

Industrielle Arbeitsprozesse kabellos steuern

Heutzutage ist der direkte Zugriff auf die Abläufe in komplexen Produktionsanlagen vor Ort vermehrt erforderlich. Besonders beim Steuern der Prozesse unterschiedlicher Herstellverfahren ist eine ortsunabhängige Bedienung vorteilhaft. Der Beitrag stellt eine entsprechende Lösung per Funkübertragung vor.

Anwendungsbereiche

Kabellose Bediengeräte sind im Haushalt als sogenannte Fernbedienungen selbstverständlich, in der Industrieanwendung aber noch auf dem Weg der Markteinführung. Doch auch hier ist die Fernbedienung in Teilbereichen bereits etabliert, wie z. B. bei der Steuerung eines Baukrans. Bei der Anwendung im Industriebereich geht es um batterie-lose Bediengeräte sowie um die Basisinstallation in einem Schaltfeld für die Motorsteuerung (MCC – Motor Control Center). Hierbei sind in letzter Zeit entscheidende Fortschritte erzielt worden, die

- hohen Kundennutzen bieten,
- sich kostengünstig kabellos installieren lassen und
- es ermöglichen, Anwendungen (z. B. Fertigungsabläufe) mit Hilfe der Fernbedienung mobil, flexibel und individuell zu gestalten.

Die häufigsten Anwendungstypen einer Motorsteuerung in Industrie und Gebäudetechnik sind der Geradeausantrieb (Funktionen: Antrieb Ein, Aus, Stop) und der Umkehrantrieb (Funktionen: Antrieb-Ein, Aus, Links, Rechts, Stop). Dabei werden die Betriebsmittel des MCC normalerweise in einem Schaltfeld angeordnet, das entweder in einem Schaltanlagenraum oder in der Werkhalle in unmittelbarer Nähe des Maschinenparks errichtet ist. In diesen Fällen ist eine Bauweise des Schaltfeldes in Schubeinsatz-Technik/MCC vorteilhaft, weil die Abzweige in Einschub-

Bauweise einzeln zugänglich sind und dadurch die Flexibilität des Systems untermauern (Bild 1) [1].

Industrietaugliches System

Sender. Eine an die jeweilige Anwendung angepasste MCC-Steuerung lässt sich z. B. mit Hilfe von batterie-losen Funktasten-Modulen (Bild 2) des Herstellers Dux ohne zusätzliche Verkabelung und nahezu wartungsfrei realisieren.

Empfänger. Die Funk-Schalt-Empfänger der Firma Wago ermöglichen es, bis zu vier unabhängige elektrische Verbraucher über Funksignale zu schalten (Bild 3). Hierfür wird die in Europa harmonisierte Frequenz von 868,3 MHz verwendet. Ein solches System eignet sich besonders für flexible Gebäude- oder Industrieautomation, weil sich damit sowohl der Montage- als auch der Installationsaufwand bei Neuinstallation und Nach- oder Umrüstung deutlich verringern lässt.

Funktion. Ein Empfänger reagiert auf die gesendeten Schaltbefehle binärer Funksensoren und -Schalter von verschiedenen Herstellern, die auf den EnOcean PTM- oder STM-Modulen basieren. Es ist möglich, diese Empfänger von bis zu 40 Sendern anzusteuern (maximal zehn Sender je Kanal).

Für die Zuordnung eines Schaltbefehls vom Sender zu einem Schaltausgang muss der Sender

1 Schaltfeld in der Bauweise Schubeinsatz-Technik/MCC
Fa. Minis+Systeme



2 Funk-Modul mit Funktionstasten
Fa. Dux



3 Funk-Schaltempfänger mit vier Kanälen
Fa. Wago

ein Mal eingelernt werden. Dabei ist wichtig, dass die Speicherung der festen Senderadresse im Empfänger netzausfallsicher erfolgt. Als Schaltausgänge stehen am Empfänger vier potentialfreie Wechslerkontakte zur Verfügung, die jeweils mit maximal 8 A belastet werden können.

Reichweiten. Ein wichtiges Kriterium bei der Installation des Systems ist die Reichweite der Funkübertragung. Sie hängt u. a. von der Anlagenbeschaffenheit (Material im Schaltfeld) sowie von der Bausubstanz des Gebäudes ab (z. B. Ziegelwände, Stahlbeton, Rigips u. Ä.). Typische Reichweiten des Systems sind:

- bis zu 100 m in Hallen,
- bis zu 20 m bei drei Ziegelwänden sowie
- bis zu 10 m bei Wänden oder Decken aus Stahlbeton.

Da verwendete Materialien und Wandstärken die Reichweite der Funkübertragung beeinflussen, empfiehlt es sich, einen Übertragungstest vor der Installation durchzuführen.

Im Rahmen einer Studienarbeit an der BA-Mannheim [2] wurde in ausgiebigen Tests festgestellt,

dass selbst die Stahltüren eines Schaltfeldes sowie auch mehrere Gebäudeetagen die Reichweiten-Grenzen der Funktaster nur wenig beeinflussen und die Übertragung über Distanzen von bis zu 250 m noch einwandfrei funktionieren.

Erkenntnisse

Der Einsatz einer Motorsteuerung mit den batterie-losen, weitgehend wartungsfreien Funktasten-Modulen ist ein Stück Zukunft mit Vorzügen für den Anwender. Ergänzt wird das System durch die Verwendung von Schaltfeldern in Schubeinsatz-Technik/MCC, die für einen sicherungslosen Betrieb der Motorantriebe ausgelegt sind.

Literatur

- [1] Voß, G.: Neue Generation der Schubeinsatz-Technik. Elektropraktiker, Berlin 61 (2007) 2; S. 131–132.
- [2] Studienarbeit an der BA-Mannheim; 2008: Aufbau einer MCC-Steuerung mit Hilfe von batterie-losen Funktastenmodulen.

G. Voß; M. Möllinger

Kritische Köpfe braucht das Land!



Softwareentwicklung aus Leidenschaft



www.ziemer.de

Besuchen Sie uns
28.10.-30.10.2009



Leipzig

Halle 5
Stand D12 / E13

Kostenfreies Berechnungsprogramm beim Besuch auf unserem Messestand