Kapazitiver Silikon-Kraftsensor

Artikel vom **7. Juni 2022**
Elektroindustrie/Elektrotechnik



Der Sensor besteht komplett aus Silikon und misst Berührungs- sowie Druckkräfte kontinuierlich (Bild: Sateco).

Entgegen herkömmlichen metallischen Messaufnehmern besteht der Silikon-Kraftsensor »Sxtsc« der Sateco AG aus weichem, elastischem Material. Diese Konstruktion ermöglicht laut Hersteller Anwendungen in sicherheitskritischen Bereichen, z. B. in explosionsgefährdeten Umgebungen, da der Sensor keine hochleitenden Metalle enthält, die Funken verursachen können. Aufgrund seiner niedrigen Weiterreißfähigkeit leistet das Silikonmaterial wenig mechanischen Widerstand. Das kann z. B. in der Fahrzeugtechnik bei der Verwendung im Lenkrad wichtig sein, damit der Sensor das Auslösen eines Lenkradairbags nicht behindert.

So funktioniert der Silikon-Kraftsensor

Der Silikon-Kraftsensor arbeitet nach dem kapazitiven Funktionsprinzip und kann sowohl

Berührungs- als auch Druckkräfte kontinuierlich messen. Er besteht aus drei Lagen leitfähigen Silikons, die durch integrierte federnde Elemente voneinander getrennt sind. Wirkt eine externe Kraft auf den Sensor, werden die leitfähigen Lagen zueinander bewegt, wodurch die elektrische Kapazität des Sensors verändert wird. Die Änderung der Kapazität wird durch eine spezielle Elektronik ausgewertet und kann als Maß für die Kraft bzw. den Druck verwendet werden. Der Crimpkontakt stellt die elektrische sowie mechanische Verbindung zwischen dem Sensor und der Auswerteelektronik sicher. Der Sensor als Messzelle mit elektrischen Anschlüssen kann somit ohne großen Aufwand außerhalb einer Leiterplatte direkt in eine Oberfläche integriert werden. Das Elastomermaterial des Sensors erspart zusätzliche Elemente zur mechanischen Dämpfung, Vorspannung und Toleranzkompensation, was die Konstruktion vereinfacht und Kosten reduziert. Sowohl Grundfläche als auch Dimension des Sensors können frei gestaltet werden, wodurch er gekrümmten Oberflächen beliebig angepasst und nahtlos zwischen Trägermaterial sowie Oberfläche integriert werden kann. Das ermöglicht laut Hersteller die ergonomische Gestaltung von Eingabegeräten, Robotern, Prothesen und Exoskeletten sowohl auf kleinen als auch großen Flächen.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag