



SENSOREN IM ELEKTROAUTO



MagneticSense

DIE RICHTIGEN SENSOREN IM ELEKTROAUTO



Ein immer größerer Bedarf an Drehmomentinformationen gibt es nicht nur bei internen Verbrennungsmotoren für die Kennfeldsteuerung sondern auch für Elektrofahrzeuge.

Warum Sensoren in Elektrofahrzeuge wichtig sind

Bei elektrischen Antrieben für Autos wird in Zukunft der Ausgang des Elektromotors fast direkt mit der Antriebsachse verbunden. So ist in vielen Fällen kein oder nur ein sehr rudimentäres Getriebe dazwischen. Diese direkte Verbindung führt dazu, dass das Drehmoment des Elektromotors direkt auf die Antriebswelle wirkt, d.h. ein direkter Kraftfluss. Dieser direkte Kraftfluss muss unter Sicherheitsaspekten betrachtet werden. Ein Ausfall des Elektromotors oder eine ungewollte Leistungsabgabe hat direkte Auswirkungen auf das Fahrverhalten des Fahrzeugs. Es ist daher notwendig, viele zusätzliche Sensoren für den Serieneinsatz zu installieren, um Fehler

abzufangen oder auf Gültigkeit zu prüfen, um geeignete Notabschaltungen einzuleiten. Nicht nur vom Elektromotor auf den Antrieb, sondern auch Krafteinwirkungen von der Straße wirken direkt auf den Elektromotor. Diese bidirektionalen Kraftflüsse müssen gemessen, gesteuert und ausgewertet werden in den funktionalen Sicherheitskreisen in Serienanwendungen. Mit einem Drehmomentsensor, der die Kraft direkt an der Antriebswelle messen kann, ist es möglich, diese sicherheitsrelevanten Informationen zu sammeln und an die Steuerung weiterzugeben.

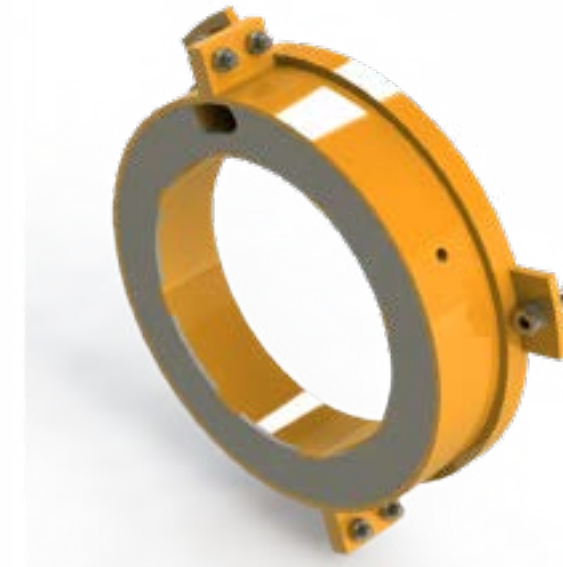
Wie werden Drehmomentsensoren im Auto eingesetzt?

- ✓ Getriebe: Elektrische Getriebe werden oft über das Drehmoment gesteuert
- ✓ Achsantrieb: Elektromotoren sind an der Vorder- oder Hinterachse angebracht
- ✓ ABS: Der Drehmomentsensor kann auch die resultierende Kraft messen
- ✓ Direktantrieb: Es gibt bereits elektrische Antriebe in Rädern zum fahren und bremsen

Wie Drehmomentsensoren auch Radantriebe messen können

Dies ist noch einfach, wenn Elektromotoren für das gesamte Fahrzeug. Beim Einsatz von Radantrieben wird es schwieriger. Jeder Antrieb an jedem Rad hat sein eigenes Leistungsverhalten, das zwar aufeinander abgestimmt ist, jedoch durch Alterungseffekte verstimmt werden kann. Die Abstimmung dieser Elektromotoren bestimmt das Fahrverhalten des Fahrzeugs. Ohne

eine direkte Messung der Parameter am Ausgang des Elektromotors ist es nahezu unmöglich, das Fahrverhalten des Fahrzeugs zu bestimmen. Durch den Einsatz von Drehmomentsensoren an diesen Elektromotoren, kann das Verhalten jedes einzelnen Elektromotors sofort gemessen und als Sollwertvorgabe für die Steuereinheit zur Regelung der Motoren verwendet werden.



Die Sensoren sind auch in diesen Bereichen relevant

Nicht nur der Direktantrieb, sondern auch der Fahrkomfort kann durch Kraftsensoren verbessert werden. Zum Beispiel können Drehmomentensensoren am Sperrdifferential das Drehmoment am einzelnen Rad präzise regulieren, was zu einem optimalen Kurvenverhalten des Fahrzeugs. Die für die Drehmoment Übertragung benötigten Informationen können nicht nur Fahrdynamiken verbessern. Sie können prinzipiell auch zur Messung des Rad Schlupfes genutzt werden und als Regelgröße für die Antischlupfregelung dienen. Neben diesen klassischen Anwendun-

gen für Drehmomentensensoren gibt es weitere Einsatzgebiete in der E-Mobilität. Zum Beispiel können Sensoren verwendet werden, um direkt das Gewicht des Fahrzeugs zu messen und um festzustellen, wie viel zusätzliche Last aufgenommen wurde. Diese Information ist wichtig für die Verbrauchsermittlung oder als Eingangsgröße für das Beschleunigungs- und Abbremsverhalten des Fahrzeugs. Weitere Anwendungsmöglichkeiten gibt es im Bereich der Lenkung zur Messung der Lenkkräfte.