

Rauf zum Heiligen Herzen

Funktechnologien und Profisafe machen Personenlift in Montmartre sicherer



Thomas Schildknecht

Paris ist die Stadt der Liebe, des Glams und natürlich der Touristen. Diese strömen das ganze Jahr über durch das dichte U-Bahn-Netz, schlendern durch die Straßen und über die Boulevards und jagen den Sehenswürdigkeiten hinterher. Dabei darf natürlich neben dem Eiffelturm der Montmartre nicht fehlen. Wer die vielen Stufen hoch zur weltberühmten Basilika Sacré-C ur nicht erzwingen möchte, nimmt den Schr glift. Dieser wurde nun mit moderner Wireless-Technologie und Profisafe nachgerüstet – für mehr Sicherheit.



Wer schon mit dem Lift zum Montmartre gefahren ist, hätte nicht gedacht, dass Funktechnologien dabei helfen – der Autor beschreibt detailliert und lesenswert dessen Einsatz.

Das Interesse an industriellen Datenfunkl sungen steigt stetig, die innovativsten Anwender haben bereits Langzeit-Erfahrungen gesammelt. Der große Teil der Interessenten hat jedoch noch keine Anwender-Erfahrung. Aber ist der Einsatz von Funktechnologien in der industriellen Anwendung wirklich schon möglich? Was kann damit realisiert werden? Führt Funk zu Kostenreduzierungen ohne an anderer, bisher unbekannter, Stelle zusätzliche Kosten zu produzieren.  berhaupt, welche Funktechnologien kann man einsetzen? Wenn diese Fragen gelöst sind kommen

neue Begriffe der Wireless Industrie dazu, wie Safety, Security, Verfügbarkeit und Echtzeitfähigkeit.

Schildknecht Industrie Elektronik bietet seit 1993 Datenfunkl sungen speziell in der Automatisierungstechnik an und hat weit über 1 200 Projekte realisiert. Im vergangenen Jahr 2005 waren es alleine 400 – mit steigender Tendenz. Dies waren Punkt-zu-Punkt-Verbindungen in einem Stahlwerk genauso wie Funknetzwerke mit bis zu 30 Funkempfängern. Die Anzahl der Datenfunksysteme hat sich kontinuierlich auf zwischenzeitlich 30 Gerätetypen entwickelt. Angesichts dieser noch immer überschaubaren Stückzahl kann man bei Funkanwendungen noch von einer Marktnische sprechen, wenngleich auch einige Prognosen eine stürmische Entwicklung voraussagen.

Kategorie	Netzwerkklasse	Beispiele
Sicherheit	Klasse 0: Notfallma�name	Sicherheitsverriegelung, Not-Abschaltung
Steuerung	Klasse 1: Geschlossener Regelkreis (Steuerung)	Direkte Aktorsteuerung Hochfrequenz Kaskadenschaltung
Steuerung	Klasse 2: Geschlossener Regelkreis (Überwachung)	Regelkreis – Optimierung Niederfrequenz Kaskadenschaltung
Steuerung	Klasse 3: Offener Regelkreis	Manuelle Beleuchtung, Fernbedienung von Toren, manuelle Pumpen-/Ventilsteuerung
Überwachung	Klasse 4: Anzeigen	Ereignisbasierende Wartung
Überwachung	Klasse 5: Aufzeichnen	Historische Datenerfassung pr�ventive Wartung, Ereignissequenzen senden

Tabelle: Die Klasse 5 stellt die geringsten Anforderungen, die Klasse 0 die höchsten an die zeitnahe Übertragung der Daten

Autor: Dipl.-Ing. Thomas Schildknecht ist Geschäftsführer der Schildknecht Industrie-elektronik Systeme in Sersheim

Mit Office nichts zu tun

Bei industriellen Automatisierungsanwendungen kann man alles vergessen was mit Mobiltelefon, GPRS, Laptop, WLAN, Bluetooth aus dem Officebereich zu tun hat. Die Echtzeitanforderungen, die Partnergeräte, die Protokolle, die Schnittstellen sind in der Regel andere als bei Consumer Produkten. Es ist am Anfang einer Anlagenplanung dringend erforderlich, die Anforderung an die Funktechnik zu klassifizieren. Das ISA SP 100 Komitee hat dazu in einem Entwurf 7 Klassen definiert (siehe Tabelle). Diese Klassifizierung ist hilfreich die unterschiedlichen Anforderungen und Lösungsansätze zu unterscheiden. Profisafe entspricht Klasse 0, Profibus Anwendungen Klasse 1 dieser Klassifizierung. Eine WLAN Internetverbindung um eine Webseite aufzurufen entspricht Klasse 4.

Mit Profisafe auf Profibus-Basis steht eine akzeptierte Lösung für sicherheitsgerichtete Feldbusse zur Verfügung. Profisafe ist dabei eine ganz normale Profibus-Übertragung bei der in der Steuerung die Sicherheitsfunktionen realisiert wurden. In der Praxis findet das in einer Steuerung statt sowie als Gegenstück in dezentralen Profisafe-Baugruppen. Profisafe wiederum ist ausgelegt auch mit „schlechten“ Übertragungsmedien, wie dies eine Funkstrecke im Prinzip darstellt, zurechtzukommen. Es kann dabei alle auftretenden Übertragungsfehler, wie Verlust, Verzögerung, Verfälschung, Einfügen von Telegrammen usw., durch geeignete Sicherheitsmassnahmen, wie fortlaufende Nummerierung der Telegramme, Zeitüberwachung, Authentizitätsüberwachung und optimierte CRC Sicherung, sicher erkennen. Dadurch ist Profisafe hervorragend für eine Funkübertragung geeignet.

Profisafe als richtiger Schritt

Viel Erfahrung konnte Schildknecht mit Profibus-Funkübertragungen seit 1997 sammeln. So war es nur folgerichtig den nächsten Schritt mit Profisafe zu gehen. Die größten Hürden stellten die hohe zyklische Datenrate dar. Da es sich um eine transpa-



Bild 1: Blick von der Talstation auf die Personenschräglifte

rente Funkstrecke handelt mussten viele Hard- und Softwareschnittstellen auf Geschwindigkeit und Verfügbarkeit optimiert werden. Mit dem Funksystem Dataeagle 3002 kann Profisafe mit bis zu 1,5 Mbit übertragen werden, ohne spezielle Änderungen am Bus oder an der Applikationsprogrammierung durchzuführen. Wenn die Anwendung mit einer Kabelverbindung funktioniert, kann man das Kabel einfach durch eine Funkstrecke ersetzen.

Das Funksystem arbeitet im zulassungsfreien 2,4-GHz-Band und verwendet Direct Sequenz Spread Spektrum wie man es aus WLAN kennt. Es sind jedoch auch andere Frequenzen lieferbar. Als Gerätetyp 3702 ist eine Bluetooth-Klasse 1-Funktechnik mit 100 mW und Frequenzhopping Spread Spektrum bereits erfolgreich bei Wireless-Profibus-Anwendungen in Hochregallagern erfolgreich realisiert. Als Dataeagle 3102 im zulassungsfreien 1,9-GHz-Band werden bei Salzgitter Flachstahl im Stahlwerk Pfannenfahren mit Profibus über Funk an die Leitwarte angebunden. Die unterschiedlichen Funktechniken werden je nach Aufgabenstellung ausgewählt. 1,9 GHz (DECT) wird z. B. eingesetzt wenn das 2,4-GHz-Band bereits mit drei Funkkanälen ausgereizt ist.

Wireless auf den Berg

In Paris am Montmartre wurde ein Personenschräglift mit dem Funksystem von Schildknecht und Profisafe ausgerüstet. Die Kabinenbahn befördert jeden Tag Tausende von Besuchern zur weltberühmten Sacré-Coeur-Basilika (Basilika vom Heiligen Herzen). In der Bergstation sind die komplette Steuerungstechnik und die Antriebe eingebaut. Die Seilbahn wurde 2005 von einer induktiven Datenübertragung ohne Sicherheitsfunktionen auf eine Funkstrecke mit Siemens 315F-Steuerung sowie dezentrale ET200-Komponenten in den Fahrzeugen umgerüstet. Im Fahrzeug wurde eine Not-Aus-Funktion benötigt, da die Kabine ohne Personal betrieben werden soll. Die Datenübertragung über Profibus erfolgt zyklisch. Das Not-Aus Signal wird nach ca. 50 ms übertragen. Meldet sich das Fahrzeug nicht innerhalb 500 ms wird es automatisch gestoppt. Die Induktive Übertragung erwies sich mit nur 19 200 Baud als zu langsam und konnte zudem nicht auf eine Sicherheitsübertragung nachgerüstet werden. Die Übertragungstrecke beträgt ca. 200 m Sichtverbindung. Andere Technologien wie Datenlichtschranken, Schleppkabel, Schleifringe schieden als ungeeignet aus. Der Kunde Semer aus Frankreich gehört zu Poma/Leitner und ist für die Elektroausrüstung und Steuerungen weltweit für alle Seilbahnprojekte zuständig. Man hatte bereits Erfahrung mit einer ähnlichen Anlage im Skisprungstadion von Courchevel gesammelt, in dem die Olympischen Winterspiele von Albertville im Jahre 1992 ausgetragen wurden. Auch

dort wurde Dataeagle mit Profisafe für einen Personenlift für die Skispringer verwendet.

In Paris wird das System mit einem speziellen Verfahren im 2,4-GHz-Band eingesetzt. Dies erlaubt eine abhörsichere und hochverfügbare Funkübertragung in einem zulassungsfreien Band. Das Funksignal wird dabei im Rauschen übertragen. Selbst Störsignale mit einem höheren Pegel werden durch die verwendete Spreizbandtechnik unterdrückt. Eine Funkmessung vor Ort ergab, dass ca. 50

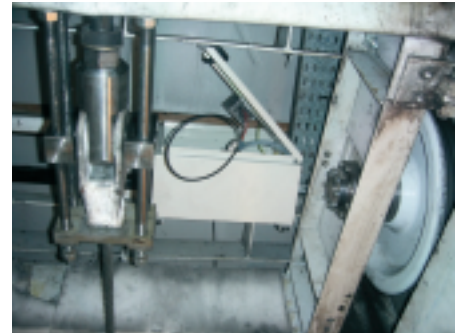


Bild 2: Schaltschrank mit Funksystem Dataeagle unter dem Fahrzeug



Bild 3: Der Dataeagle-Master ist außerhalb des Schaltschranks in der Nähe der Antennen in einem eigenen Gehäuse verbaut

WLAN-Accesspoints auf der Bergstation zu empfangen sind. Trotzdem stellt Dataeagle eine hochverfügbare Funkstrecke für eine Sicherheitsübertragung zur Verfügung.

Beratung ist notwendig

Damit die Benutzer heute eine störungsfreie Fahrt zur Kirche genießen können, war eine umfangreiche Beratung bis zur Antennenmontage, notwendig. Die Einbindung der Funksysteme in den Profibus ist zwar völlig transparent und eine spezielle Programmierung nicht notwendig, trotzdem lauern Fallstricke wenn der Aufbau und die Konzeption fehlerhaft sind. Meist merkt es die Anwendung durch gelegentliche Busfehler und eine reduzierte Datenrate. Die Fehlerquellen sind dabei vielfältig. Ob es eine für die Anwendung ungeeignete Antenne oder die ungünstige Platzierung und Montage ist - zum Service von Schildknecht gehört die umfassende Beratung bis zur Vor-Ort-Inbetriebnahme.

SCHILDKNECHT

910

www.vfmz.de/139104