



Kollisionswarneinrichtung von U-Tech

Testweise Montage am Stapler, gut zu erkennen die Antenne in der Kabine zum Aufbau des Neutralisationsfeldes.

Die Aufgabe des neuen Warnsystems von U-Tech ist der Schutz der Mitarbeiter, die sich in dem den Stapler umgebenden Arbeitsbereich aufhalten. Das System, welches auf RFID Technik basiert, greift nicht in die Staplersteuerung ein. Es wurde zunächst für Baufahrzeuge entwickelt und steht nun in einer „downgesizten“ Version für Frontstapler zur Verfügung:

1. Steuereinheit MU 800 (IP65)
2. Alarmeinheit ALU 3
3. Ferritantenne „kleine Ausführung“
4. Personenschutzmodul PSM, Transponder Pocket
5. Personenschutzmodul PSM Nano, Transponder im „Armbanduhrendesign“
6. Zusatzantenne Fahrer
7. Rundumleuchte als optisches Warnsignal

Funktionsweise des Systems

Die Ferritantenne und alle anderen Systemelemente werden am Stapler bzw. am Fahrzeug montiert. Die Antenne wird von der Steuereinheit mit einem niederfrequenten (9 kHz) Signal über Kabel versorgt. Die Antenne erzeugt ein nahezu kugelförmiges elektromagnetisches Feld um das Fahrzeug herum. Der einstellbare Radius beträgt lt. Hersteller ca. 6 bis 8 m. Die U-Tech Warneinrichtung basiert auf moderner RFID-Technologie.

Die zu schützenden Mitarbeiter tragen einen Transponder in Form einer Armbanduhr oder als kleines Kästchen im Lederetui (Größe ca. halbe Zigarettenschachtel) am Körper.

Gelangt der Transponder in das um das Fahrzeug aufgebaute Schutzfeld, so sendet der Transponder ein UHF-Radiosignal aus. Die in der Fahrerkabine montierte Alarmeinheit empfängt dieses Signal und warnt den Fahrer akustisch und optisch, dass Unfallgefahr mit einer Person besteht. Der Alarm wird so lange aktiviert,

wie sich der Transponder im Feld befindet. Der Alarm kann vom Fahrer auch manuell zurückgesetzt werden. Wird bei einem Armbandtransponder der rote Knopf gedrückt, so wird auf einem anderen UHF-Kanal ein Signal ausgesendet, das die Blitzleuchte aktiviert – unabhängig ob sich der Transponder innerhalb der UHF-Reichweite befindet. Beim Test konnte aus einer Entfernung von ca. 78 m (begrenzt durch die Platzverhältnisse) die Blitzleuchte noch aktiviert werden.

Die Bedeutung der Meldung kann zwischen den Partnern frei vereinbart werden.

Mögliches Beispiel

Der Fußgänger möchte ausnahmsweise eine gesperrte Zone betreten und darf dies nur, wenn das Fahrzeug steht. Mit dem Armbandtransponder kann er durch Drücken eines Knopfes die Warneinrichtung (Blitzleuchte) am Fahrzeug aktivieren. Der Fahrer kann entsprechend reagieren. Die Weisung an den Fahrer kann etwa lauten „bei Ertönen der Warnung unmittelbar in sicherer Art und Weise anzuhalten“.

Sobald der Fahrer sein Fahrzeug verlässt, ist auch er einer Gefahr ausgesetzt. Daher hat auch er einen Transponder. Da der Fahrer sich innerhalb des Schutzfeldes befindet, würde er auch in der Kabine auf seinem Arbeitsplatz permanent ein Signal auslösen. Für diesen Fall wird eine Zusatzantenne für den Fahrer montiert. Diese Antenne baut ein Neutralisationsfeld um den Fahrer auf. Damit wird das Signal unterbunden. Verlässt der Fahrer die nähere Umgebung des Fahrzeuges und somit die neutrale Zone, ist auch er geschützt.

Einsatzgebiete

Flurförderfahrzeuge müssen im industriellen Umfeld in der Regel in beengten und teilweise unübersichtlichen Umgebungen arbeiten. Insbesondere bei beladenen Geräten oder bei Rückwärtsfahrt ist die Sicht teilweise eingeschränkt. Trotz Spiegel oder Kameras geschehen Unfälle. Eine erhebliche Gefährdung tritt auch bei dunklen Hallen, großen Hell-/Dunkelunterschieden und bei unübersichtlichen Regal- oder Verladezonen auf. Hier kommt das System von U-Tech sinnvoll zum Einsatz.

Anbau der Komponenten

Dank der guten und einfach zu verstehenden technischen Dokumentation ist ein Anbau der Komponenten sehr einfach. Zum Test wurden die Systeme nicht dauerhaft angebracht, sondern nur „lose“ mit Kabelbindern und Haftband angebracht. Für eine dauerhafte Erstinstallation sind etwa drei Stunden einzuplanen. Alle Einzelteile sind beschriftet und farblich gekennzeichnet. Ein Plan „Cable Connections“ lag bei. Dieser Plan ist sehr verständlich. Lediglich ein freier 12-V-Anschluss am Fahrzeug wird benötigt.

Testzenario

Getestet wurde an einem Hyster H 3.0 FT Dieselfrontstapler. Die Einzelkomponenten wurden nur lose angebracht, um an dem Gerät keine Anbauspuren zu hinterlassen. Gemessen wurde in einer Halle mit Beton und Kalksandsteinwänden. Die „min.“ und „max.“ Reichweite wurde eingestellt und jeweils an der Front- und der Heckseite bei 0° -also genau gerade zum Fahrzeug- und jeweils rechts und links mit 45° schräg zum Fahrzeug.

Das Warnsystem kann Blitzlampen, Hupen und andere Signalgeber ansteuern.





Armbandtransponder mit bis zu 80 m Reichweite – passt auch für schwierige Umgebungen wie unübersichtliche oder mit Fahrzeugen zugeparkte Recyclinghöfe.

Test 1

Messung der Reichweiten bei Mindest- und Maximaleinstellung in einer Halle

Fahrzeug bei max. Einstellung	0°	45° rechts	45° links
Front	5,03 m	5,45 m	5,30 m
Heck	5,90 m	6,90 m	6,40 m
Fahrzeug bei min. Einstellung	0°	45° rechts	45° links
Front	Alarm ging nicht aus*	0,47 m	0,99 m
Heck	1,77 m	1,14 m	1,46 m

* Alarm ging nicht aus: Der Transponder wurde bis zum Frontpanel des Staplers gehalten. Dabei ging der Alarm nicht aus. Die mind. Reichweite reichte somit bis in die Kabine des Staplers.

Test 2

Messung der Reichweite bei offener und geschlossener Stahltür. Wände aus Kalksandstein.

Offene Tür, Stapler vorwärts	3,73 m	
Geschlossene Tür, vorwärts	3,73 m	Keine Einschränkung
Offene Tür, Stapler rückwärts	5,29 m	
Geschlossene Tür, rückwärts	5,20 m	Nur leichte Einschr.

Test 3

Messung der Reichweite durch ein Regal mit Tiefe 2,60 m. Beladen auf einer Seite mit Reifen inkl. Stahlfelgen, andere Seite mit geschlossenen Kartons mit Elektrobauteilen.

Stapler neben Regal, seitlich	6,40 m
Stapler neben Regal, rückwärts	7,37 m

Die Messungen wurden während eines Beladevorganges gemacht.

Test 4

Messungen der Reichweite des Armbandtransponders. Der Stapler befand sich in einer Halle mit offenem Tor 4 x 4,50 m. Gemessen wurde die max. Distanz, die durch die räumlichen Gegebenheiten zulässig war (offene Hoffläche). Der Transponder befand sich in einem ca. 45° Winkel zum Stapler. Der Stapler konnte vom Tester gesehen werden.

Max. Distanz	78 m
--------------	------

Der Transponder hat noch eine größere Reichweite. Alle Werte wurden mehrfach gemessen und gemittelt.

Fazit:

Nicht schon wieder so ein unbrauchbares System. Das war mein erster Gedanke bei Testbeginn. Ich konnte mich eines Besseren belehren lassen. Anhand der Unterlagen und der Ausführung der Komponenten ist die Erfahrung von U-Tech mit diesem System deutlich merkbar. Anhand der Größe der Komponenten ist eine Adaption von wesentlich größeren Fahrzeugen festzustellen. Für kleinere Stapler sind die Komponenten zu groß, hier fehlt

es an Platz in der Kabine und auf dem Kontergewicht. Nach Demontage der Einzelkomponenten fiel auf, dass hier noch viel „Luft“ in den Gehäusen ist und bei Verlegung der Platinen oder der Verwendung anderer Drucktaster noch deutliches Verkleinerungspotential besteht. Auch sollte noch über die Verwendung eines zusätzlichen Vibrationsalarms nachgedacht werden.

Das System ist leicht und schnell anzubauen und funktionierte im Praxiseinsatz einwandfrei. Beide Personenschutzmodule funktionieren einwandfrei. Meine Empfehlung geht zum Armbanduhrtransponder. Er kann nicht verloren werden und hat die Zusatzfunktion wie beschrieben.

Sowohl Monteure (Anbau) als auch Testfahrer waren vom System recht angetan. Sie vergaben im Durchschnitt die Schulnote 2.

Das System eignet sich für alle Anwender, die eine zusätzliche Sicherheit im Betrieb wünschen oder die Fahrzeuge in widrigen Umwelten bewegen müssen.

Als Hinweis: Das System ist ein Fahrerassistenzsystem und keine Sicherheitseinrichtung im klassischen Sinn. Es entbindet Fahrer und Fußgänger nicht von der Einhaltung der allgemeinen Sicherheits- und Betriebsvorschriften. Das System ist empfehlenswert, sollte aber aus Platzgründen erst ab einer Staplergröße von 2 t Tragkraft oder vergleichbaren Fahrzeuggrößen angebaut werden.

Hinweis:

Auf Anregung der STAPLERWORLD haben die Komponenten nun folgende Abmessungen erhalten, was sie leichter montierbar macht:

Antenne: 25x22x11,5 cm (LxBxH)

Zentraleinheit (Machine

Unit MU810): 15x15x9cm

Alarm Unit ALU4: 12x8x7 cm



Dieser zigarettenstachelgroße Transponder lässt sich am Gürtel befestigen.