

PRAXISGERECHTE ALTERNATIVE ZU
KABELGEBUNDENEN SCHALTGERÄTEN

PER FUNK ZUM GREIFER

Funkschaltgeräte und -sensoren bieten in der Robotik Vorteile, vor allem, wenn es um dreidimensionale Bewegungen in kurzen Taktzeiten geht. Sie sind flexibel und haben einen geringen Verschleiß. Steute wartet als praxisgerechte Alternative zu kabelgebundenen Schaltgeräten mit einem bewährten Funksystem auf.

Mit Funksystemen kann man auf Energieführungs-ketten oder Schleif-ringe verzichten

Zwei- oder dreidimensionale Bewegung in hoher Taktzahl: Das ist, in aller Kürze, eine zutreffende Umschreibung für Robotik. Und weil dabei immer elektrische und signalführende Leitungen bis zum Ende des Roboterarms, das heißt zum Greifer geführt werden müssen, sind die Anforderungen an eben diese Leitungen hoch.

Eine einfache Rechnung verdeutlicht die Beanspruchungen. Bei einer Zykluszeit von fünf Sekunden, die in der Zeitrechnung der Robotik noch nicht einmal besonders niedrig ist, vollzieht der Roboter in jeder Acht-Stunden-Schicht 5.760 identische Bewegungsabläufe. Das bedeutet bei täglichem Betrieb bis zu ca. zwei Millionen Zyklen im Jahr.

Allein das beansprucht die beteiligten beweglichen Komponenten schon stark. Hinzu kommen aber häufig noch ungünstige Umgebungsbedingungen – zum Beispiel Späne, Funkenflug und hohe Temperaturen in der Metallbearbeitung. Außerdem muss der Platz für die Leitung vorhanden sein, und sie müssen in der Bewegung sicher geführt werden. Bei Endlos-Drehbewegungen kommt der Einsatz von verschleißanfälligen Schleifringen hinzu. Nochmals anspruchsvoller sind die Bedingungen, wenn, wie bei klassischen Sechssachsrobotern, dreidimensionale Beweglichkeit gefragt ist. Angesichts dieser Randbedingungen für den Einsatz von Strom- und Signalleitungen liegt der Schluss nahe: Eine Alternative zur Leitung wäre praktisch. Und, das ist die gute

Nachricht, eine solche Alternative gibt es auch. Mit sWave hat der Steute-Geschäftsbereich Controltec ein Funksystem entwickelt, das sich auch unter den widrigen Bedingungen der industriellen und automatisierten Produktion (Reflexionen durch Metallgehäuse, Koexistenz verschiedener Funknetze) als übertragungssicher erweist.

Das Funksystem nutzt das lizenzfreie 868,3 MHz-Band. Für eine erhöhte Verfügbarkeit in anspruchsvoller Funkumgebung, zum Beispiel durch Interferenzen, sorgt bei Bedarf die „Listen before Talk“-Funktion.

GROSSE AUSWAHL AN FUNKSCHALTGERÄTEN UND -SENSOREN

Für diese Technologie bietet das „Industrial Wireless“-Programm von Steute sowohl elektromechanische Schaltgeräte (zum Beispiel Positionsschalter, Fußschalter) als auch berührungslos wirkende Sensoren (zum Beispiel Induktivsensoren und Magnetschalter) mit integriertem oder externem Funkmodul. Lithium-Ionen-Akkus schaffen die Voraussetzung dafür, dass die Schaltgeräte ohne leitungsgebundene Energieversorgung auskommen.

Der Anwender ist aber nicht auf dieses dezidiert für Funk-Anwendungen entwickelte Programm beschränkt. Zahlreiche konventionelle Baureihen des Steute-Programms lassen sich an ein separates Funkmodul – das heißt einen Universalsender – anschließen und werden damit „funkfähig“. Um die Effizienz des Systems zu steigern, gibt es mehrere Sender-Varianten, die die Signale von bis zu vier angeschlossenen Schaltgeräten übertragen.

Sascha Elsner, Product Manager, Wireless Applications,
steute Technologies GmbH & Co. KG



Induktivsensoren kommunizieren über ein Funkmodul (Mitte links) mit der zugehörigen Empfangseinheit (Mitte rechts) oder auch mit Gateway-Empfängern

Auf der Empfängerseite kommuniziert der Funkschalter beziehungsweise der Universal sender mit kompakten Empfangseinheiten, die zum Beispiel im Schaltschrank installiert sind. Über diese Empfänger können die Sender auch komfortabel programmiert werden. Das Ausgangssignal lässt sich ebenfalls auf diese Weise konfigurieren.

BEISPIELE ZUR KABELLOSEN POSITIONSÜBERWACHUNG

Zu den sWave-Anwendungen, die Steute Controltec im Zusammenhang mit Robotern realisiert hat, gehört eine Roboterzelle bei einem Automobilzulieferer. Aufgabe der Zelle ist die Endenbearbeitung von Rohren, aus denen Stoßdämpfer gefertigt werden. Roboter legen die Rohre in eine Fertigungszelle ein. Die Position des Greifers in Relation zu den Werkstücken wird mit einem Funk-Induktivsensor überwacht, der die Positionssignale über einen RF/IO-Universal sender kabellos überträgt und sich in dieser Anwendung dauerhaft bewährt hat. Vorherige Versuche hatten gezeigt, dass leitungsgebundene Sensoren hier nur eine Lebensdauer von wenigen Wochen erreichen.

In einem anderen Projekt übernimmt ein Induktivsensor in Kombination mit einem Funk-Universal sender vom Typ RF 96 ST die Überwachung der Position des Werkstücks im Greifer. Hier handelt es sich um hochpräzise Gussteile, die für den Bau von Kraftwerksturbinen und Flugzeugtriebwerken benötigt werden. Das Fehlen von Kabeln erhöht die Zuverlässigkeit des Handlingsystems und erhöht auch dessen Freiheitsgrade, weil keine Leitungen im Weg sind.

Bei einem dritten Anwendungsbeispiel – wiederum aus der Automobilindustrie – werden Metallkomponenten mit hoher Geschwindigkeit vom Roboter „gepickt“. Ein Sensor am Greifer dient hier als „Auge“ der Automation und zeigt die Lage der Stanzteile auf dem Förderband an. Die sehr schnellen und kurzen Bewegungen würden zu einer hohen Beanspruchung und entsprechend kurzen Standzeiten von Leitungen führen. Die Kombination von Induktivsensor und Universal sender RF 96 ST sorgt für störungsfreie Signalübertragung vom Greifer zur Robotersteuerung. Der Anwender kann unter anderem auf verschleißanfällige, weil stark beanspruchte Leitungen und/oder Schleifringe verzichten.

FUNK-UNIVERSALSENDER MIT EXTERNER ANTENNE

Das „Industrial Wireless“-Programm wird kontinuierlich erweitert. Neu bei den Sendeeinheiten ist aktuell eine Variante der RF/IO-Universal sender mit zusätzlichem Stecker, der den Anschluss einer externen Antenne ermöglicht. Mit dem RF/IO SMA lässt sich – ohne den Einsatz von Repeatern – eine größere Reichweite des Signals erzielen, weil die Antenne außerhalb von Gehäusen oder in Bereichen ohne Abstrahlung platziert werden kann.

Bilder: Steute