

03.19

Lizenziert für Fachbereich PSA der DGUV.
Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.
In Kooperation mit:



70. Jahrgang
März 2019
ISSN 2199-7330
1424

www.SISdigital.de

sicher ist sicher



MaxiCut[®] ULTRA[™]

KOMFORTABLE LEISTUNG

www.atg-glovesolutions.com



Einsatz von Exoskeletten in Arbeitssystemen **109**

Technische Arbeitserleichterungen
beteiligungsorientiert gestalten! **116**
Betriebliches Eingliederungsmanagement
und Datenschutz **126**

ESV ERICH
SCHMIDT
VERLAG

*EN 388:2016 - 4542C

TILO TIEGS, M. SC.

Leiter des Sachgebiets Personen-Notsignal-Anlagen
im Fachbereich Persönliche Schutzausrüstungen
der DGUV

Das Sachgebiet Personen-Notsignal-Anlagen im Fachbereich Persönliche Schutzausrüstungen (FB PSA) informiert: Personen-Notsignal-Anlagen mit WLAN-Datenübertragung

Die Automatisierung und Digitalisierung der Arbeitswelt verändert unsere Produktion, die Lieferketten und die gesamte Wertschöpfung grundlegend. Bereits heute sind viele Technologien im Einsatz, die unter dem Begriff Industrie 4.0 eingeordnet werden. Welche technischen Lösungen werden sich aber bei der Realisierung der Smart Factory zur Übertragung von Notrufen durchsetzen können?

Industrie 4.0 und Alleinarbeit

Eine veränderte Arbeitswelt mit den Einflüssen von Industrie 4.0 wird neben neuen und innovativen technischen Lösungen auch zu einer zunehmenden Anzahl von Einzelarbeitsplätzen führen. In diesem Kontext stellen sich allerdings auch Fragen hinsichtlich der Zulässigkeit von Alleinarbeiten und der Sicherstellung einer funktionierenden Rettungskette.

Alleinarbeit liegt vor, wenn eine Person allein, außerhalb von Ruf- und Sichtweite zu anderen Personen, Arbeiten ausführt. Diese kommt im Arbeitsalltag durchaus häufig vor und ist grundsätzlich auch zulässig, sofern nicht staatliche Regelungen oder Vorschriften der Unfallversicherungsträger die Einrichtung von konkreten Einzelarbeitsplätzen untersagen.

Eine „gefährliche Arbeit“ sollte im Allgemeinen nicht von einer Person allein ausgeführt werden. In Ausnahmefällen kann es aus betrieblichen Gründen jedoch notwendig sein, eine Person allein mit einer „gefährlichen Arbeit“ zu beauftragen. Dem Arbeitgeber obliegt im Rahmen der Fürsorge und des Arbeitsschutzes u.a. die Organisation der Ersten Hilfe. Nach einem Unfall muss unverzüglich Erste Hilfe geleistet und eine erforderliche ärztliche Versorgung veranlasst werden. Ein Glied in der Rettungskette ist der Notruf. Um im Notfall einen Notruf absetzen zu können, sind am Ort der Alleinarbeit Notrufmöglich-

keiten (siehe DGUV Information 212-139 „Notrufmöglichkeiten für allein arbeitende Personen“) vorzusehen. Notrufmöglichkeiten in diesem Sinne sind u.a. Personen-Notsignal-Anlagen (PNA).

PNA sind technische Einrichtungen, mit denen die Rettungskette willensabhängig in Gang gesetzt werden kann. Sie bestehen aus einem oder mehreren Personen-Notsignalgeräten (PNG), die von den zu überwachenden Personen getragen werden. Hinzu kommen die Funkinfrastruktur zur Signalübertragung und eine besetzte Stelle, an der die Alarmer angezeigt und bearbeitet werden, die sogenannte Personen-Notsignal-Empfangszentrale (PNEZ).

Die DGUV Regel 112-139 „Einsatz von Personen-Notsignal-Anlagen“ beschreibt Maßnahmen zur Sicherstellung einer Hilfeleistung bei gefährlichen Alleinarbeiten durch den Einsatz von PNA. Grundlegend dafür sind die Gefährdungsermittlung und die Beurteilung der Arbeitsbedingungen am jeweiligen Arbeitsplatz. In der DGUV Regel 112-139 werden Gefährdungsstufen und eine Berechnungsvorschrift zur Risikobeurteilung festgelegt. Bereits durch die Einteilung in die Gefährdungsstufen können sich Konsequenzen für eine Überwa-

chung des Einzelarbeitsplatzes ergeben. Für ein akzeptables Risiko darf R einen Wert von 30 nicht überschreiten. Bei Überschreitung dieses Wertes (nicht akzeptables Risiko) sind zusätzliche technische und organisatorische Maßnahmen zur Risikominimierung zu treffen, sodass sich die Gefährdungsziffer oder die Notfallwahrscheinlichkeit zuverlässig verringern. Sind Maßnahmen zur Risikominimierung nicht möglich und ist $R > 30$, ist die Alleinarbeit auch unter Verwendung einer PNA nicht zulässig!

Personen-Notsignal-Anlagen unter Verwendung einer WLAN-Infrastruktur

Grundsätzlich sollte darauf geachtet werden, dass eine hohe Akzeptanz der PNA, d.h. Verwendungsbereitschaft, bei den allein arbeitenden Beschäftigten erreicht wird. Dafür muss zum einen ein Problembewusstsein bei den zukünftigen Nutzern geschaffen werden, zum anderen wird eine technische Lösung benötigt, die sich einfach in den Tagesablauf der Beschäftigten integriert und ohne großen Aufwand installiert werden kann.

Fast alle neuen Industriegebäude werden durch die aktuelle Digitalisie-

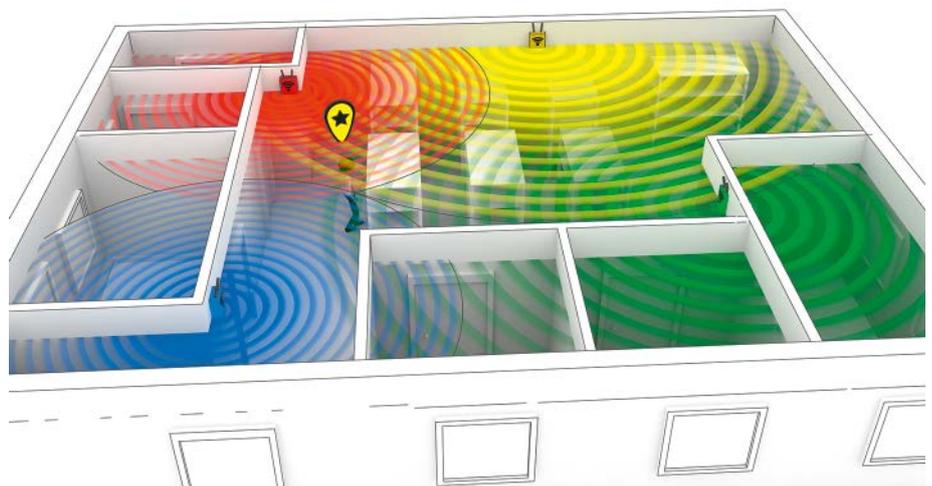


Abb. 1: Vereinfachte Darstellung der Sendebereiche von WLAN-Access Points

© LIV tec GmbH (www.liv-tec.de)

rung mit flächen-deckendem WLAN für mobile Anwendungen und Industrie-4.0-Lösungen ausgestattet. Diese WLAN-Infrastruktur kann auch zur Übermittlung von Alarmen einer PNA verwendet werden. Auch funktechnische Problem-bereiche, wie Kellerräume und Schächte, lassen sich mit geringem Aufwand durch zusätzliche Repeater oder Access Points mit dem WLAN-Netz verbinden. Hierdurch ist eine flächendeckende Daten- und Alarmübertragung auf einem Industriegelände möglich.

Bisher musste für den Aufbau einer PNA häufig eine separate Funknetz-Infrastruktur errichtet werden. Für die Kommunikation zwischen PNG und PNEZ wurden dafür überwiegend VHF-/UHF-Funk-, DECT- oder TETRA-Systeme installiert oder mitunter auch das Mobilfunknetz verwendet. Das öffentliche Mobilfunknetz hat häufig den Nachteil, dass nicht alle Bereiche abgedeckt sind, in denen es zu Alleinarbeit kommt. Der Einsatz von speziellen Funklösungen, z.B. DECT führt auf großen Industriegeländen wiederum zu nicht unerheblichen Investitionskosten, bietet im Gegenzug aber einen exklusiven und vom IT-Netz nahezu unabhängigen Übertragungsweg für Alarme und Daten.

Sowohl die DGUV Regel 112-139 als auch die Produktnormen DIN VDE V 0825-1 bzw. DIN VDE V 0825-11 legen keine Übertragungstechnologie fest. Insofern ist zur Sicherstellung der Notrufübertragung und Alarmauslösung grundsätzlich auch eine PNA auf Basis einer WLAN-Infrastruktur möglich.

Lokalisierung des PNG

Um die allein arbeitende Person im Notfall schnell auffinden zu können, ist eine Ortung des Endgerätes notwendig. Bisher wurde die Ortsbestimmung durch GPS, Ortungsbaken oder eine Funk-Zonen-Ortung realisiert. Mit einer GPS-Positionsbestimmung kann ein PNG sehr gut im Außenbereich lokalisiert werden, innerhalb eines mehrstöckigen Gebäudes allerdings nicht. Andere Lösungen benötigen für die geforderte Genauigkeit weitere Investitionen in die Infrastruktur (z.B. Funkbaken).

Ein Personen-Notsignal-Gerät auf Basis eines Smartphones kann eine Notsituation einer allein arbeitenden



Abb. 2: Beispiel für ein industrietaugliches Smartphone mit PNA App © LIV tec GmbH (www.liv-tec.de)

Person mittels der Sensoren im Telefon erkennen und dann willensunabhängig einen Alarm auslösen und übermitteln. Die Position des Smartphones in einem Gebäude kann per WLAN-Ortung bestimmt werden. Das Telefon erhält von allen umliegenden WLAN-Access-Points Signale und wertet die Feldstärke dieser Signale aus. Hierdurch kann das Telefon in einem Triangulationsverfahren die Position im Gebäude bestimmen. Eine erhöhte Genauigkeit wird durch das „Fingerprint“-Verfahren erreicht. In einer Einmessung lernt und speichert das Telefon den WLAN-Signal-Teppich im Gebäude. Im Einsatz vergleicht das Telefon die aktuell empfangenen mit den gelernten Signalen und kann dadurch präzise seine Position bestimmen. Eine raumgenaue Ortung ist durch diese Technologie auf WLAN-Basis ohne den Aufbau einer zusätzlichen Infrastruktur möglich. WLAN bietet dadurch eine ideale Voraussetzung zum Aufbau einer Personen-Notsignal-Anlage.

Das abgebildete Personen-Notsignalgerät (PNG) ist ein robustes Industrie-Smartphone, das durch eine PNA-App und spezielle Parametrierung alle Anforderungen der PNA-Produktnorm erfüllt und weiterhin moderne Funktionen eines Smartphones beinhaltet. Dieses Endgerät ist für den Beschäftigten neben PNG auch Telefon und es können weitere Funktionen in das Gerät

integriert werden. Der überwachte PNA-Betrieb kann entweder vom Mitarbeiter selbst gestartet und beendet werden oder in Gefahrenbereichen automatisch aktiviert werden. Hierdurch ist das PNG kein umständliches Zusatztool, sondern die PNA-Funktion wird Bestandteil des Kommunikationsmittels, das der Mitarbeiter bei seiner Arbeit bei sich trägt. Dies stärkt sowohl die Akzeptanz der Lösung als auch den Schutz der Mitarbeiter.

Zusammenfassung

Sofern im Ergebnis der Risikobeurteilung Alleinarbeit zulässig ist und die Gefährdungsstufe nicht mehr als gering eingeschätzt werden kann, sind geeignete Maßnahmen zur Überwachung von allein arbeitenden Person zu treffen, z. B. Einsatz einer PNA.

Grundsätzlich besteht keine Einschränkung hinsichtlich der anzuwendenden Übertragungstechnologie. Insofern kann bei entsprechender Dimensionierung des WLAN-Netzes und Priorisierung oder Parametrisierung des Datenverkehrs darüber auch die Übertragung von Alarmmeldungen zwischen PNG und PNEZ erfolgen. Somit stellt WLAN eine mögliche Alternative zur bisherigen Funknetz-Infrastruktur einer PNA dar. Ob sich im Industrie-4.0-Umfeld die Verwendung der allgemeinen WLAN-Infrastruktur zur Übermittlung sicherheitskritischer Daten etablieren wird, bleibt allerdings abzuwarten.

Wo finde ich weitere Informationen?

Für Unternehmer, die sich mit dem Thema PNA befassen, haben die gesetzlichen Unfallversicherungsträger die Auswahlkriterien, Funktionsmerkmale, technischen Parameter sowie Hinweise zur Gefährdungsermittlung, Risikobeurteilung und zum Betrieb in der DGUV Regel 112-139 und der DGUV Information 212-139 zusammengefasst. Diese Publikationen können über die zuständige Berufsgenossenschaft bezogen werden und stehen zusätzlich kostenfrei zum Download zur Verfügung.

Speziell an die Hersteller von PNA richten sich die Produktnormen DIN VDE V 0825-1 und DIN VDE V 0825-11.

Weitere Informationen finden Sie auf der Internetseite des Sachgebietes PNA (www.dguv.de [webcode: d35669]). ■