir als Unternehmen eine besonders große Verantwortung, der wir uns gerne stellen.

Wir stehen am Beginn einer neuen Ära der Mobilität. Smart Mobility ist in den neuen Automobilmodellen bereits Alltag geworden: mit Fahrerassistenzsystemen von der Start-Stopp-Automatik über Einparkhilfen bis hin zu Optionen für teilautonomes Fahren. In absehbarer Zukunft wird es vollautonome Fahrzeuge geben, die ihre Insassen sicher und komfortabel von A nach B transportieren. First Sensor begleitet die Automobilindustrie mit ihren Sensorlösungen in dieses neue Zeitalter.

Wir arbeiten bei der Entwicklung neuer Sensorlösungen von Beginn an eng mit Ihnen zusammen. Sie beschreiben Ihre Anwendung und wir bringen die technischen Standards und unser Know-how ein. Gemeinsam wird dann die maßgeschneiderte Lösung konfiguriert. Das Spektrum reicht von einzelnen Sensorkomponenten über klassische Sensoren bis hin zu smarten Sensorsystemen.

Industrial

Optische Sensoren und Strahlungssensoren für

- Laserentfernungsmesser
- Laserscanner/LIDAR
- Laser-Ausrichtsysteme
- Encoder
- Spektrometer
- Gepäck- und Containerscanner
- Fahrgastzählsysteme

Druck-, Durchfluss- und Füllstandssensoren für

- Volumenstromregler
- Filterüberwachungen
- Leckagemessungen
- Füllstandsüberwachungen
- Industriedrucker
- Kabinendruckmessungen

Inertialsensoren für

- Zustandsüberwachungen
- Steuerungen und Navigationssysteme



Hochempfindliche optische Sensoren zur präzisen Ausrichtung in der industriellen Prozesskontrolle

Medical

Optische Sensoren und Strahlungssensoren für

- Computertomographen
- Videoendoskope
- Pulsoxymeter
- Blutzuckermessgeräte
- Gammasonden

Druck-, Durchfluss- und Füllstandssensoren für

- Beatmungsgeräte
- Schlafdiagnosegeräte
- Schlafapnoe-Therapiegeräte (CPAP)
- Spirometer
- Anästhesiegeräte
- Dialysemaschinen
- Infusionspumpen
- Sauerstoffkonzentratoren
- Insufflatoren



Kundenspezifische Detektorarrays für die Computertomographie

Mobility

Kamerasysteme und optische Sensoren für

- Fahrerassistenzsysteme
 - LIDAR
 - Abstandsregeltempomaten (ACC)
 - Abstandserkennungen
 - Verkehrsschildererkennungen
 - Totwinkelassistenten
 - Spurhalteassistenten

OEM-Drucksensoren für

- Tankdruckmessungen
- Kraftstoffördersysteme
- Tankleckdiagnosen
- Tankbelüftungen und Tankentlüftungen
- Bremskraftverstärkersysteme
- Servolenkungen
- Motoraufhängungen
- Klimaanlage
- Abgasrückführungen
- Filterüberwachungen



Kamerasysteme und optische Sensoren für Fahrerassistenzsysteme

Intelligente Mobilität neu definieren

Die gemeinsame, zuverlässige Partnerschaft mit Ihnen bildet das Fundament für unsere leistungsstarken Produkte und Systemlösungen. Wir verfügen über langjährige Anwendungs- und Projekterfahrung und kennen die besonderen Anforderungen in der Automobil- und Fahrzeugindustrie.

Smarte Sensoren werden gebraucht, um Menschen und Güter auch in Zukunft schnell, sicher und komfortabel befördern zu können. Immer wichtiger wird dabei, dass dies auch noch effizient, emissionsarm und ressourcenschonend geschieht. Deshalb entwickeln und fertigen wir unter anderem für PKW, LKW, Nutz- und Sonderfahrzeuge innovative Drucksensoren und Kameras, die härtesten Bedingungen standhalten: Kälte, Hitze oder beständige Vibrationen. Wir besitzen die Technologie, Kapazität und Erfahrung, unsere Sensoren auf Ihre individuellen Anforderungen und Märkte anzupassen und zu optimieren. Bei First Sensor liegt der gesamte Fertigungs-

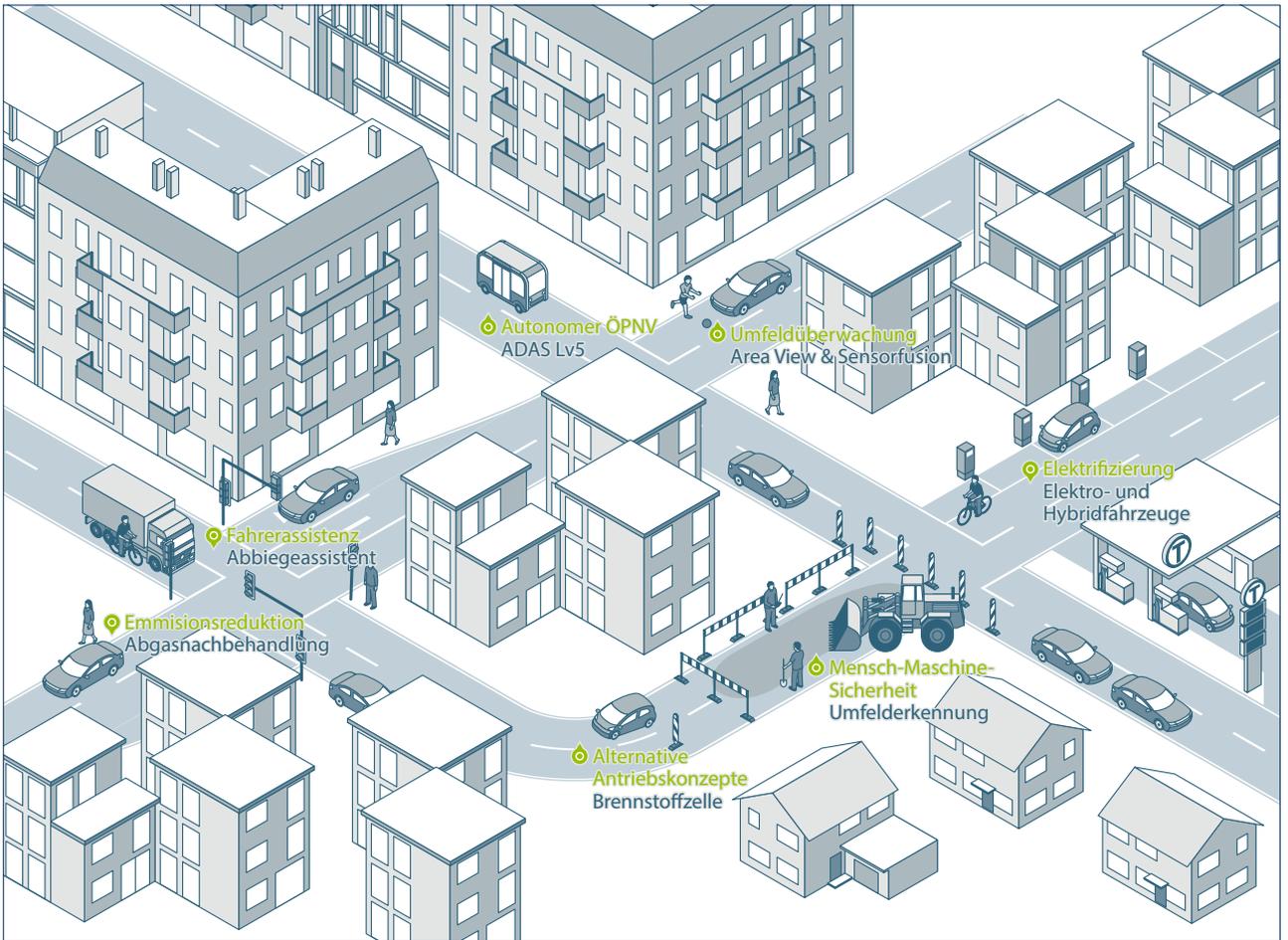
prozess in einer Hand – von der Verarbeitung des Sensorchips bis zum konfektionierten Sensor- oder Kamerasystem. Alle kundenspezifischen Drucksensoren und Kameras werden nach dem Qualitätsmanagementsystem für die Automobilindustrie IATF 16949 entwickelt und gefertigt.

Unsere robusten CMOS-Kameras werden in Fahrerassistenzsystemen, Land- und Baumaschinen eingesetzt und warnen vor Hindernissen, helfen dabei, die Spur zu halten und erkennen Geschwindigkeitsbeschränkungen. Dabei erspart Ihnen unser modulares Kamera-

Schnittstellen und Datenformaten unnötigen Entwicklungsaufwand bei der Integration in Ihre Systeme.

Unsere kompakten Drucksensoren für die Großserienfertigung messen neben Luft- und Öldruck auch Drücke in besonders anspruchsvollen Medien wie Wasserstoff, Harnstofflösung und verschiedenen Kraftstoffen. Sie erhalten die Sensoren in unterschiedlichen Druckbereichen von Vakuum bis zu Hochdruck und mit kundenspezifischen elektrischen Verbindungen und Druckanschlüssen. Darüber hinaus bieten wir eine Vielzahl von analogen und digitalen Schnittstellen.





Flexibilität in der Lieferkette wird für Sie immer wichtiger. Als zuverlässiger Partner bieten wir Ihnen individuelle Lösungen bis hin zur Integration in Ihre Wertschöpfungs- und Lieferkette. Als weltweiter Sensoranbieter verfügen wir über eine dichte internationale Präsenz -

mit der Unternehmenszentrale in Deutschland sowie Vertriebs- und Produktionsstandorten in Europa, Amerika und Asien. Sprechen Sie mit uns – und gewinnen Sie mit der idealen Sensorik-Lösung von First Sensor für Ihre spezifische industrielle Anwendung.

1 Modernste Fertigungsprozesse in der Aufbau- und Verbindungstechnik (Foto: GIS pix)

Fahrerassistenzsysteme – ADAS

Fahrerassistenzsysteme erhöhen die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von Kraftfahrzeugen, Nutzfahrzeugen und Sonderfahrzeugen und prägen die Mobilität von Morgen. Dabei sind robuste Kameras, optische Sensoren und LIDAR-Systeme für moderne Anwendungen wie Rückfahrlilfe, Abstandsregeltempomat (ACC), Verkehrsschilderkennung, Abbiege-, Totwinkel- und Spurhalteassistent oder 360°-Rundumsicht unerlässlich. First Sensor beliefert OEMs, Integratoren und Nachrüster auf verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette von Komponenten bis zu Modulen und kompletten Systemen.

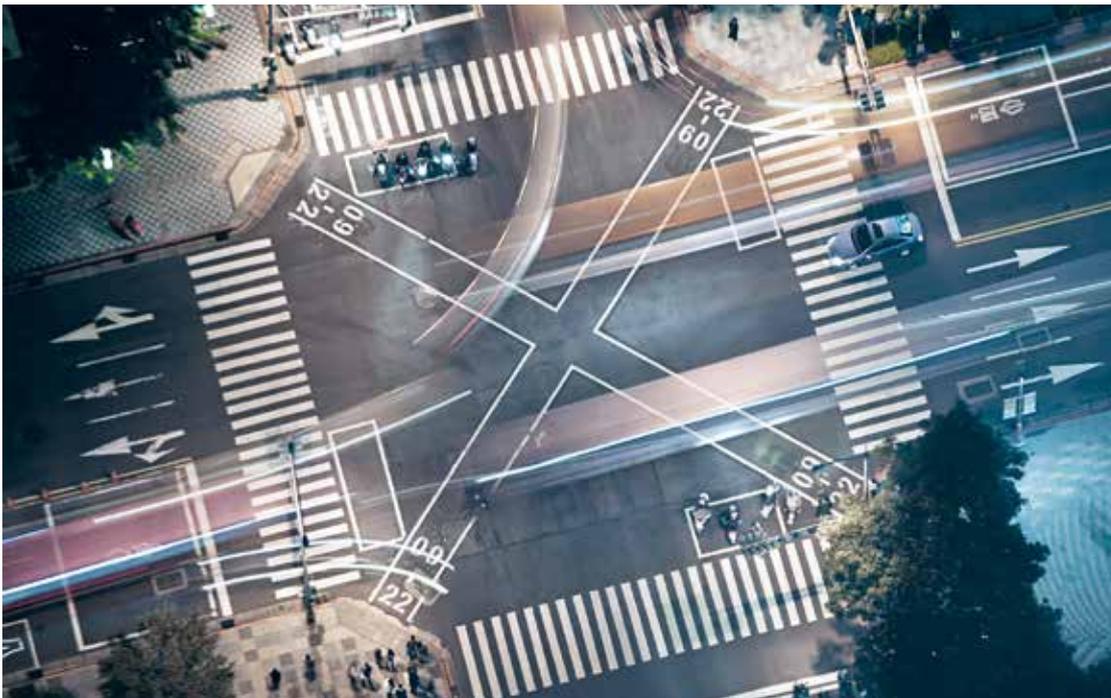
Fahrerassistenzsysteme

Fahrerassistenzsysteme unterstützen den Fahrer mit zusätzlichen Informationen, warnen vor potentiellen Gefahren und nehmen ihm einzelne Aufgaben ab, um ihn zu entlasten. Durch gesetzliche Vorschriften werden Fahrerassistenzsysteme immer mehr zum Pflichtbestandteil von PKW, LKW, Nutz- und Sonderfahrzeugen. Zurzeit entwickeln Auto-

mobilerhersteller weltweit die nächste Stufe der Fahrerassistenzsysteme – autonom fahrende Autos, die völlig selbständig lenken, beschleunigen und bremsen können.

Fahrzeuganwendungen stellen hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Robustheit der eingesetzten Sensorik. Vibrationen, Schmutz, Feuchtigkeit, extreme Hitze oder Kälte dürfen die Spezifikation der eingesetz-

ten Systeme nicht beeinflussen. Zusätzlich müssen sich die Kamera- und Sensorsysteme einfach und flexibel in Fahrerassistenzsysteme und Fahrzeugbordnetze integrieren lassen. Werden verschiedene Sensortechnologien kombiniert und z. B. Kamera- und LIDAR-Daten fusioniert, erhöht dies die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Fahrerassistenzsysteme erheblich.



1



2

First Sensor Kameralösungen für Fahrerassistenzsysteme

First Sensor entwickelt und produziert robuste digitale HDR-CMOS-Kameras für PKW und LKW sowie Land-, Bau- und Bergbaumaschinen. Mit ihrem großen Dynamikbereich eignen sich die Kameras ideal für schlechte Lichtverhältnisse und starke Helligkeitsunterschiede. Die Automobil-Kameras bieten eine große Auswahl an digitalen Schnittstellen. Die eigene Embedded Control Unit bietet zudem eine optimale Plattform, nicht nur Kameras, sondern auch andere Sensorsignale wie Radar, LIDAR zu kombinieren (Sensorfusion). Mit der ECU stellt First Sensor zudem eine flexible Plattform zur Verfügung, kundenspezifische Software zu implementieren. Alle Systeme unterliegen dem Qualitätsmanagementsystem IATF 16949 für die Automobilindustrie und lassen sich durch ihren modularen Aufbau schnell und flexibel an kundenspezifische Anforderungen anpassen.

First Sensor OPTO-Lösungen für LIDAR-Systeme

Zur Abstandsmessung und Erzeugung dreidimensionaler Bilder der Umgebung werden immer häufiger LIDAR-Systeme in Fahrzeuge und mobile Maschinen integriert. Ein gepulster Laserstrahl misst die Laufzeit des Signals vom Objekt zurück zum Detektor. Zur Messung der Lichtpulse im Nanosekunden-Bereich bietet First Sensor hochempfindliche Avalanche-Photodioden (APD) mit interner Verstärkung, einem großen Dynamikbereich sowie großen Bandbreiten. Um die in LIDAR-Systemen geforderten hohen räumlichen Auflösungen zu erreichen, entwickelt First Sensor APD-Arrays, die sich aus mehreren Sensorelementen zusammensetzen. Als Standardprodukte stehen Linienarrays mit 8 und 16 Pixeln sowie Matrix-Arrays mit 5 × 5 und 8 × 8 Pixeln zur Verfügung. Kundenspezifisch angepasste Arrays können auf Ihre Anwendung hin optimiert und entworfen werden.

Mit Entwicklungsmodulen von First Sensor können Sie Ihre eigene LIDAR-Anwendung entwerfen, testen und validieren. Alle Prozesse wie APD-Fertigung, Aufbau- und Verbindungstechnik, Schaltungsentwicklung, Endmontage, Endprüfung und Automotive-Qualifizierung werden von uns intern abgedeckt. Dies ermöglicht maximale Designflexibilität für Ihr LIDAR-System in Bezug auf die Umgebungsbedingungen, Bandbreite, Empfindlichkeit, Datenverarbeitung, Integration von Optik und Filtern sowie das Sichtfeld.

Schon heute stellt First Sensor die Weichen für den nächsten Entwicklungsschritt – LIDAR-Empfänger, die APD-Array, Auswerteelektronik und Optiken auf engstem Raum in einem automotive qualifizierten Bauteil integrieren.

OEM-Drucksensoren

First Sensor entwickelt und produziert innovative und zuverlässige OEM-Drucksensoren zur Integration in Kraftfahrzeuge, Nutzfahrzeuge sowie Baumaschinen und landwirtschaftliche Maschinen, die mit hohem Applikationswissen an Ihre individuellen Kundenwünsche angepasst werden. Durch die eigene Fertigung aller zentralen Komponenten ist eine lange Verfügbarkeit aller Produkte für die Serienfertigung und den Zubehörmarkt gewährleistet.

OEM-Drucksensoren

Die Anzahl von Sensoren in modernen Fahrzeugen und mobilen Maschinen steigt kontinuierlich. Sensoren liefern die Messwerte für die elektronischen Steuergeräte und sind so ein wesentlicher Bestandteil für den sicheren, komfortablen und wirtschaftlichen Betrieb.

Die extremen Bedingungen in Automobil-Anwendungen wie Hitze, Kälte, beständige Vibrationen und aggressive Medien stellen dabei hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Robustheit der Sensoren. Gleichzeitig müssen die Sensoren klein, energiesparend und kostengünstig sein.

Alle kundenspezifischen OEM-Drucksensoren werden nach dem Qualitätsmanagementsystem für die Automobilindustrie IATF 16949 entwickelt und gefertigt. Auch Anforderungen zur Einstufungen des ASIL nach ISO 26262 sowie der technischen Sauberkeit ISO 16232 können umgesetzt werden.



1

- 1 OEM-Drucksensoren für den sicheren, komfortablen und wirtschaftlichen Betrieb von PKW
- 2 Hochdrucksensoren für Hydraulikdruckanwendungen



First Sensor Lösungen für Kraftstoffapplikationen

Unsere OEM-Drucksensoren für Kraftstoffapplikationen kommen bei der Tankdruckmessung, Tankleckdiagnose und Kraftstoffförderung zum Einsatz und umfassen optional einen integrierten Temperatursensor. Die Sensoren werden in der Tankwand oder direkt im Tank montiert, wo sie komplett von Kraftstoff oder Kraftstoffdämpfen eingeschlossen sind. Für die Messung im Tank ermöglichen unsere patentierten Technologien und Verfahren platzsparende, wartungsfreundliche und kostengünstige Sensorlösungen. Weitere Möglichkeiten sind die Montage des Sensors an Komponenten von Kraftstoffversorgungssystemen wie dem Tankflansch oder der Kraftstoffleitung oder die Integration in das Kraftstofffördermodul. Zur Leckagemessung eignen sich unsere hochgenauen Niederdrucksensoren, die minimale Druckveränderungen im Kraftstofftank detektieren. Zur Regelung der Tankbefüllung und Tankentlüftung überwachen die Drucksensoren von First Sensor Unter- und Überdrücke im Kraftstofftank.

First Sensor Lösungen zur Abgasreduktion

Neue Gesetze fordern weltweit eine kontinuierliche Reduktion der Abgasbestandteile CO_2 und NO_x . Bei Dieselfahrzeugen ist die NO_x -Reduktion sowohl im Nutzfahrzeugsbereich als auch im PKW bereits in Serie. Aber auch Benzinfahrzeuge stehen unter dem Druck der CO_2 -Reduktion. Hier wird dies über eine Wassereinspritzung realisiert. Die Technik findet bereits Anwendung im Rennsport und wird dort intensiv erprobt. Für beide Applikationen bieten wir geeignete Sensorik zur Überwachung der Systemdrücke. Bei Frost, Verunreinigung oder korrosiven Umgebungsbedingungen zeigen sich die Vorteile unserer Sensoren im Marktvergleich. Ob vollintegriert oder direkt an der Leitung montiert – unsere Sensoren messen und übertragen analoge oder digitale Signale zuverlässig über das ganze Fahrzeugleben hinweg.

First Sensor Lösungen für Zukunftstechnologien

Die Zukunft des Automobils beschäftigt Millionen. Werden wir zukünftig voll elektrisch fahren? Werden unsere Fahrzeuge mit Brennstoffzellen ausgestattet sein? First Sensor entwickelt Sensorlösungen für die Applikationen von morgen. Brennstoffzellenfahrzeuge benötigen hohe Speicherdrücke, um die notwendige Energiedichte zu erreichen. Unsere Produkte mit patentierter senseEdge®-Technologie bieten neben hervorragendem Berstdruckverhalten und Wasserstofftauglichkeit auch eine hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität. Für batterie-elektrische Fahrzeuge entwickeln wir Sensoren, die zur Überwachung von Kühlmitteldrücken eingesetzt werden können. Für elektrohydraulische Servolenkung bieten wir Hochdrucksensoren mit mehreren Druckanschlüssen zur Messung unterschiedlicher Drücke und Temperaturen.

Smarte Helfer – die Revolution in Mobility-Anwendungen

Die Anforderungen an Sicherheit und Komfort in der Mobilität wachsen. Moderne, leistungsstarke Assistenzsysteme und Sicherheitsfunktionen sind heute wichtige Kaufargumente und Differenzierungsmerkmal der Hersteller im Wettbewerb um Kunden.

Ob Standard oder Individuallösungen: Wir entwickeln und produzieren auf Basis geltender Branchenstandards und -normen zuverlässige Kameras, LIDAR-, Radar- und Drucksensoren für verschiedenste Mobi-

lity-Anwendungen. Auch für Kleinserien und Sonderfahrzeuge und mit großer Vielfalt bei Auflösungen, Anschlüssen und Formaten.

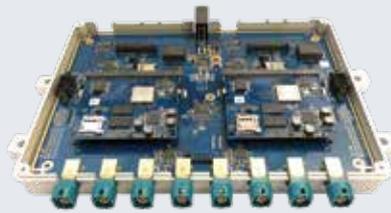
Mit unseren flexiblen Embedded Control Units (ECU) bieten wir Ihnen darüber hinaus die intelligente Plattform für eine Integration verschiedener Sensoren – eigener wie fremder. Das entlastet Ihre Entwicklungsteams, verkürzt Entwicklungszeiten, schafft Flexibilität und sichert das redundante Zusammenspiel der Sensorikmodule im Fahrzeug.

Optische Sensoren für Fahrassistenzsysteme – ADAS



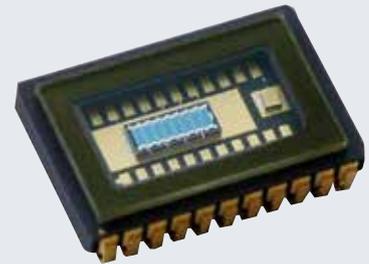
CMOS-Kameras

- Robuste digitale HDR-CMOS-Kameras
- Programmierbare VGA-CMOS-Kameras
- Standard-Kameras
- Kundenspezifische Entwicklung und Fertigung



Embedded Control Unit

- Multiple Sensor Input
- Sensor Fusion
- SW-Plattform



Optische Sensoren für LIDAR

- Avalanche-Photodioden (APDs)
- APD-Hybride
- Entwicklungsmodule

Drucksensoren für umweltfreundliche Fahrzeuge



Sensoren für die Tankdruck- und Tankleckageprüfung (OBD)



Frostresistente Sensoren für die Abgasnachbehandlung durch AdBlue und Wassereinspritzung



Wasserstoff (H₂) Drucksensoren für Brennstoffzellen-Fahrzeuge

Anwendungen unserer CMOS-Kameras und optischen Sensoren

Abbiegeassistent
mit Totwinkelerkennung

Multi-Frontkamas
Objekterkennung, fern und nah
ASIL-konform



Nachtsicht / Sensorfusion
360° Area View Kamerasystem
ASIL-konform

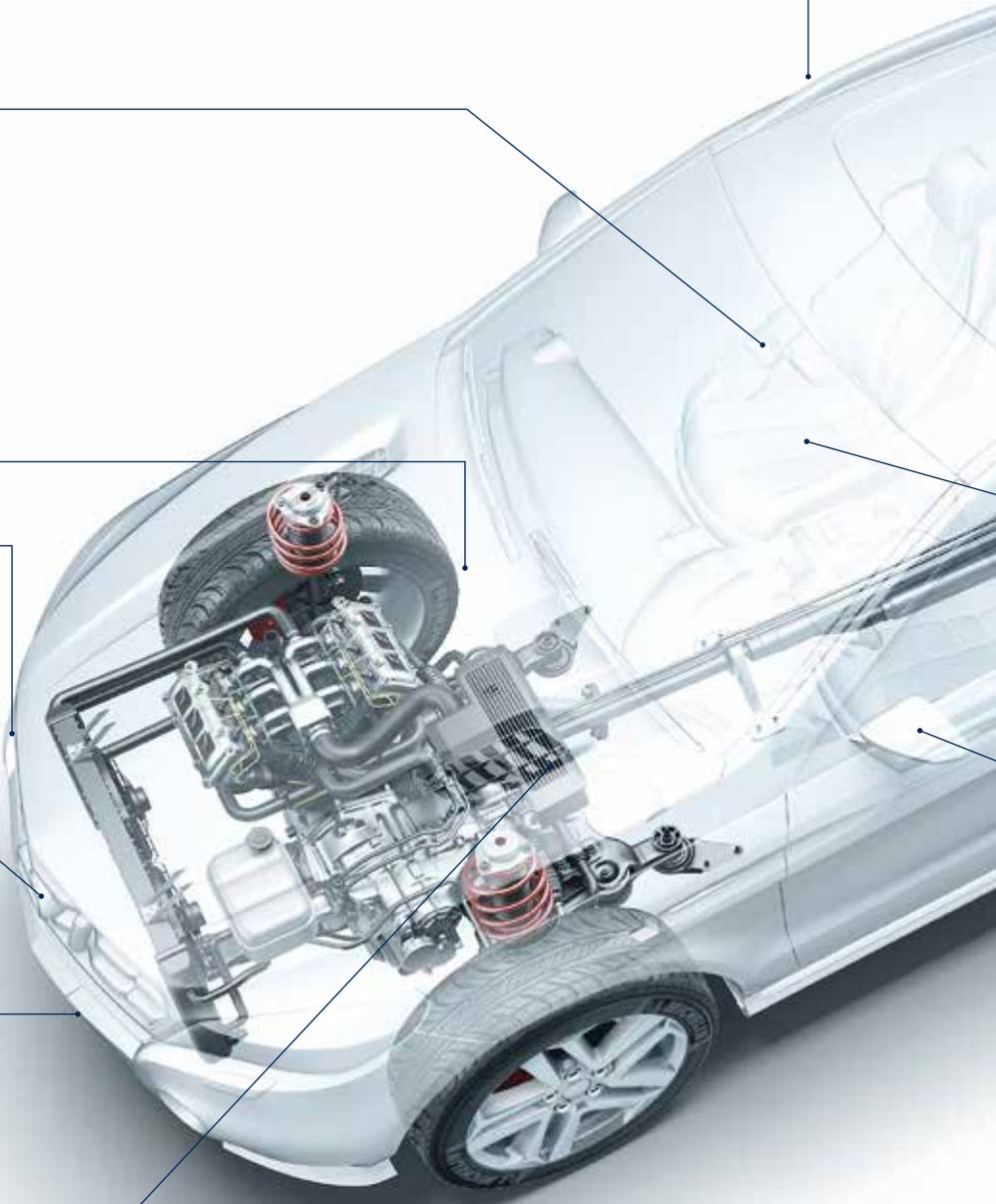
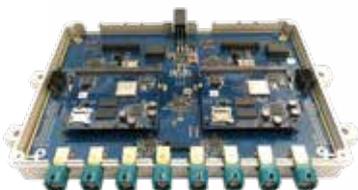
Aktiver Bremsassistent / ACC

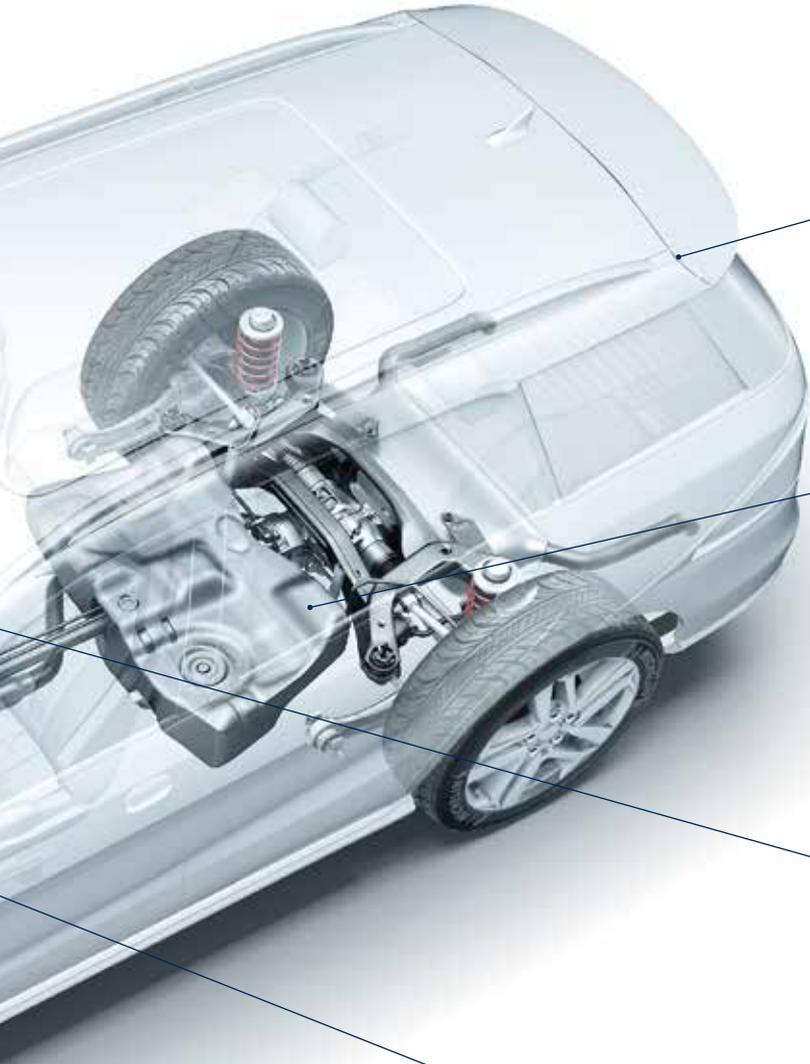
Abstandsregeltempomat
Notbremsassistent
Unfallreduzierung
Nachtsicht



Kreuzungsassistent

Embedded Control Unit
Area View
Sensor Fusion
HW- & SW-Plattform



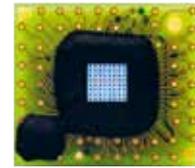


Intelligente Rückfahrkamera

Einparkhilfe, Anhängerrangier-assistent, Autonomes Parken, Nachtsicht



Pre-Crash-Side Assistant



Innenraumkamera

Fahrerüberwachung, Gestenerkennung

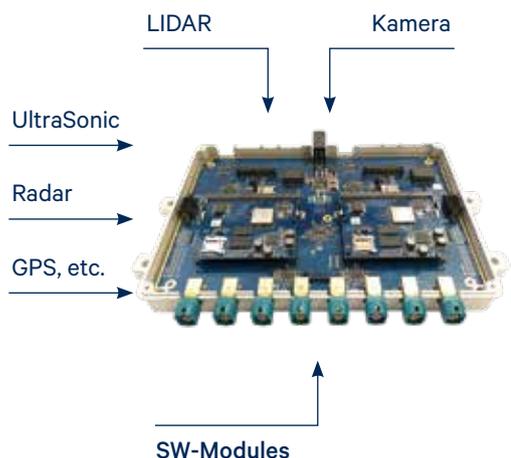


Rückspiegeleratz

Hohe Auflösung und HDR, Totwinkelassistent

CMOS-Kameras und Embedded Control Unit

Die robusten und kompakten Kameras von First Sensor halten härtesten Bedingungen stand: Kälte, Hitze oder beständige Vibrationen, um nur einige zu nennen. Bei First Sensor liegt der gesamte Fertigungsprozess in einer Hand von der Verarbeitung des Sensorchips bis zum konfektionierten Kamera-System. Dabei erspart Ihnen unser modulares Kamerakzept mit unterschiedlichen physikalischen Schnittstellen und Datenformaten unnötigen Entwicklungsaufwand bei der Integration in Ihre Systeme. Alle Kameras lassen sich schnell und flexibel an kundenspezifische Anforderungen anpassen.



Embedded Control Unit (ECU)

Die Embedded Control Unit von First Sensor ist die neueste Technologie für Fahrerassistenzsysteme und basiert auf langjähriger Erfahrung in der Entwicklung von CMOS-Kameras für die Fahrzeugindustrie. Die ECU stellt eine flexible Grundlage für die Anbindung nicht nur von mehreren Kameras, sondern auch für die Fusion mit zusätzlichen Sensoren wie z. B. Ultraschall-, Radar- und LIDAR-Sensoren dar. Software-Module mit Basisfunktionen wie Objekterkennungsalgorithmen oder Einblendungen werden bereitgestellt und können kundenspezifisch erweitert werden. Mit der First Sensor Area View liefert die ECU Echtzeitbilder nicht nur aus der Vogelperspektive, sondern aus jedem beliebigen Blickwinkel in einer 360°-Rundumsicht. Die Anwendungsarchitektur auf Hard- und Softwareseite erfüllt die Anforderungen für eingebettete Systeme, z. B. in Bezug auf die Echtzeitfähigkeit und Sicherheit. Das System wird unter Automotive SPICE (ISO/IEC 15504-2) Prozessregeln entwickelt und erfüllt Automotive Safety Integrity Level (ASIL).

Parameter	Merkmale
Anschlüsse	LVDS FPD-III-Link, ETH, USB, CAN, CAN FD, LIN Video: HDMI, SDI > bis zu 4 unabhängige Videoausgänge
SW-Module	Modulare SW nach A-Spice
Diagnosefunktionen	ASIL-Unterstützung

Robuste digitale HDR-CMOS-Kameras

Die BlueNext-Kamera-Familie stellt die Basis für industrialisierte Automotive-Kameras dar. Die robusten Megapixel-Kameras sind einfach und flexibel integrierbar. Zur Anbindung stehen diverse Schnittstellen zur Verfügung. Durch den großen Dynamikbereich (>120 dB) eignen sie sich ideal für schlechte Lichtverhältnisse und große Helligkeitsunterschiede. First Sensor entwickelt auch kundenspezifische Kameras.



Parameter	Merkmale
High dynamic range (HDR)	>120 dB
Auflösung	1,2 / 1,3 / 2 Megapixel
Eingangsspannung	12 V / 24 V / PoE
Stromaufnahme	<150 mA
Schnittstelle	LVDS, APIX, Ethernet
Diagnosefunktionen	ASIL-Untersützung
Temperaturbereich	-40 ... 85 °C

Programmierbare VGA-CMOS-Kameras

Die analogen Kameras mit Schraubgewinde sind besonders für die mobile Videoüberwachung ausgelegt. Eine Programmierschnittstelle erlaubt die individuelle Einstellung z.B. für die Belichtung und Spiegelung. Die robusten Gehäuse schützen zuverlässig vor Wasser und Staub.



Parameter	Merkmale
Speicher	8 KB Flash
Eingangsspannung	12/24 V _{DC}
Stromaufnahme bei 12 V _{DC} /30 fps	55 mA
Schnittstelle	Analog (PAL/NTSC)
Temperaturbereich	-40 ... 105 °C

Optische Sensoren für LIDAR

First Sensor entwickelt und fertigt eine große Auswahl an Photodioden mit hoher Empfindlichkeit, hoher Geschwindigkeit und niedrigen Dunkelströmen, die an Ihre Anforderungen individuell angepasst werden können. Unsere Detektoren sind optimiert für ultraviolettes, sichtbares oder infrarotes Licht und in unterschiedlichen Gehäusetechnologien wie SMD und THD aufgebaut.



Avalanche-Photodioden

Avalanche-Photodioden (APD) sind Detektoren mit einem internen Verstärkungsmechanismus. Durch die sehr hohe Empfindlichkeit eignen sich APD-Photodioden optimal für die Messung von sehr kleinen Lichtmengen. First Sensor bietet alle Silizium-Avalanche-Photodioden als Einzelelemente oder als Linien- oder Matrix-Arrays, die sich aus mehreren aktiven Sensorflächen zusammensetzen, mit z. B. 8, 16, 5 x 5 oder 8 x 8 Pixeln.



APD-Hybride

APD-Hybride von First Sensor integrieren die Photodiode und den passenden Verstärker in einem kompakten Gehäuse. Der Verstärker wird auf die spezifischen Eigenschaften der Photodiode abgestimmt.



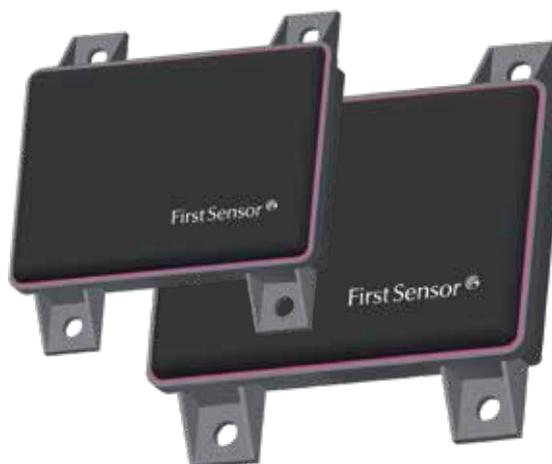
Entwicklungsmodule

Unsere Entwicklungsmodule für APD-Arrays ermöglichen schnelle Testläufe in der Forschung und Entwicklung sowie eine leichte Integration in OEM-LIDAR-Geräte. Ihre temperaturkompensierte Hochspannungsversorgung und hochgenaue Verstärkung sorgen für eine sehr hohe APD-Signalqualität. Unsere Entwicklungsmodule können an Ihre spezielle Anwendung angepasst werden, z. B. als Entwicklungsplatinen mit digitalem Ausgangssignal und LVDS-Schnittstelle.

Radarsensoren

First Sensor bietet Plattformlösungen für Hochfrequenzradare an, die zur Umfelderkennung und zur Kollisionswarnung genutzt werden können. Die Sensoren sind für Kurz-, Mittel- und Langstreckennmessungen im 77-GHz-Frequenzband konzipiert. Die Sensor-Plattform deckt Anwendungen im mobilen wie auch im stationären Sektor ab. In Kombination mit unserer Embedded Control Unit lassen sich die Signale der Radarsensoren mit Bildinformationen der CMOS-Kameras und weiteren Sensoren fusionieren und weiterverarbeiten. Neben einfachen Systemen zur Abstandsmessung sind somit auch komplexe Multisensor-Systeme (ADAS) mit Objekterkennung und Redundanz in vorausschauenden und sicherheitsrelevanten Anwendungen realisierbar.

Parameter	Merkmale: Kurz-/Mittelstrecke	Langstrecke
Abmessungen	90 × 70 × 30 mm	125 × 100 × 50 mm
Entfernung	75 m / 150 m	250 m / 300 m
Bildwinkel (FoV)	±45° bei 75 m ±30° bei 150 m	±10° bei 300 m
Winkelauflösung	<0,5°	<0,15°
Leistungsaufnahme	5 W	9 W / 13 W
Einsatztemperaturen	-40 ... 85 °C	
Betriebsfrequenz	76 ... 81 GHz	
Sicherheit (optional)	ASIL B (D)	



Anwendungen unserer OEM-Drucksensoren

Tankdruck

(Druck und Temperatur)



Adaptive Motordämpfung



Common-Rail-Einspritzung

(Druckmessung der Hochdruckkraftstoffleitung)

HVAC

(Kombination von Druck und Temperatur)



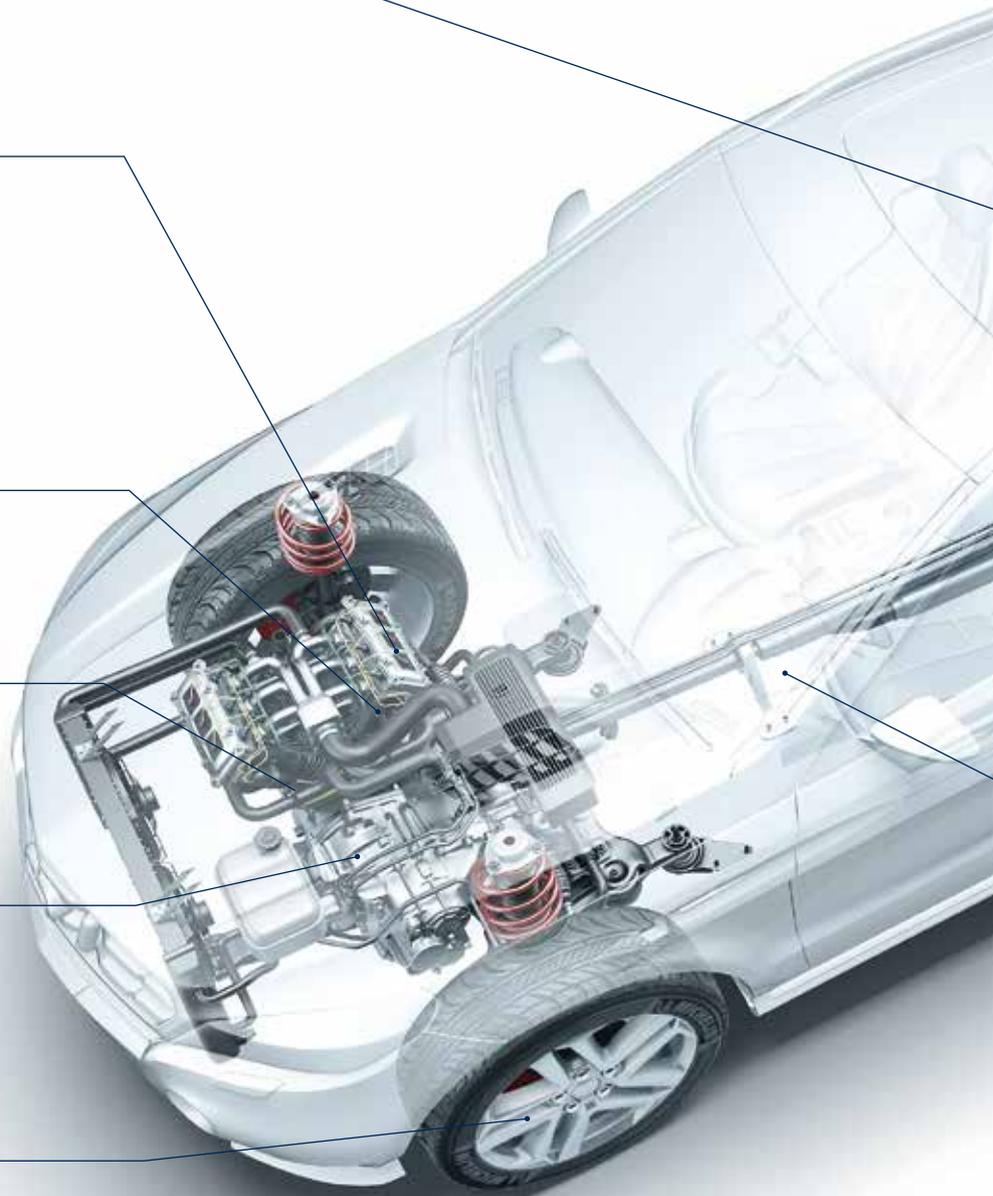
OPS/DSG

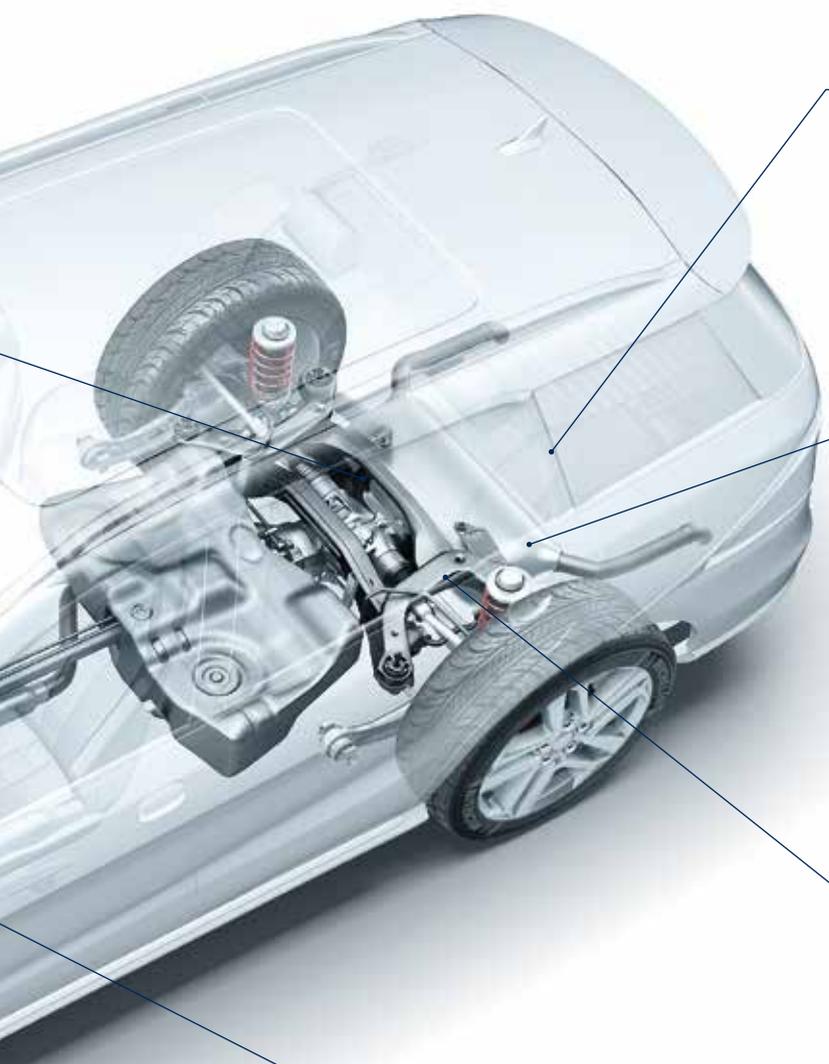
(Öldruck-Messung)



Bremssystem

(Vakuumdruck, Kraft/Druck für elektrische Bremssysteme ABS/ESP)





Förderpumpendruck

(On-Board-Diagnose,
Leckage Messung)



Brennstoffzelle

(Speicherdruck
Wasserstofftanks)



SCR

(Selektive Katalytische
Reduktion)

DEF/AdBlue

(Harnstofflösung zur
Abgasmachbehandlung)



**Elektrohydraulische
Servolenkung**

(Mehrfachdruckmessung)



OEM-Drucksensoren

First Sensor entwickelt und produziert innovative und zuverlässige Drucksensoren für OEM-Anwendungen, die mit hohem Applikationswissen an Ihre individuellen Kundenwünsche angepasst werden. Durch die eigene Fertigung aller zentralen Komponenten ist eine lange Verfügbarkeit aller Produkte für die Serienfertigung und den Zubehörmarkt gewährleistet.



Sensoren für Tank- und Pumpendruck in Kraftstoffanwendungen

First Sensor bietet Sensorlösungen für alle Anwendungen rund um die Kraftstoffdruckmessung. Aufgrund des medienresistenten Designs helfen unsere Sensoren Ihnen sowohl bei der Emissionsreduzierung als auch bei der Erfüllung von OBD-Bestimmungen. Mit dem hohen Temperatur- und Druckbereich der gesamten Produktfamilie finden wir je nach Anwendung die richtige Lösung – unabhängig davon ob der Sensor im Tank oder außerhalb des Tanks verbaut ist.



Parameter	Merkmale
Druckbereich	-0,2 ... 11 bar
Druckart	Absolut, relativ
Ausgangssignal	Analoge Spannung, LIN, SENT
Temperaturbereich	-40 ... 90 °C
Genauigkeit	<0,5 %FS bis 2 %FS

Frostresistente Drucksensoren für SCR-Anwendungen und Wassereinspritzsysteme

Mit den neu entwickelten Drucksensoren für SCR und WI von First Sensor bieten wir unseren Kunden frostresistente und genaue Sensoren mit hervorragendem Berstdruck- und Defrost-Verhalten. Dadurch unterstützen wir unsere Kunden dabei, aktuelle und zukünftige Anforderungen an Fahrzeugemissionen zu erfüllen.



Parameter	Merkmale
Druckbereich	0 ... 11 bar
Druckart	Relativ
Ausgangssignal	Analoge Spannung, LIN, SENT
Temperaturbereich	-40 ... 125 °C
Genauigkeit	±1,5 %FS

Wasserstoff (H₂)-Drucksensoren für Brennstoffzellen-Fahrzeuge

Alternative Antriebssysteme sind das Geschäftsfeld der Zukunft. First Sensor ist daran mit seinen Mittel- und Hochdrucksensordlösungen für Brennstoffzellen-Fahrzeuge beteiligt. Mit senseEdge® bietet First Sensor eine Technologie, die resistent gegenüber wasserstoffinduzierter Versprödung ist und so unseren Kunden hilft, die strengen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Sowohl der benötigte Druckbereich als auch die Berstsicherheit stellen für unsere hermetische Metallmembran keine Herausforderung dar.

Parameter	Merkmale
Druckbereich	16 ... 900 bar
Druckart	Relativ
Ausgangssignal	Analoge Spannung, LIN, SENT
Temperaturbereich	-40 ... 130 °C
Genauigkeit	0,5 %FS



Drucksensoren mit mehreren Anschlüssen für elektrohydraulische Servolenkungen

Für sicherheitsrelevante Anwendungen wie die elektrohydraulische Servolenkung entwickelt und produziert First Sensor Drucksensoren mit mehreren integrierten Anschlüssen zur Messung unterschiedlicher Drücke und Temperaturen. Die vielseitigen Designoptionen unserer senseEdge®-Technologie ermöglichen die Entkopplung der Druckanschlüsse von der Grundplatte, um eine höhere Genauigkeit zu erreichen.

Parameter	Merkmale
Druckbereich	<10 ... 120 bar (3000 bar)
Druckart	Relativ
Ausgangssignal	Analoge Spannung, SENT
Temperaturbereich	-40 ... 150 °C
Genauigkeit	1 %FS



Hauptsitz

First Sensor AG

Peter-Behrens-Str. 15

12459 Berlin

Deutschland

T +49 30 6399 2399

F +49 30 6399 2333

contact@first-sensor.com