



Brand of **NTN Group**

SENSOREN

Vernetzen Sie Ihre Sinne mit der
Zukunft der Mobilität





Ein schnell wachsender Markt

Der Markt für Automobilsensoren verzeichnet weltweit ein rasantes Wachstum. Bis 2026 wird er voraussichtlich zwischen 45 und 55 Milliarden US-Dollar erreichen (Erstausrüstung und Automotive Aftermarket), mit einer jährlichen Wachstumsrate von 7,5 %. In Europa wird diese Nachfrage durch die zunehmende Verbreitung von autonomen Fahrzeugen und fortschrittlichen Fahrerassistenztechnologien (FAS) angetrieben. Auch strenge Vorschriften zu Sicherheit und CO₂-Emissionen tragen zu dieser Expansion bei.

Die europäische Automobilindustrie befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel, der durch einen spürbaren Umstieg auf intelligentere und umweltfreundlichere Fahrzeuge gekennzeichnet ist. Sensoren sind für diese Entwicklung von entscheidender Bedeutung, da sie ein besseres Management der Fahrzeugsicherheit, -leistung und -energieeffizienz ermöglichen. Auch der Aftermarket für die Automobilindustrie spielt in diesem Zusammenhang eine entscheidende Rolle. Ersatzsensoren sind unerlässlich, um die Sicherheit und Leistung von Fahrzeugen, die bereits auf der Straße unterwegs sind, zu erhalten und zu verbessern.



Fahrzeugsensoren:

wesentliche Komponenten für Sicherheit, Leistung, Komfort, Umwelt und Innovation

Sensoren sind zu wesentlichen Bestandteilen moderner Fahrzeuge geworden und spielen in einer Reihe von zentralen Bereichen eine Schlüsselrolle. Ihre verschiedenen Funktionen ermöglichen eine präzise Echtzeit-Steuerung der Fahrzeugsysteme und tragen so zu einem sichereren, effizienteren und angenehmeren Fahrerlebnis bei.

Die Sicherheit aller gewährleisten

Automobilsensoren sind Schlüsselkomponenten für die Gewährleistung der Sicherheit von Fahrern, Beifahrern aber auch der Umgebung außerhalb des Fahrzeugs. Sie ermöglichen die Echtzeitüberwachung kritischer Fahrzeugsysteme wie Bremsen, Airbags und Stabilitätskontrollsysteme. Technologien wie die automatische Fernlichtsteuerung, Nachtsicht und die Frontlichterkennung nutzen fortschrittliche Sensoren, um die Sichtbarkeit und Reaktionsfähigkeit des Fahrzeugs unter unterschiedlichsten Fahrbedingungen zu verbessern.



Der Komfort der Passagiere gewinnt in der Automobilindustrie zunehmend an Bedeutung, wobei Sensoren eine zentrale Rolle spielen. Sie werden in fortschrittliche Systeme wie die automatische Sitzverstellung, die adaptive Klimaanlage und Infotainment-Systeme integriert. Diese Sensoren ermöglichen Anpassungen in Echtzeit, um ein persönliches und komfortables Fahrerlebnis zu bieten.

Die Umwelt schützen

Die Sensoren tragen auch zur Verringerung der Schadstoffemissionen bei, indem sie die Motorleistung optimieren und die Schadstoffwerte überwachen (Verbrennungs- und Emissionsmanagement). Vor dem Hintergrund immer strengerer Umweltvorschriften sind diese Funktionen besonders wichtig. Darüber hinaus erfordert der Übergang zu Elektro- und Hybridfahrzeugen ausgeklügelte Wärmemanagementsysteme, die durch effiziente Sensoren ermöglicht werden, welche eine optimale Leistung und maximale Sicherheit gewährleisten.





Die Leistung von Fahrzeugen optimieren

Diese Systeme werden eingesetzt, um verschiedene Aspekte des Fahrens in Echtzeit zu überwachen und anzupassen, z. B. Motorsteuerung, adaptive Federung und Getriebe, um eine effizientere Fahrweise, ein besseres Ansprechverhalten des Fahrzeugs und ein angenehmeres Fahrerlebnis zu ermöglichen. Sensoren helfen dabei, die Energieeffizienz zu maximieren, die Lebensdauer der Komponenten zu verlängern und die Gesamtleistung des Fahrzeugs zu verbessern.



Förderung der technologischen Innovation

Innovationen in der Automobiltechnik haben zur Integration von Sensoren in neue Anwendungen geführt und den Weg für unerforschte Funktionalitäten eröffnet. Von fortschrittlichen Fahrerassistenzsystemen (FAS) bis hin zu autonomen Fahrzeugen sind Sensoren das Herzstück dieser Entwicklungen. Sie ermöglichen Funktionen wie die Erkennung des toten Winkels, Einparkhilfe oder das autonome Fahren und verändern damit das Fahrerlebnis. Sie eröffnen neue Möglichkeiten für die Mobilität der Zukunft..



Das SNR-Sensorsortiment

Motormanagement

Das Motormanagement ist entscheidend für die Leistung, Sicherheit und Effizienz von Fahrzeugen. Die Sensoren für das Motormanagement spielen eine zentrale Rolle bei der Überwachung und Steuerung der wichtigsten Aspekte des Motors. Sie ermöglichen ein flüssiges Fahren, senken die Emissionen und optimieren die Leistung.

Motortemperatursensor - CTS

Sensorfunktion und Technologien

Der Motortemperatursensor (CTS) spielt eine entscheidende Rolle für den reibungslosen Betrieb des Motors, indem er die Temperatur des Kühlmittels überwacht. Er leitet diese Informationen an das Motorsteuergerät (ECU) weiter, das die Einspritzzeit und den Zündwinkel entsprechend anpasst, um eine optimale Leistung zu gewährleisten und eine Überhitzung zu verhindern. Der CTS ermöglicht es auch, bei Überhitzung die Temperatur auf dem Armaturenbrett anzuzeigen und so den Fahrer zu warnen. Die Temperatursensoren können aktiv oder passiv sein und bieten jeweils spezifische Vorteile in Bezug auf Genauigkeit und Ansprechverhalten.



Kurbelwellenpositionssensor - CKP

Sensorfunktion und Technologien

Der Kurbelwellenpositionssensor (CKP) ist für die Bestimmung der Motordrehzahl und der Kurbelwellenposition unerlässlich. Er wird normalerweise in der Nähe des Zahnkranzes des Schwungrads montiert. Die Drehbewegung dieses Zahnkranzes erzeugt Veränderungen im Magnetfeld, wodurch Spannungssignale erzeugt werden, die an das Motorsteuergerät (ECU) weitergeleitet werden. Anhand dieser Signale berechnet das Steuergerät die Motordrehzahl sowie die Position der Kurbelwelle, die für die Kraftstoffeinspritzung und den Zündzeitpunkt entscheidend sind.



Nockenwellenpositionssensor - CMP

Sensorfunktion und Technologien

Der Nockenwellenpositionssensor (CMP) ist für den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors von entscheidender Bedeutung. Er wird an der Nockenwelle oder ihrer Riemenscheibe angebracht und informiert das Motorsteuergerät über die genaue Winkelposition, mit der die Einspritzung und Zündung für jeden Zylinder gesteuert werden kann. In Kombination mit dem Sensor für den oberen Totpunkt (OT) ermöglicht der CMP dem Steuergerät, die Phase der Kolben und die für den Motorstart erforderliche Zündfolge zu bestimmen.



Es gibt zwei Haupttypen von CKP- und CMP-Sensoren:

Induktiver Sensor: Erzeugt ein elektromagnetisches Feld, das durch die Bewegung der Schwungradzähne unterbrochen wird und ein sinusförmiges Signal proportional zur Drehzahl erzeugt.

Aktiv-Effekt- oder Hall-Effekt-Sensor: Er wird bei neuen Motoren verwendet und sendet jedes Mal ein empfindliches elektronisches Signal an das Steuergerät, wenn ein Magnet im Geber den Sensor passiert.

Respekt vor der Umwelt und den Normen



Mit der zunehmenden Bedeutung von Nachhaltigkeit und der Einhaltung von Umweltvorschriften ist es für Fahrzeuge von entscheidender Bedeutung, sich an die ökologischen Anforderungen anzupassen. Sensoren spielen bei diesem Übergang eine Schlüsselrolle, denn sie ermöglichen es den Fahrzeugen, strenge Normen zu erfüllen und gleichzeitig ihre Umweltauswirkungen zu verringern. Die Sensoren überwachen und optimieren verschiedene Aspekte des Fahrzeugs und tragen so nicht nur zu Leistung und Sicherheit, sondern auch zu einer saubereren Zukunft bei.

Abgasdrucksensor - EGP

Sensorfunktion und Technologien

Der Abgasdrucksensor ist ein wesentlicher Bestandteil von Emissionskontrollsystemen für Dieselfahrzeuge. Er misst den Unterschied im Abgasdruck zwischen dem Einlass und dem Auslass des Partikelfilters bzw. im Verhältnis zum atmosphärischen Druck. Diese Messung ist entscheidend für die Überwachung des Sättigungszustands des Partikelfilters und die Bereitstellung genauer Informationen für das Motormanagementsystem.

In Partikelfiltersystemen ohne DPF-Zusatz (Dieselpartikelfilter) oder mit DPF-Zusatz (Partikelfilter) spielt der Differenzdrucksensor eine entscheidende Rolle. Durch die Messung des Drucks vor und nach dem Filter hilft er, den optimalen Zeitpunkt für die Regeneration des Filters zu bestimmen und sorgt so für eine effektive Reinigung der angesammelten Partikel. Dadurch wird sichergestellt, dass das Abgasreinigungssystem reibungslos funktioniert und die Dieselpartikelemissionen innerhalb der Umweltnormen bleiben.



Der Abgasdrucksensor ist eine Schlüsselkomponente in Diesel-Emissionskontrollsystemen. Er trägt dazu bei:

- den Ausstoß von schädlichen Partikeln in die Atmosphäre zu reduzieren,
- die ordnungsgemäße Funktion der Partikelfilter zu gewährleisten.

Abgastemperatursensor - EGT

Sensorfunktion und Technologien

Abgastemperatursensoren sind entscheidend, um die Komponenten der Abgasanlage vor kritischer Überhitzung zu schützen. Mit der Entwicklung von Motoren, die sauberer, sparsamer und leistungsstärker geworden sind, wurde die Sensortechnologie immer ausgereifter, um diese neuen Anforderungen zu erfüllen.

Diese Sensoren, die ursprünglich zum Schutz des Katalysators entwickelt wurden, spielen nun eine entscheidende Rolle beim Schutz aller Komponenten der Abgasanlage. Es handelt sich um Sensoren, die an die Abgasleitung angeschlossen sind und die Temperatur der Gase vor oder nach dem Turbolader oder dem Partikelfilter messen. Die Temperaturdaten werden an das Motorsteuergerät des Fahrzeugs übermittelt.



Mit genauen Informationen über die Abgastemperatur trägt der Sensor dazu bei, den Motor so zu regeln, dass die Emissionen reduziert und die Verbrennungseffizienz verbessert werden, so dass die Motorleistung und die Lebensdauer maximiert werden und gleichzeitig die Umwelt geschützt wird.



Komfort und Sicherheit

Reifendruckkontrollsensor - TPMS

Sensorfunktion und Technologien

Das Reifendrucküberwachungssystem (RDKS) überwacht ständig den Reifendruck und warnt den Fahrer, wenn dieser zu niedrig ist. Es trägt außerdem zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs und der CO²-Emissionen bei und optimiert die Leistung sowie die Lebensdauer der Reifen.

Technologien:

- **RDKS Indirekt:** Nutzt das ABS-System, um eine abnormale Raddrehzahl zu erkennen, die auf einen zu niedrigen Reifendruck hinweist.
- **RDKS Direct:** An den Reifenventilen angebrachte Drucksensoren messen Druck und Temperatur in Echtzeit und übermitteln die Daten über eine drahtlose Verbindung an das Steuergerät.



Der Reifendrucksensor, der im Inneren des Reifens angebracht und mit dem Ventil gekoppelt ist, funktioniert mit einer kleinen eingebauten Batterie. Er verwendet eine piezoelektrische Membran, um den Druck (und gegebenenfalls auch die Temperatur) zu messen. Er sendet die Informationen über Radiowellen an einen Empfänger, der bei anormalem Druck visuelle oder akustische Warnsignale auslöst. RDKS zielt darauf ab, das Unfallrisiko, den Reifenverschleiß und den Kraftstoffverbrauch zu verringern sowie die Fahrzeugsicherheit und die Kraftstoffeffizienz durch Aufrechterhaltung des optimalen Reifendrucks zu verbessern.

Raddrehzahlsensor - ASB

Sensorfunktionen und Technologien

Für das reibungslose Funktionieren vieler Bordsysteme in Fahrzeugen ist die ASB®-Technologie (Active Sensor Bearing) unverzichtbar. Das ASB®-Sensorlager ermöglicht die Übertragung von radbezogenen Informationen an die verschiedenen Steuergeräte des Fahrzeugs und trägt so zur Sicherheit und Gesamtleistung des Fahrzeugs bei.

Technologien :

- **Aktiv:** Nutzt das ABS-System, um eine abnormale Raddrehzahl zu erkennen.
- **Passiv:** Geschwindigkeitssensoren an den Rädern, die in Echtzeit die Geschwindigkeit messen und die Daten ans Steuergerät liefern.



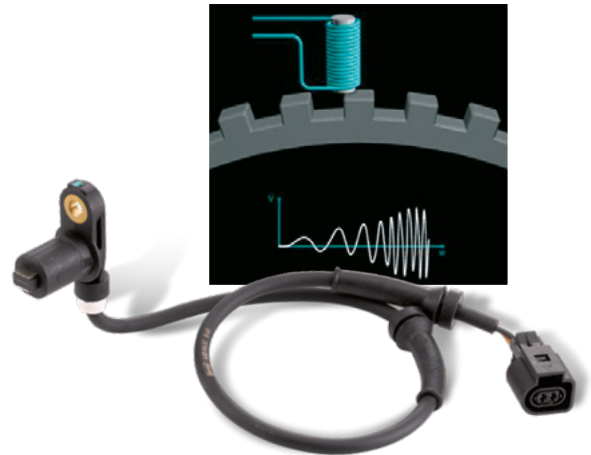
Das ASB® Sensorlager verfügt über eine magnetisch kodierte Dichtung mit einer präzisen Reihe von Nord- und Südpolen. Diese Pole werden während der Radumdrehung von einem Sensor erfasst, der ein digitales Signal entsprechend der Raddrehzahl erzeugt. Dieses Signal wird dann an die Steuergeräte des Fahrzeugs gesendet, um verschiedene Systeme wie ABS, ESP und andere Stabilitätskontroll- und Navigationssysteme zu steuern.

Angebotene Technologien

Passiver Sensor

An dem Radlager ist ein Zahnrad befestigt.

Der Sensor besteht aus einer Spule, die um einen Magnetkern und einen Permanentmagneten gewickelt ist. Bei der Rotation erzeugt die Verzahnung des Rades ein Magnetfeld, dessen Frequenz die Drehgeschwindigkeit des Rades angibt. Diese Technologie ermöglicht weder die Erfassung sehr niedriger Geschwindigkeiten noch die Erfassung der Drehrichtung der Räder. Passive Sensoren werden nur vor Zahnrädern eingesetzt.



Aktiver Sensor

Der Hauptvorteil der aktiven Technologie besteht darin, dass das Signal eine konstante Amplitude hat, auch bei niedriger oder keiner Geschwindigkeit. Dies bedeutet, dass das Geschwindigkeitssignal genauer genutzt werden kann und alle damit verbundenen Systeme effizienter arbeiten.

Aktive Sensoren werden hauptsächlich in Verbindung mit einem magnetischen Geber (am Radlager) eingesetzt: ASB®-Technologie. Einige aktive Sensoren werden auch in Verbindung mit einem Zahnrad verwendet.

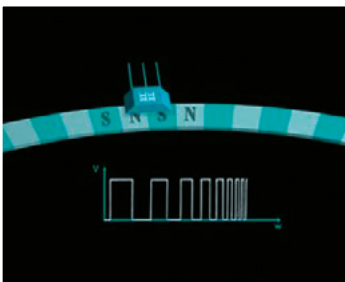
Es gibt 3 verschiedene Arten von aktiven Sensoren

1. Aktiver Hall-Effekt-Sensor :

Der Sensor besteht aus einem Halbleiter, der mit einer elektronischen Schaltung gekoppelt ist, dadurch wird ein Wechselstrom erzeugt. Der elektronische Teil des Sensors wandelt das analoge Stromsignal in ein digitales Signal um.



NORD- UND SÜDPOL



2. Aktiver Hall-Effekt-Sensor in Verbindung mit einer magnetischen Encoderdichtung am Radlager :

Das Magnetfeld wird erzeugt, indem Nord- und Südpol der magnetischen Geberdichtung am Sensor vorbeigeführt werden. Das Zahnrad wird durch eine magnetische Encoderdichtung ersetzt.

3. Aktiver magnetoresistiver Sensor :

Diese Technologie ermöglicht die Signalerfassung in komplexen Architekturen, bei denen der Sensor weiter vom Encoder entfernt ist.



SNR: Ein wichtiger Akteur auf dem europäischen Automotive Aftermarket

Vorteile des SNR-Sensorsortiments

Die Marke SNR hat sich in Europa als Marktführer im Bereich des Automotive Aftermarket etabliert und verfügt über zahlreiche strategische Vorteile. Unser Sensorensortiment profitiert von unserer langjährigen Erfahrung in der Datenerfassung und kombiniert Präzisionsmechanik mit fortschrittlicher Elektronik. Diese Synergie ermöglicht es uns, qualitativ hochwertige Produkte anzubieten, die für ihre Zuverlässigkeit und Leistung bekannt sind.

Technische Expertise und Legitimität

Mit über 30 Jahren Erfahrung verfügen wir über ein unübertroffenes technisches Know-how im Bereich der Sensoren. Wir haben uns eine solide Legitimität durch unser Patent auf die ASB®-Technologie (Active Sensor Bearing) und die erfolgreiche Vermarktung von Raddrehzahlsensoren über viele Jahre hinweg erworben. Diese Innovation hat den Markt revolutioniert und unsere Position als Pionier und unsere Fähigkeit, bahnbrechende Lösungen anzubieten, untermauert.

Engagement für Qualität und Nachhaltigkeit

Die Qualität und Langlebigkeit unserer Produkte stehen bei uns im Mittelpunkt. Alle unsere SNR-Sensoren werden strengen Tests unterzogen, um ihre Leistung und Langlebigkeit auch unter extremen Bedingungen zu gewährleisten. Unsere Herstellungsverfahren erfüllen die höchsten Standards und robuste Produkte.

Kundendienst und technischer Support

Die Gruppe bietet erstklassigen Kundendienst und technischen Support an, um unsere Kunden bei der Nutzung und Wartung unserer Produkte zu unterstützen. Unser Expertenteam steht für technische Beratung, Schulungen und maßgeschneiderte Lösungen zur Verfügung, um Ihren spezifischen Bedürfnissen gerecht zu werden. Dieses Engagement für unsere Kunden ist für uns die Grundlage für den Aufbau einer vertrauensvollen Beziehung und die dauerhafte Zufriedenheit unserer Kunden.



Vernetzen Sie Ihre Sinne mit der Zukunft der Mobilität



Make the world
a responsive*
road to drive



1500 Sensoren...1500 Sinne.

SNR erweitert sein Angebot um ein breites Sortiment an Sensoren. Ob Temperatur, Druck, Geschwindigkeit, Position oder Luftqualität - unsere Sensoren bieten eine Antwort auf die Herausforderungen einer Welt im Wandel, die immer sensibler auf ihre Umwelt reagiert. Die Menschen treffen sich, knüpfen Verbindungen und bewegen sich... Die SNR-Sensoren begleiten diese Bewegung. Sie liefern ihnen die optimalen Messwerte, die sie für Sicherheit, Komfort und ein optimales Fahrerlebnis benötigen.

Die Fahrzeuge von morgen werden autonom, kommunikativ und noch sicherer sein. Unser über 30-jähriges Know-how in der Mechatronik erfasst den exakten Punkt zwischen der Straße und Ihren Emotionen.

NTN
Make the world **NAMERAKA**

Das vorliegende Dokument ist das alleinige Eigentum von NTN Europe. Jegliche vollständige oder teilweise Reproduktion ohne vorherige Genehmigung von NTN Europe ist ausdrücklich verboten. Bei einem Verstoß gegen diesen Absatz können Sie strafrechtlich verfolgt werden. Für Fehler oder Unterlassungen, die sich trotz aller Sorgfalt bei der Erstellung in das Dokument eingeschlichen haben könnten, lehnt NTN Europe jede Haftung ab. Aufgrund einer kontinuierlichen Forschungs- und Entwicklungspolitik behalten wir uns vor, einzelne oder alle der in diesem Dokument dargestellten Produkte und Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern.
© NTN Europe, Internationales Copyright 2024

NTN Europe - 1 rue des Usines - 74000 Annecy
RCS ANNECY B 325 821 072 - Code APE 2815Z - Code NACE 28.15
www.ntn-europe.com

NTN | **SNR** | Brands of **NTN Group**