



Wie Sigmatek durch das neuartige »Wireless Roaming Feature« seinem kabellosen Bedienpanel »HGW 1033« mit Safety-Funktionen schier grenzenlose Reichweite ermöglicht

Kabellos durch die Produktion

Mit seiner wireless kommunizierenden HMI-Panel-Serie »HGW 1033« hat der Salzburger Automatisierungshersteller Sigmatek vor drei Jahren eine smarte, zuverlässige Lösung für die mobile Maschinenbedienung auf den Markt gebracht, die ohne ein im Bewegungsradius einschränkendes Kabel auskommt und zugleich volle Sicherheit für Mensch und Maschine bietet. Die redundante WLAN-Datenübertragung mit 2,4 und 5 GHz sorgt dafür, dass die Funkverbindung stets

gewährleistet ist, die vom Tüv zertifizierten Safety-Funktionen wie Not-Halt, Zustimmtaster und Schlüsselschalter machen die Bedienung gemäß SIL3/PL-e sicher. Damit sich Anlagenbediener noch freier entlang der Produktionslinie bewegen können, haben die Sigmatek-Ingenieure nun das »Wireless Roaming Feature« entwickelt, mit dem sich über die als Bridge konfigurierbaren Basisstationen die Reichweite der kabellosen HMI-Panels beliebig ausbauen lässt. Von Mag. Ingrid Traintinger



Wireless und Safety vereint

Sigmathek bietet seit 2018 eine kabellose Bedienlösung mit Safety-to-go. Diese besteht aus drei Hauptkomponenten: einem Wireless-Panel der »HGW 1033«-Serie mit Tüv-zertifizierten Sicherheitselementen Not-Halt, Zustimmungstaster und Schlüsselschalter (SIL3/PL-e), der Basisstation »BWH 001« als Accesspoint und einer »S-Dias-Safety«-Steuerung. Beim Sigmatek-Konzept wird das »HGW«-Panel direkt mit der ausgewählten Maschinen- und Safety-Steuerung gekoppelt. Die Basisstation dient dabei als Kommunikationsbrücke zwischen drahtlosem und kabelgebundenem Netzwerk. Das hat den Vorteil, dass nicht für jede Maschine eine eigene Basisstation »BWH 001« benötigt wird und so Kosten gespart werden können. Der Koppelvorgang des Wireless-Panels mit der Sicherheitssteuerung sieht so aus: Auf der Basisstation »BWH 001« befindet sich eine Lichtsäule, die bei Koppelung mit der ausgewählten Maschine Lichtsignale sendet, die auch auf externe Leuchtmelder umgeleitet werden können, sodass beim Koppelvorgang der Blick immer bei der richtigen Maschine, bzw. dem richtigen Not-Halt-Kreis bleibt. Bei umfangreichen und oft mehrere Hundert Meter langen Maschinen und Anlagen sind in der Praxis mehrere Basisstationen und oft auch mehrere Wireless-Panels im Einsatz.

Safety-Daten sicher übertragen

Die Übertragung der sicherheitsrelevanten Daten erfolgt, wie auch bei der kabelgebundenen Technologie, über die »Black Channel«-Methode. Bei diesem Prinzip wird die Datenübertragung über die vermeintlich nicht-sichere Netzwerkverbindung durch ein übergeordnetes sicheres Kommunikationsprotokoll von der Safety-CPU auf Integrität überwacht. Das Verfahren macht die Datenübertragung unabhängig vom physisch eingesetzten Übertragungsmedium und ermöglicht, das Übertragungsmedium selbst aus der Sicherheitsbetrachtung zu extrahieren. Es spielt somit keine Rolle, ob auf der physikalischen Ebene WLAN, Bluetooth, Kabel oder Infrarot genutzt wird. Um die Qualität der Funkübertragung im direkten Maschinenumfeld zu erhöhen, ist ein redundantes Übertragungsverfahren im Einsatz. Safety- und Nutzdaten werden gleichzeitig über zwei WLAN-Frequenzen – 2,4 und 5 GHz – gesendet. Die redundante Übertragung der Safetydaten steigert die Verfügbarkeit des HMI maßgeblich. Wird eine der beiden Drahtlosverbindungen unterbrochen, weil sich der Bediener zu weit von der Maschine bzw. der Basisstation wegbewegt, bleibt die sichere Kommunikation über die zweite Verbindung weiterhin aufrecht. Der Anwender wird über die Visualisierungsanwendung am HMI laufend »

Wireless ist Trend und hält nun auch vermehrt in die Maschinenhallen Einzug. Speziell das kabellose Bedienen und Beobachten weckt großes Interesse. WLAN-Panels sind die richtige Wahl, wenn absolute Bewegungsfreiheit benötigt wird, wie das speziell im Einrichte-betrieb der Fall ist, wenn der Bediener die Position häufig wechseln muss. Aber auch beim täglichen Bedienen und Beobachten erleichtern kabellose HMIs die Arbeit an weitläufigen und verschachtelten Anlagen. Das Kabel muss nicht ständig ab- und wieder angesteckt werden und wird als potenzielle Stolper-falle eliminiert. Wenn es um Wireless-Bedienung im industriellen Umfeld geht, sind bei Gesprächen mit Maschinen- und Anlagenbauern folgenden Faktoren entscheidend: Zum einen eine eindeutige, zuverlässige Verbindung mit der zu steuernden Maschine und die Datensicherheit – speziell bei sicherheitskritischen Anwendungen, wenn Safety-Elemente im HMI integriert sind. Und umso größer und verwinkelter die zu bedienende Anlage ist, umso häufiger kommt die Frage, wie es mit der Reichweitenabdeckung über die ganze Produktionsstraße aussieht.

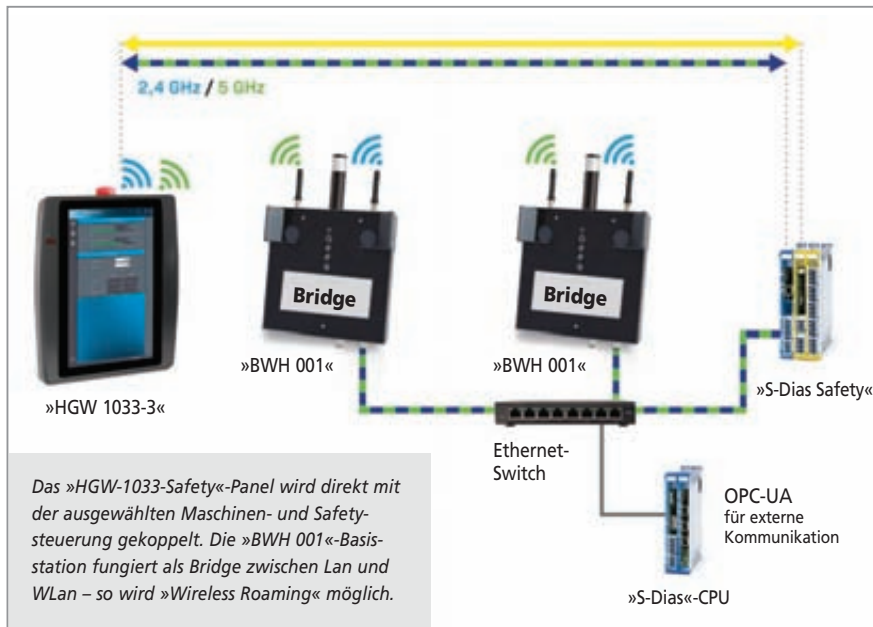


Die drei Hauptkomponenten der sicheren Wireless-Bedienlösung von Sigmatek: Das 10,1"-Multitouch-Panel »HGW 1033-3«, die Basisstation »BWH 001« und die »S-DIAS-Safety«-Steuerung.

über die aktuelle Verbindungsqualität informiert. Das bietet ihm die Flexibilität, auf veränderte Netzgegebenheiten zu reagieren und gegenzusteuern. Wenn mehrere Basisstationen im Einsatz sind, ermöglicht das neue »Wireless Roaming Feature« eine zuverlässige und nahezu unbegrenzte WLAN-Flächenabdeckung.

Grenzenlose Reichweite mit Roaming

Roaming sorgt für die beliebige Verlängerung der WLAN-Reichweite und bedeutet, dass zu jedem Zeitpunkt zumindest über eine der beiden Frequenzen eine aktive Datenverbindung besteht. Die von Sigmatek entwickelte »Wireless Roaming«-Technologie erlaubt die Safety-Kopplung direkt zwischen »HGW«-Panel und der Sicherheitssteuerung in der Maschine. Die Sicherheits-CPU überprüft die vom Bedienpanel via »Black-Channel«-Verfahren gesendeten sicheren Datenpakete auf ihre Gültigkeit. Die Basisstation fungiert als Bridge zwischen Lan und WLAN. Indem die Schnittstellen der eingesetzten Basisstationen zu Bridges zusammengefasst werden, sind alle Netzwerkteilnehmer (»HGW«, Maschinen-/Safety-Steuerung) über ein einziges Subnetz miteinander verbunden. Um das Netzwerk hochper-



formant mit geringen Latenzzeiten zu betreiben, hat sich Sigmatek für die Verwendung eines VLAN (Virtual Local Area Network) entschieden. Das unterbindet die Gefahr, dass übergeordnete Firmennetzwerke Einfluss auf die Übertragungszei-

ten nehmen. Trotzdem lässt sich die bestehende Netzwerkinfrastruktur nutzen. Die Netzwerkkonfiguration ist rasch erledigt: Jede Basisstation hat lediglich eine einzige IP-Adresse. Komplexe Strukturen mit unzähligen Subnetzen sind deshalb überflüssig. Selbst umfangreiche Systeme, die aus vielen Bediengeräten, Basisstationen und Sicherheitssteuerungen bestehen, lassen sich so innerhalb kürzester Zeit konfigurieren. Für den Aufbau eines Roaming-Systems sind die einzelnen Systemkomponenten in beliebiger Anzahl miteinander kombinierbar: mehrere Basisstationen für die gewünschte Netzabdeckung, mehrere Sicherheitssteuerungen für die Aufteilung der Anlage in Sicherheitszonen und die gewünschte Anzahl an HMI-Panels für die Anlagenbediener. Die Einbindung der Wireless-Bedienerlösung in das Leitsystem bzw. der Datenaustausch mit bereits bestehenden Steuerungssystemen anderer Hersteller läuft über die integrierte OPC-UA-Schnittstelle der Standardablaufsteuerungen von Sigmatek. So fungiert etwa die nur 25 mm breite CPU-Baugruppe »CP112« mit ihren beiden voneinander unabhängigen Ethernet-Ports als perfektes Gateway zur Außenwelt.

Getrennte Technologie



Werden die Nutz- und Safetydaten redundant mit 2,4 und 5 GHz übertragen, steigt die Zuverlässigkeit der WLAN-Übertragung erheblich.

Redundantes System



Erhöhte Benutzerfreundlichkeit

Für den Anwender bringt das neue »Wireless Roaming Feature« erhebliche Vorteile für Bedienkomfort, Funktionalität und Anlagenverfügbarkeit. Auf der »HGW«-Visualisierung sind alle verfügbaren Maschinen ersichtlich. Der Bediener

Was bedeutet grenzenlose Reichweite?

Austromatisierung: Herr Bernroither, ist das nun vorgestellte »Wireless Roaming Feature« die logische Weiterentwicklung der mobilen, kabellosen Maschinenbedienung aus dem Hause Sigmatek?

Erwin Bernroither: Seit der Markteinführung unserer Handbediengeräte der »HGW 1033«-Serie im Jahr 2018 gibt es eine rege Nachfrage für Wireless-Bedienlösungen mit Safety. Die Einsatzgebiete sind breit gefächert und reichen vom Roboter-Teachen über Fertigungsmaschinen, Logistik, Handling, Automobildesign und Bühnentechnik bis hin zum Stahlwerk. Aus den unterschiedlichsten Anforderungen von Maschinen- und Anlagenbauern aus der ganzen Welt erkannten wir, dass neben der kabellosen Bedienung von Robotern und kompakten Maschinen auch weitläufige Produktions- und Fertigungslinien massiv von der neuen Bedienfreiheit profitieren können. Derartige Anlagen sind oftmals verwinkelt und haben häufig eine räumliche Ausdehnung, die sich über Hunderte Meter erstrecken kann. Mit unserer neuen Roaming-Funktion decken wir die Anforderung an eine flächendeckend lückenlose und zuverlässige Drahtlosbedienlösung perfekt ab.

Austromatisierung: Das funktioniert in der Praxis – wie?

Bernroither: Einfach erklärt erlaubt das Roaming die beliebige Verlängerung der WLAN-Reichweite. Da



unser drahtloses Bediensystem nunmehr unbegrenzt skalierbar ist, werden Szenarien mit einer beliebigen Anzahl von mobilen HMI's unterstützt. Anzahl und Anordnung der Basisstationen werden dabei den räumlichen Gegebenheiten angepasst. Jede Basisstation arbeitet als Accesspoint und gleichzeitig auch als Ladestelle für die mobilen HMI's. Das WLAN ist flächendeckend verfügbar und Bediener bewegen sich mit den Wireless-HMI's frei entlang der Maschine oder durch die Anlage – und die sichere Verbindung bleibt dauerhaft bestehen. Die Anzahl der WLAN-Netze ist frei definierbar, zudem können Zonen erstellt werden.

Austromatisierung: Lässt sich die kabellose Bedienlösung auch nachträglich in bestehende Maschinen und Anlagen integrieren?

Bernroither: Ja, gemeinsam mit unseren Kunden haben wir das bereits oftmals umgesetzt. Moderne Steuerungen verfügen standardmäßig über eine oder mehrere Ethernet-Schnittstellen. Über diese Schnittstellen, die eine Vielzahl an Protokollen wie beispielsweise OPC-UA, Modbus-TCP und Profinet nutzbar machen, lässt sich unsere drahtlose Bedienlösung mit



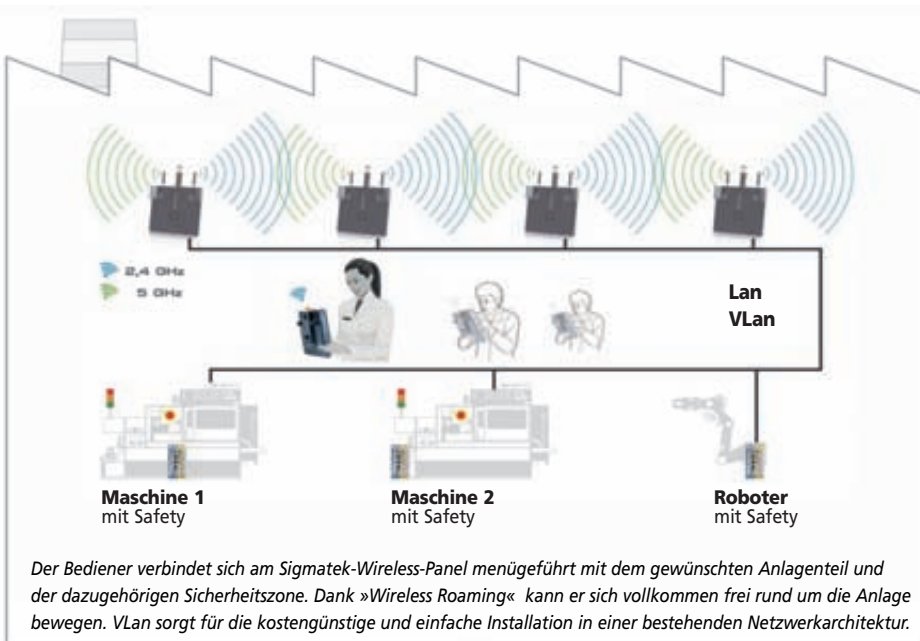
Nachgefragt bei Erwin Bernroither, Experte für kabellose Bedienlösungen bei Sigmatek

Safety in bestehende Steuerungssysteme einbinden. Die Sicherheitstechnik wird über eine einfache Verdrahtung integriert. Die Statusinformation der Sigmatek-Sicherheits-CPU wird zudem über das Bussystem bereitgestellt. So können die Zustände der Not-Halt-Taste, des Schlüsselschalters und des Zustimmungsschalters am Bediengerät für etwaige Freigaben und die Leit- bzw. Haupt-CPU übermittelt werden. In der Praxis sind weitläufige Anlagen häufig in mehrere Sicherheitszonen aufgeteilt, die dann mit den Safety-CPU's unserer »SCP«-Serie gekoppelt werden.

Austromatisierung: Gibt's beim »Wireless-Roaming« Konzept tatsächlich kein Erweiterungslimit?

Bernroither: Der Ausbau des Drahtlosnetzwerks und die Anzahl der verwendeten Geräte sind praktisch unbegrenzt. Beispielsweise hat einer unserer Kunden in seinem weitläufigen Werk zur Stahlverarbeitung aktuell mehr als 30 Basisstationen und 20 »HGW«-Bedienpanels im Einsatz. Jeder Anlagenbediener ist mit einem eigenen kabellosen Safety-Panel ausgestattet. Die Softwareapplikation in den Handbediengeräten konfiguriert und verwaltet selbstständig die vorhandenen Drahtlosverbindungen. Der Bediener benötigt kein Wissen rund um die Vernetzung, er verbindet sich menügeführt mit dem gewünschten Anlagenteil in der ausgewählten Sicherheitszone.

Austromatisierung: Danke für das Gespräch.



verbindet sich am »HGW 1033« drahtlos mit dem gewünschten Maschinen- bzw. Anlagenabschnitt. Während er sich mit dem Panel entlang der Anlage bewegt, wird auf Basis der aktuellen RSSI-Signalstärke nach dem besten Netzwerk gescannt. Das Umschalten kann durch Benutzerinteraktion oder automatisch erfolgen. Das Wireless-Panel verlässt die aktuelle Basisstation erst dann, wenn einer der beiden redundanten Funkkanäle in optimaler Signalstärke zuverlässig mit der nächsten Basisstation verbunden ist. (TR)

Zur Autorin: Mag. Ingrid Traintinger ist Leiterin der Marketing-Kommunikation bei Sigmatek in Lamprechtshausen.

INFOLINK: www.sigmatek-automation.com