

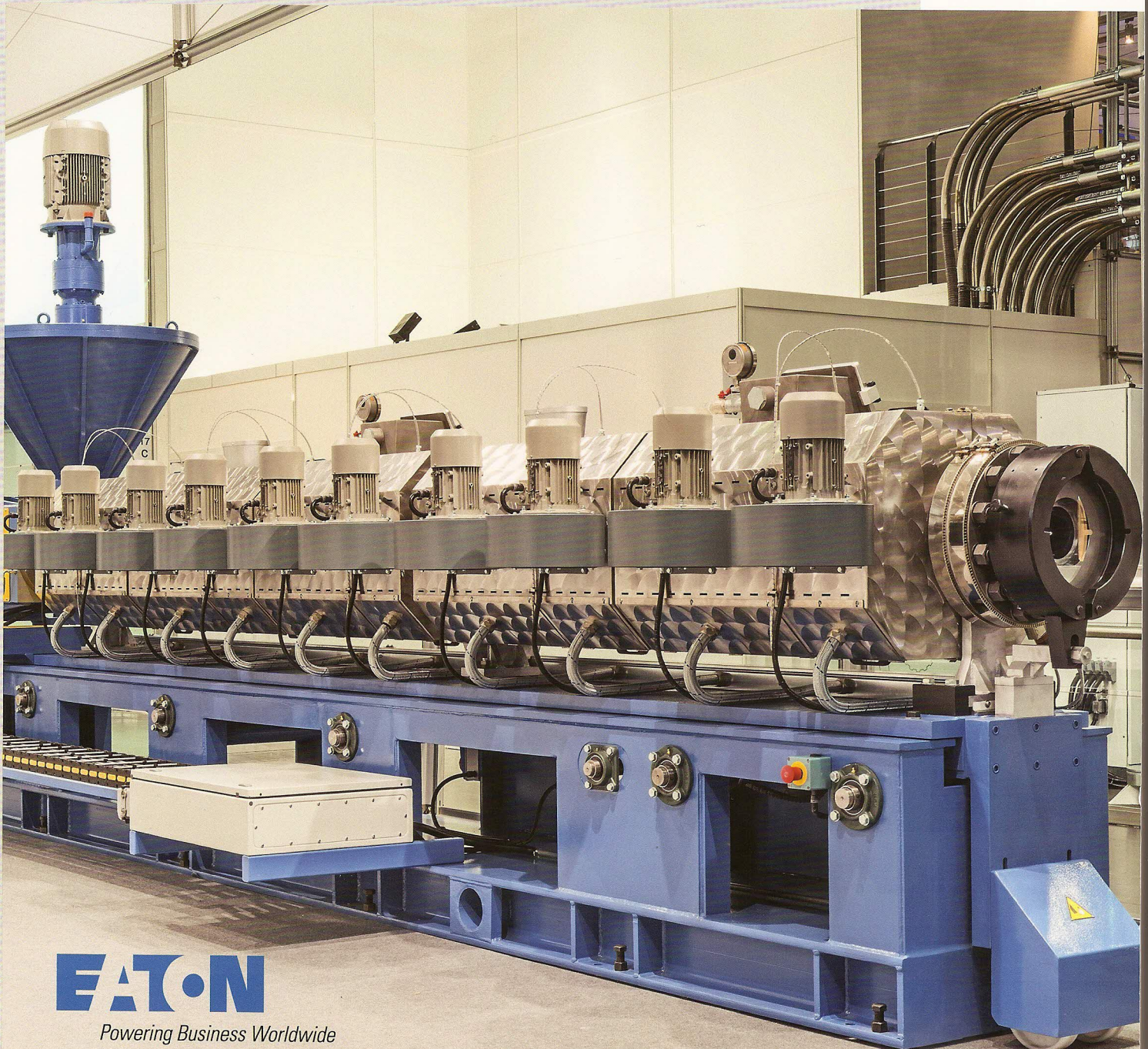
Informationen für die Wirtschaft
Ausgabe August 2014

Maschinenbau und Metallbearbeitung

Deutschland

mit **KUHN** SPECIAL
Intelligente Automation

Maschinen- und Anlagenbau • Fahrzeugtechnik • Medizintechnik • Windkraftanlagen



EATON

Powering Business Worldwide

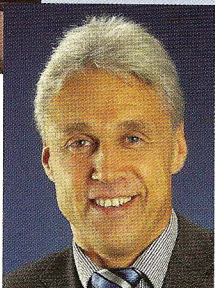
Krantechnik vertraut auf den Einsatz von Feldbus- Funkstrecken



Bild: Kurt Kimm



Autoren:
Dipl.-Ing. Kurt Kimm
Leiter »Technisches
Büro Elektro«
Scheffer
Krantechnik GmbH
48336 Sassenberg
www.
scheffer-krantechnik.de



Dipl.-Ing.
Thomas Schildknecht
Vorstand
Schildknecht AG
71711 Murr
www.schildknecht.ag

In der modernen Kran- und Hebeteknik gehören Feldbussysteme zur Steuerung der Abläufe seit vielen Jahren zur Standardausstattung der Anlagen. Etwas jüngeren Datums ist der Einsatz von Funkstrecken innerhalb des Feldbusnetzwerkes, wodurch bei Applikationen mit bewegten Anlagenteilen die traditionell genutzten Schleifleitungen ersetzt werden. Eine gesteigerte Sicherheit für den Anlagenbetrieb ist die Folge. Beispiele aus Metallurgie und Kraftwerkstechnik zeigen Einzelheiten.

Krane oder Transporteinrichtungen, die räumlich ausgedehnte Lasten in Produktionsprozessen zum Beispiel der Metallbearbeitung oder Schüttgüter jeder Art bewegen, nutzen heute Feldbussysteme zur Kommunikation, wobei in Bereichen mit bewegten Anlagenteilen zunehmend Funkstrecken die früher üblichen und als anfällig bekannten Schleifleitungen ersetzen. Die verwendeten Funkmodule müssen für die Übertragung des jeweiligen Feldbusprotokolls geeignet und äußerst betriebssicher sein, vor allem auch dann, wenn durch transportierte Lasten oder andere Einflüsse der direkte Sichtkontakt zwischen Sender und

Empfänger eingeschränkt wird. Die Scheffer Krantechnik GmbH, ein mittelständisches Unternehmen mit breiter Produktpalette und weltweiter Präsenz, rüstet ihre Anlagen standardmäßig mit diesen Technologien aus. Das gilt auch für die Transporttechnik für Anlagen zur Feuerverzinkung, bei welchen sich das Unternehmen eine besonders hohe Kompetenz aufgebaut hat.

Angesicht ihrer generellen Innovationsfreudigkeit ist es verständlich, dass die Scheffer Krantechnik zur Steuerung ihrer Anlagen bereits seit vielen Jahren Feldbustechnik (speziell Profibus) einsetzt. Auch auf die bekannte Problematik mit Kabeln und Schleifkontakten in Verbindung mit bewegten Anlagenteilen wurde frühzeitig reagiert und der Ersatz von kritischen Profibus-Kabelstrecken durch Profibus-Funkstrecken in Betracht gezogen. Nach intensiver Vorarbeit wurde in 2003 die Entscheidung für Einsatz der DATAEAGLE-Funktechnik der Schildknecht AG getroffen. Von den dort verfügbaren Gerätevarianten ist die Serie »DE 3000« speziell auf die transparente Übertragung von Profibus-Daten unter Nutzung diverser Funktechnologien ausgerichtet. Nach einer Erprobungsphase bezüglich Einfluss metallischer Komponenten im Umfeld der Funkstrecke auf deren Verfügbarkeit hat sich Bluetooth bei 2,4 Gigahertz mit »Frequenz Hopping« zusammen mit konstruktiven Maßnahmen an der Anlage als besonders störsicher erwiesen. Das führte zur Entscheidung für das Modul »DE 3700«, welches seither von Scheffer eingesetzt wird.

Einsatz in Anlagen zur Feuerverzinkung

Verzinken ist ein seit Jahrhunderten bekanntes Verfahren für einen zuverlässigen Korrosionsschutz von Werkstücken und Bauteilen aus Eisen und Stahl. Moderne Verzinkungsanlagen sind hoch automatisiert, was die Wettbewerbsfähigkeit dieses Verfahrens gegenüber anderen Korrosionsschutzmethoden wie Farb- oder Lackauftrag erhöht. Verzinken ist immer mit Bewegungsab-

läufen verbunden: Die Werkstücke durchlaufen eine Reihe von Behandlungsstufen zur Reinigung und Vorbehandlung, gefolgt von dem eigentlichen Verzinkungsvorgang und abgeschlossen durch Bäder zur Nachbehandlung. Bei kleineren Werkstücken kommt bevorzugt die galvanische Verzinkung in einem Zinkelektrolyt-Bad zur Anwendung, während große Werkstücke und ganze Bauteile bis zu einigen Tonnen Gewicht mittels Feuerverzinkung bei zirka 450 Grad Celsius in geschmolzenem Zink behandelt werden. In allen Fällen ist eine moderne Transporttechnik für die Werkstücke mit entsprechender Automatisierung erforderlich, welche die seriell ablaufenden Tauchvorgänge im erforderlichen Takt und mit hoher Sicherheit und Verfügbarkeit steuert.

Die OBO BETTERMANN Unternehmensgruppe ist ein mittelständisches deutsches Familienunternehmen und mit mehr als 30 Tochtergesellschaften in Europa und Übersee im Bereich der Elektro- und Gebäudeinstallationstechnik tätig. Dafür fertigt OBO BETTERMANN ein umfassendes Produktportfolio. Als besonderer Innovationsschritt wurde 2011 ein Metall-Kompetenzentrum als hochintegrierte Produktionsstätte errichtet. Ein zentraler Bestandteil der Anlage ist die Feuerverzinkungsanlage, die als komplette Einheit einschließlich der Steuerung und der Funktechnik von Scheffer Krantechnik geliefert wurde.

Über die Profibus-Funkstrecke werden alle 30 Millisekunden Daten von der zentralen Steuerung (Siemens S7-319) über eine Strecke von zirka 50 Metern an die zugeordneten mobilen Monorail-Kranfahreinheiten (Siemens S7-317) der Anlage übertragen. Dadurch werden deren aktuelle Positionsangaben und Fahraufträge laufend bidirektional ausgetauscht und sicher angesteuert.

Die Funkmodule beziehungsweise die Funkstrecke haben sich im Betrieb sehr gut bewährt. Zeitlich wechselnde Einschränkungen der Sichtbedingungen durch Stahlträger, andere Krane und ähnliches bleiben ohne Einfluss auf die Verfügbarkeit

DATAEAGLE Geräteserie	Daten-Funkübertragung ...
DE 1000	über serielle Schnittstellen
DE 2000	zur Verbindung von Steuerungen
DE 3000	für Profibus-Systeme
DE 4000	für Ethernet-Systeme
DE 5000	für S7-MPI-Schnittstelle
DE 6000	für CAN-Bussysteme
DE 7000	für M2M-Systeme

Serie DE 3000	Verwendete Funktechnologie		
	Frequenz	Leistung	Ausprägung
DE 300x	2,4 GHz	100 mW	Proprietär WLAN
DE 310x	1,9 GHz	250 mW	DECT
DE 330x	869 MHz	500 mW	Propriet. FHSS, TDMA
DE 340x	459 MHz	2 W	Proprietär
DE 370x	2,4 GHz	100 mW	Bluetooth Frequenzhopping
DE 380x	5 GHz	200 mW	802.11a Standard

Verfügbare und in den beschriebenen Applikationen eingesetzte DATAEAGLE-Versionen.

Bild: Schildknecht

der Funkstrecke, was sich für den Anwender in gesteigerter Effizienz der Produktion und gesicherter Produktqualität äußert. Zusätzlich bietet die volltransparente Profibusverbindung komfortable Inbetriebnahme- und Fernwartungsmöglichkeiten für schwer oder nicht zugängliche Förder- und Technikkomponenten.

Einsatz bei der Kohlebeschickung eines Kraftwerkes

Kran und Kranbrücke bei der Kohlebeschickung eines Kraftwerkes bieten ein vergleichbar metallisches Umfeld wie bei einer Anlage zur Metallbearbeitung, so dass auch dieses Beispiel ein Eignungstest für die Zuverlässigkeit der Funkstrecke ist. Das Steinkohle-Kraftwerk in Berlin-Moabit hat eine lange Tradition. Bereits zur vorletzten Jahrhundertwende (Oktober 1900) in Betrieb genommen leistete und leistet es wichtige Beiträge zur Entwicklung der industriellen Stromproduktion: 1923 wurde die damals weltweit größte Dampfturbine mit einer Leistung von über 20.000 Pferdestärken installiert; 1989 wurde eine zweijährige, grundlegende Modernisierung mit einem neuen Block einschließlich Rauchgasreinigung abgeschlossen; aktuell wurde die Automatisierung der Kohlelagerung und -beschickung durch einen hochmodernen Drehkran mit neuer Steuerung und neuen Antrieben bei Beibehaltung der Kranbrücke vorgenommen.

Aufgaben der neuen Krananlage sind die gleichmäßige Verteilung der per Schiff angelieferten Kohle auf das Kohlelager (Halde) über den Bandwagen sowie die regelmäßige Beschickung des Tagesbunkers des Kraftwerkes durch den Greifkran. Beide Prozesse laufen vollautomatisch mit Hilfe von drei verteilt installierten Steuerungen ab. Die Kommunikation zwischen den Steuerungen und den Antrieben und sonstigen Feldgeräten läuft über ein bei Scheffer Krantechnik standardmäßig verwendetes Profibus-Netzwerk. Im vorliegenden Fall sind im Netzwerk zwei Funkstrecken integriert. Sie dienen der Kommunikation von der Kranbrücke zum Drehkran sowie von der Kranbrücke zum verfahrbaren Bandwagen. Überwacht werden die Abläufe von der Leit- beziehungsweise Kohlewalte. Der Kran selbst verbleibt ohne Bedienpersonal.

Die Funkstrecken wurden in verschiedenen Betriebszuständen auf mögliche anlagen- und betriebsbedingte Funkschatten analysiert, wobei die 360-Grad-Drehmöglichkeit des Krans eine besondere Rolle spielte. Als Ergebnis wurden für die

zwei Funkstrecken insgesamt fünf Kugelantennen entsprechend angeordnet. Dank dieser Vorarbeit verlief die Inbetriebnahme und der anschließende Probetrieb reibungslos.

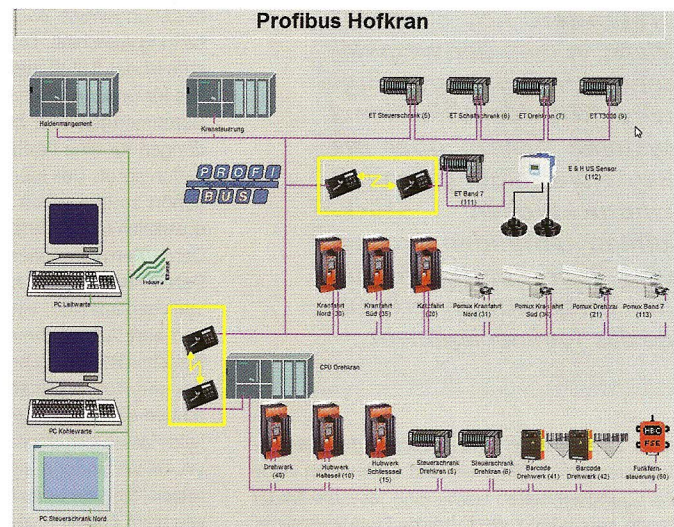
Individuell eingesetzte Funktechnik

DATAEAGLE-Funkmodule stehen – in immer gleicher Bauform – für unterschiedliche Applikationen und Funktechnologien zur Verfügung. In den beschriebenen Anwendungsfällen wurde die Kompaktversion von DATAEAGLE zusammen mit kugelförmigen Antennen verwendet.

Für eine bestmögliche Funktion und Verfügbarkeit der Funkstrecke ist neben der Wahl des technisch geeigneten Funkmoduls eine Analyse der räumlichen Gegebenheiten vor Ort (Entfernungen und Sichtbehinderungen) sowie möglicher Koexistenz mit anderen, bereits existierenden Funkstrecken erforderlich. Welche Gerätevariante für eine bestimmte Applikation konkret zum Einsatz kommt, bestimmt al-

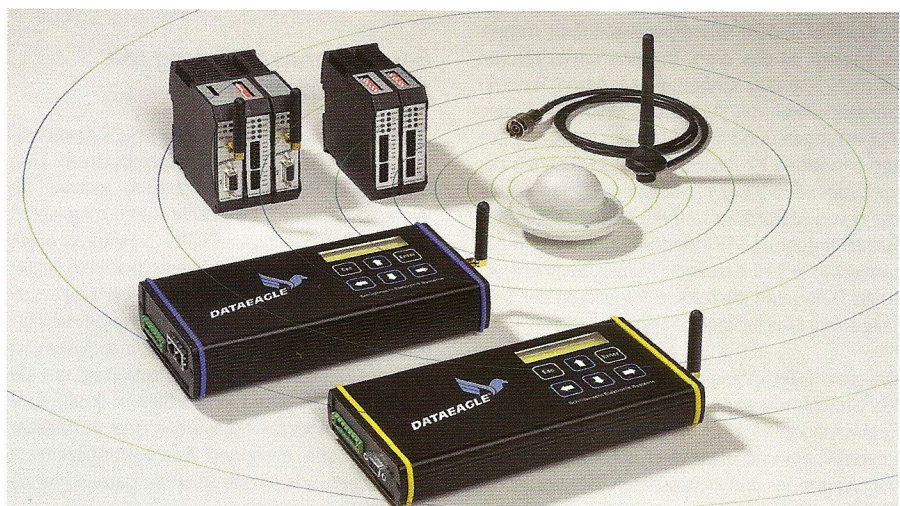
lein die verwendete Kommunikationstechnik sowie das vor Ort existierende funktechnische Umfeld. Die hohe Akzeptanz von DATAEAGLE ist eine Folge seiner Technologievelfalt und Anwendungsbreite.

Die ausgereifte Funk-Technik von DATAEAGLE zusammen mit den Erfahrungen der Scheffer Krantechnik ermöglicht innovative Lösungen in vielen Anwendungsbereichen mit erheblichem Anwendungsnutzen: Installationen werden vereinfacht, Abläufe optimiert und die Sicherheit für Betrieb und Personal erhöht.



Profibus-Netzwerk mit zwei Funkstrecken.

Bild: Scheffer Krantechnik



DATAEAGLE Ausfühungsformen.

Bild: Schildknecht