mid

magazynowanie i dystrybucja

1/2023

styczeń - luty nr 1 [91] R. XVI
cena 30,00 zł (w tym 8% VAT)

www.logistyczny.com

ISSN 1898-6420

Jak i czym skutecznie chronić oraz zabezpieczać ludzi i elementy newralgiczne magazynów?

Zdarzenia niebezpieczne

Bezpieczeństwo ludzi i maszyn w magazynie nie podlega dyskusji. Nowoczesne technologie, rozwiązania oparte o IoT, automatyzacja procesów magazynowych, systemy biernego i aktywnego bezpieczeństwa – to tylko niektóre z elementów na to bezpieczeństwo wpływających.

Tekst: Sławomir Erkiert

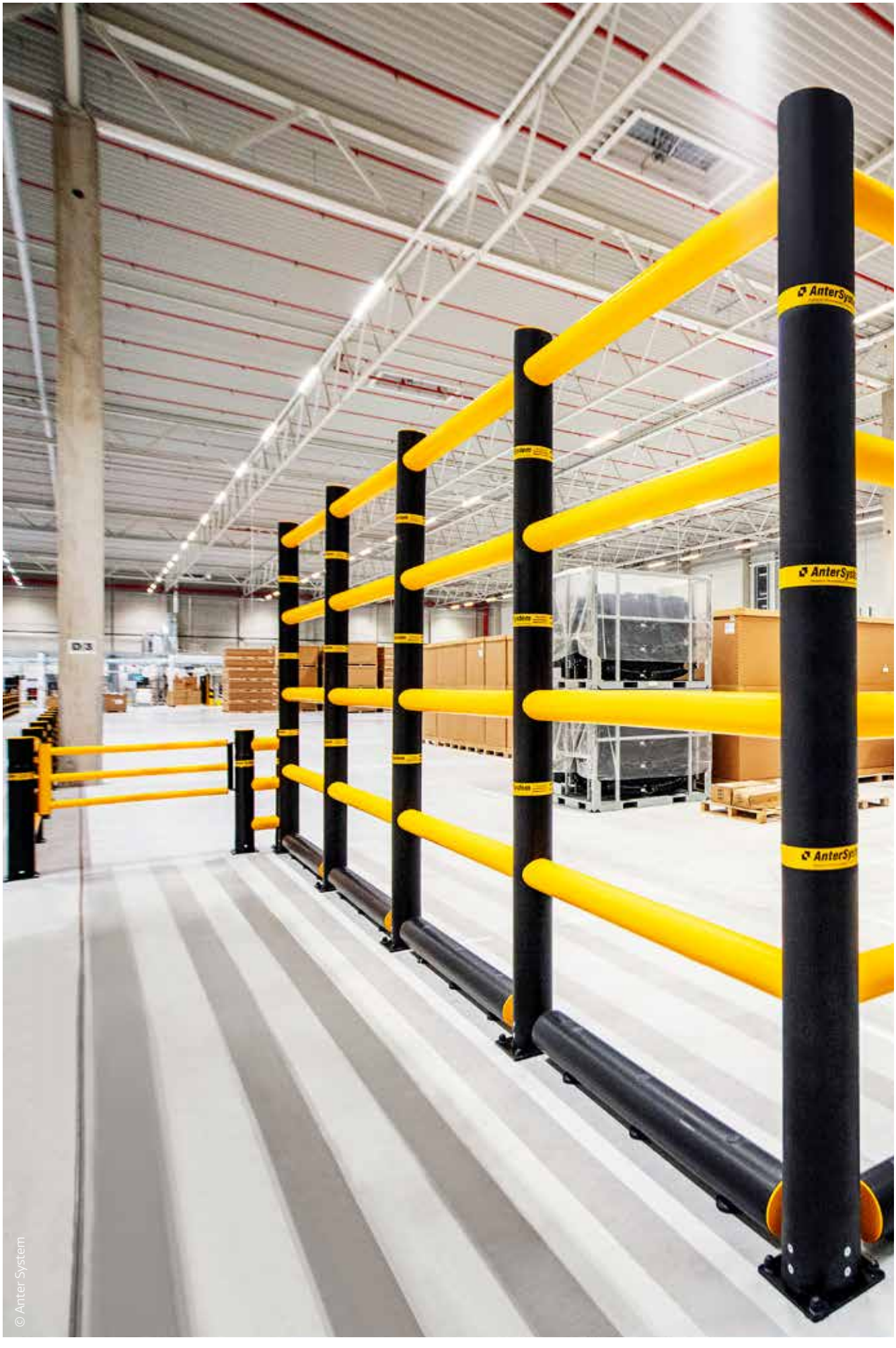
Bezpieczeństwo w magazynie to fundament jego funkcjonowania i jedna z najbardziej istotnych kwestii. Przestrzeganie określonych zasad przez pracowników plus nowoczesne technologie wpływają na ograniczanie występowania sytuacji kryzysowych.

Duża świadomość

Procedury bezpieczeństwa i odpowiednie zasady pracy w magazynie pozwalają na skuteczną eliminację potencjalnych zagrożeń. Jednak nawet najlepsze wygrodzenia, systemy oświetleniowe czy znajomość procedur nie dają gwarancji, że pracownik nie popełni błędu. W opinii Adriana Górskiego, Kierownika Sekcji Intralogistyki AIUT Sp. z o.o., wysokie tempo pracy oraz zmęczenie to najczęstsze przyczyny pomyłek. Dlatego tak istotne są kultura pracy i szkolenia. – *Jednak do zwiększania efektywności niezbędna jest automatyzacja procesów magazynowych, która pozwala na pełne zarządzanie procesami oraz zespołem, zmniejszając przy tym ryzyko wystąpienia sytuacji niebezpiecznych. Oprócz rozwiązań, które automatyzują procesy sortowania, kompletacji czy wewnętrzny transport towarów, możemy – a wręcz powinniśmy – dziś automatyzować również zarządzanie bezpieczeństwem pracy. Dzięki temu można systemowo eliminować sytuacje niepożądane. Tak działają najnowsze systemy lokalizacji wewnątrzbudynkowej, które pozwalają monitorować pełną aktywność pracowników oraz innych obiektów (np. wózków widłowych, pojazdów AGV/AMR w ruchu) poruszających się w magazynie, strefie produkcji czy innym obszarze zakładu* – dodaje Adrian Górski. Taki system, za pośrednictwem specjalnych identyfikatorów, będzie informował pracownika, że zbliża się do niego wózek widłowy czy inny pojazd (nakazując zachowanie ostrożności), zaalarmuje także o wkroczeniu pracownika m.in. do stref wyłączonych z ruchu czy stref specjalnych, ponadto będzie zarządzał czasem pracy załogi, aby zachowane zostały przepisy BHP. – *Tak działa np. system AIUT Romotus* – mówi Adrian Górski.

Oprócz rozwiązań, które automatyzują procesy sortowania, kompletacji czy wewnętrzny transport towarów, możemy – a wręcz powinniśmy – dziś automatyzować również zarządzanie bezpieczeństwem pracy. Dzięki temu można systemowo eliminować sytuacje niepożądane.

Stosowanie odpowiednich rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa w firmach jest spowodowane nie tylko normami i przepisami, ale też przestrzeganiem odpowiednich procedur ustalonych przez każdy zakład. Świadomość menadżerów w zakresie zabezpieczeń



© Anter System

w przestrzeni magazynowej oraz pracowników stale rośnie. W dużych przedsiębiorstwach procesy i procedury z reguły są ustandaryzowane i w tym obszarze widać dużą profesjonalizację.

Zdaniem Natalii Margatis, Project Managera, Anter System Polska sp. z o.o., stan wiedzy osób zarządzających logistyką magazynową w ostatnich latach znacznie się podniósł. Są bardziej świadomi niebezpieczeństw i kosztów związanych z potencjalnym wypadkiem. – *Odczuwamy duże zainteresowanie poznawaniem nowych produktów i rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo. Szczególnie duża świadomość zauważalna jest przez nas u pracowników dużych międzynarodowych koncernów, gdzie menadżerowie mają okazję wymieniać się doświadczeniami z kolegami z innych oddziałów. Często międzynarodowe firmy po jednym zdarzeniu analizują wypadek, znajdują rozwiązanie i wdrażają je globalnie. Co więcej, świadomi menadżerowie przy wyborze rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa nie kierują się już tylko ceną zakupu, a skutecznością* – dodaje Natalia Margatis.

Bezpieczeństwo jest priorytetem

W magazynie priorytetem jest bezpieczeństwo, gdyż sytuacji niebezpiecznych jest codziennie sporo. Mogą one być sumą wielu czynników. Zdaniem Adriana Górskiego najczęściej wynikają z wysokiego tempa pracy, zmęczenia załogi, popadania w rutynę i utraty koncentracji, niedopilnowania procedur lub nieprawidłowej obsługi maszyn, jak również z braku doświadczenia, np. przy obsłudze wózków widłowych. – *Oczywiście nie mniej ważna jest organizacja bezpiecznej przestrzeni (wyznaczenie odpowiednich ciągów komunikacyjnych) i pracy przez kierownictwo magazynu. Jednak jak pokazują dane GUS, w ostatnich latach lwia część wypadków w magazynach związana była właśnie z procesami tradycyjnego transportu towarów. Niestety brak wyobraźni operatorów wózków oraz personelu pieszego obfituje w zdarzenia niebezpieczne w magazynach. Pozwala je wyeliminować automatyzacja procesów* – wyjaśnia Adrian Górski.

Natalia Margatis uważa, że do jednych z najczęstszych przyczyn wypadków i niebezpiecznych sytuacji w obszarach magazynowych zalicza się brak wydzielenia lub nieodpowiednie wydzielenie ścieżek komunikacyjnych. – *Brak fizycznego oddzielenia barierami dróg transportowych wózków widłowych od ścieżek dla pieszych, brak wygrodzenia i zabezpieczenia stanowisk biur znajdujących się na hali itp. Operatorzy wózków widłowych posiadają ograniczoną widoczność i często ciężko jest im dostrzec pieszego. Powinniśmy całkowicie uniemożliwić obecność pieszego w obszarze pracy wózka widłowego* – dodaje Natalia Margatis.

Jak pokazują dane GUS, w ostatnich latach lwia część wypadków w magazynach związana była z procesami tradycyjnego transportu towarów.

Irek Kapler, Dyrektor Regionalny, TROAX Safety Systems Poland Sp. z o.o., zdecydowanie podkreśla, że gdy w grę wchodzi bezpieczeństwo człowieka, nie ma półśrodków czy drogi na skróty. Każdy obszar magazynu – od przyjęcia materiału, po wydanie do dystrybucji – jest ważnym elementem, gdzie występuje ryzyko wystąpienia wypadku lub gdzie ingerencja człowieka może spowodować przestoje i zatrzymanie linii transportowej.

W jego opinii najczęstszym powodem występowania wypadków (zatrzymań linii) jest stosowanie elementów bezpieczeństwa, które kompletnie się nie nadają do aktualnych magazynów. – *Świetnym przykładem są np. taśmy materiałowe zabezpieczające przed wejściem w strefę czy też materiałowe siatki, które wisząc na regałach, mają zabezpieczyć przed wypchnięciem kilkusetkilogramowej palety. Stosowane zabezpieczenia są niewspółmierne w stosunku do możliwości wystąpienia ryzyka* – uzupełnia Irek Kapler. Jednocześnie dodaje, że bezpieczeństwo w magazynie, bezpieczeństwo na linii logistycznej, na liniach automatycznych jest zawsze dwukierunkowe – i tak należy je rozważać. Z jednej strony, systemy bezpieczeństwa mają chronić człowieka przed wypadkiem, ale z drugiej – te same elementy bezpieczeństwa muszą też zabezpieczać maszynę przed wtargnięciem (ingerencją) człowieka, co ma swoje skutki w zatrzymaniach i przestojach linii. – *Odpowiednie zastosowanie systemów bezpieczeństwa obniża wypadkowość w magazynie, ale również obniża skalę zatrzymań (opóźnień). Wspólnym mianownikiem w tym przypadku zawsze jest jedno: odpowiedni dobór elementów bezpieczeństwa zgodnych z wymaganiami legislacyjnymi (normy ISO, wytrzymałość uderzeniowa czy też – w przypadku automatyki – Dyrektywa Maszynowa)* – dodaje Irek Kapler.

Konkretne działania

W zależności od stopnia zautomatyzowania obiektu firma musi dostosować pracę i infrastrukturę do obowiązujących norm. Jedną z najważniejszych kwestii dotyczących bezpieczeństwa w magazynie jest wdrożenie skutecznego systemu ochrony przeciwpożarowej, co wiąże się nie tylko z wdrożeniem odpowiednich rozwiązań i oznaczeń, ale również m.in. z aspektem właściwego magazynowania, np. produktów łatwopalnych czy wybuchowych.

Zdaniem Adriana Górskiego dla bezpieczeństwa pracy w magazynie znaczenie ma już sama organizacja przestrzeni, czyli jej zaplanowanie w funkcjonalny i efektywny komunikacyjnie sposób, przy wykorzystaniu odpowiednich elementów bezpieczeństwa, takich jak wygrodzenia, barierki magazynowe, systemy oświetleniowe. Nie zwalnia to oczywiście pracownika z samodyscypliny. – *Na poprawę bezpieczeństwa wpływają również wygrodzenie korytarzy transportowych, montaż progów zwalniających, sygnalizacji czy odpowiednie oznakowanie stref pracy, gdzie jednocześnie poruszają się ludzie i np. wózki widłowe. Takie ciągi komunikacyjne mogą zostać odpowiednio oznaczone i podświetlone, dzięki czemu będą dobrze widoczne dla wkraczających w nie pracowników* – dodaje Adrian Górski.

Jednym z przykładów rozwiązania często stosowanego, a zapewniającego bezpieczeństwo w magazynie, jest system ostrzegawczy dla pieszych i wózków. To rozwiązanie zmniejsza ryzyko kolizji w miejscu jego użytkowania, np. w zakładzie produkcyjnym czy magazynie. Taki

G1
© KX

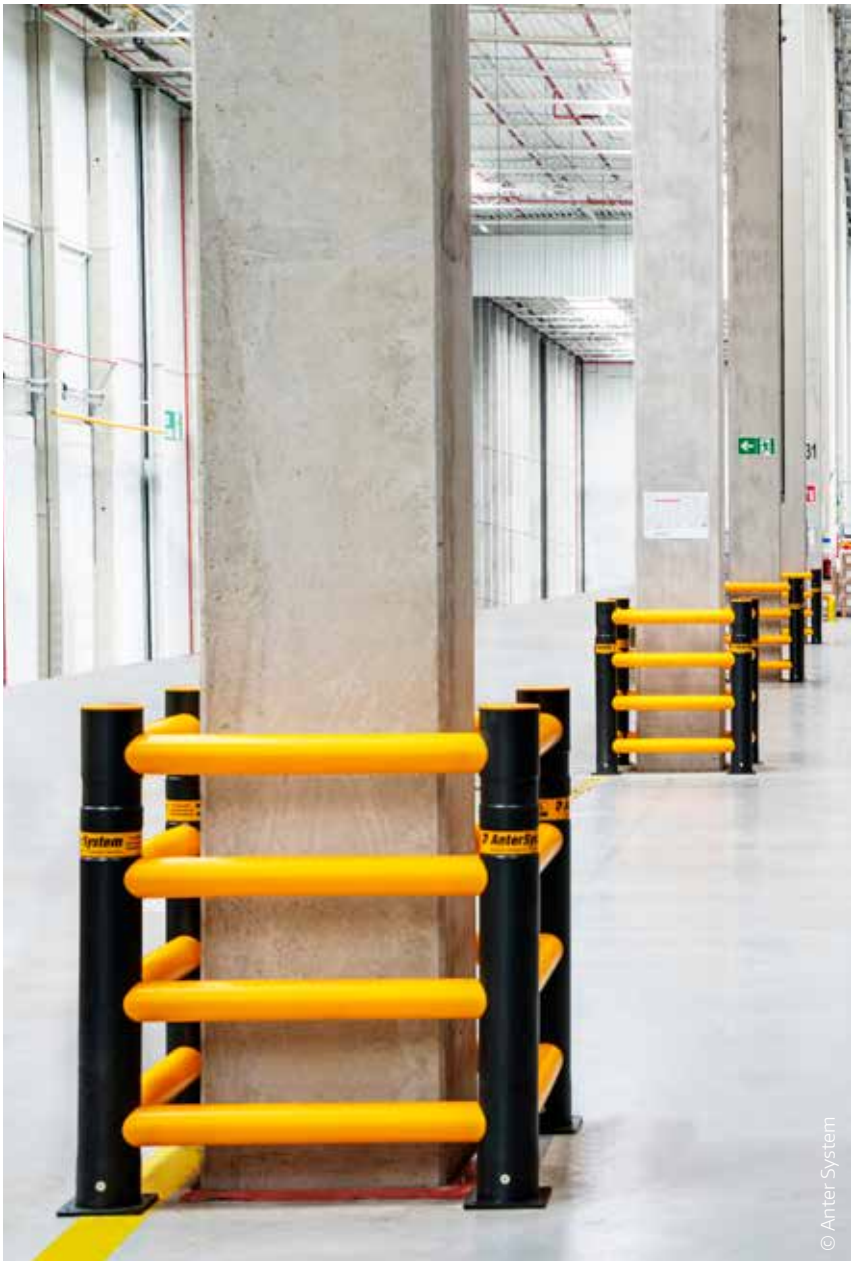
system ma wiele zalet, a tą największą jest zapobieganie kolizjom, w których człowiek praktycznie nie ma szans. Kilkutonowy wózek widłowy jest urządzeniem o ograniczonych polach manewru w czasie transportu jednostek ładunkowych, ma też ograniczone pole widoczności, co stwarza dodatkowe zagrożenia. System składa się z urządzeń (transponderów) montowanych na wózkach widłowych, pojazdach lub maszynach oraz na elementach ubioru pracowników (kaski, smycze, paski itp.). Dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych technologii urządzenia te cały czas komunikują się ze sobą, regularnie dokonując precyzyjnego pomiaru odległości względem siebie. Urządzenia zadziałają, gdy pieszy pracownik oraz pojazd znajdą się zbyt blisko siebie – system uruchomi sygnały dźwiękowy i świetlny, tym samym skutecznie zapobiegnie kolizji.

Eksperci podkreślają elastyczność i możliwość dopasowywania konfiguracji do indywidualnych wymagań. W zależności od potrzeb, można zastosować rozwiązanie polegające na wzajemnym wykrywaniu się wózków i tym samym ograniczaniu kolizji z ich udziałem. Można również system ustawić tak, aby transpondery ostrzegały przed zbliżającymi się pieszymi (chroniąc przed groźnymi wypadkami).

Rynkowe rozwiązania

Coraz częściej w przedsiębiorstwach w zakresie bezpieczeństwa pracy można spotkać urządzenia i rozwiązania, które są zarządzane za pomocą Internetu. Wpisują się one w ideę Przemysłu 4.0. Przykładem mogą być maszyny wyposażone w czujniki bezpieczeństwa, które potrafią natychmiastowo wykryć przypadki wejścia operatora do obszaru niebezpiecznego lub podejścia tego pracownika zbyt blisko do określonej maszyny czy urządzenia w fabryce. W takich przypadkach domyślną reakcją jest zwykle wyłączenie maszyny lub, w przypadku robota współpracującego, spowolnienie ruchów maszyny do bezpiecznej prędkości, co daje pracownikowi czas na odsunięcie się od źródła zagrożenia.

Zwykle najbardziej niebezpieczne miejsca w magazynie to



styk przestrzeni statycznych i dynamicznych: obszary wysokiego składowania blokowego towaru, ścieżki robocze wózków widłowych, strefy wydań, bufory produkcyjne, magazyny stanowiskowe przy urządzeniach produkcyjnych, gniazda odkładcze. Wszystkie te miejsca to źródło potencjalnych zagrożeń dla bezpieczeństwa, które jednak można zminimalizować, a niekiedy całkowicie wyeliminować, stosując zabezpieczenia w postaci barier polimerowych.

Zdaniem Natalii Margatis najskuteczniejszym sposobem zabezpieczenia powierzchni są fizyczne bariery ochronne., które eliminują możliwość potrącenia pieszego. – *Systemy aktywnego bezpieczeń-*

Do jednych z najczęstszych przyczyn wypadków i niebezpiecznych sytuacji w obszarach magazynowych zalicza się brak wydzielenia lub nieodpowiednie wydzielenie ścieżek komunikacyjnych.

stwa wspomagają ochronę i organizację magazynu. Nie zastąpią jednak nigdy fizycznej blokady w postaci barier ochronnych. Nasze bariery integrujemy często z systemami elektronicznymi wykrywającymi ruch, stosujemy np. blokowanie mechaniczne bramek, uniemożliwiające pieszemu wtargniecie w strefę poruszania się wózka widłowego. Posiadamy bramki z systemem alarmowym, a także automatycznie otwierane bariery, które uniemożliwiają otwarcie w tym samym czasie drogi dla wózków widłowych i pieszych. Bariery i wskazane systemy świetnie się dopełniają – wyjaśnia Natalia Margatis.

O firmowych rozwiązaniach opowiada również Zbigniew Łaskarzewski, Kierownik Sekcji Systemów Lokalizacji Wewnątrzbudynkowej, AIUT Sp. z o.o. Systemy AIUT pozwalają w sposób zautomatyzowany zarządzać bezpieczeństwem i pracą w magazynie oraz na produkcji. Rozwiązaniem, które na to pozwala, jest inteligentna platforma lokalizacji wewnątrzbudynkowej AIUT Romotus. – *Wykorzystując technologię Internetu Rzeczy, Romotus w czasie rzeczywistym analizuje ruch w dowolnej przestrzeni firmy i zarządza pracą załogi, jednocześnie czuwając nad bezpieczeństwem. Nasz system monitoruje dokładną pozycję pracowników, maszyn, pojazdów w ruchu (w tym wózków widłowych i robotów mobilnych typu AGV/AMR) i innych aktywów, co wspomaga zachowanie bezpieczeństwa i wpływa na poprawę organizacji pracy przedsiębiorstwa* – dodaje Zbigniew Łaskarzewski.

System AIUT Romotus wizualizuje zasoby na cyfrowej, aktywnej mapie danego obiektu (magazynu, hali produkcyjnej, szpitala, biura) i w czasie rzeczywistym pozwala na śledzenie oraz lokalizację dowolnej liczby pracowników, weryfikację ich uprawnień, śledzenie pojazdów i robotów – z dostosowaniem pracy maszyn do sytuacji. Przykładowo, w sytuacji zagrożenia system automatycznie blokuje dostęp do stref niebezpiecznych, w tym np. do stref pracy maszyn przemysłowych, a dzięki integracji z rozwiązaniem intralogistycznym z wyprzedzeniem ostrzega pracowników i roboty mobilne AIUT Formica przed potencjalną kolizją.

W opinii Irka Kaplera propozycji i rozwiązań na rynku jest tak wiele, że nie sposób ich wszystkich wymienić. Od standardowych i najkorzystniejszych ekonomicznie – wygrodzeń bezpieczeństwa, wygrodzeń pleców regałowych, barier dynamicznych – po zaawansowane systemy skanerów, śledzenia ruchu pracowników i wózków transportowych w czasie rzeczywistym czy projektory i inteligentne bramki dostępowe na ciągach komunikacyjnych. Połącznie wszystkich tych elementów ze sobą radykalnie obniża wypadkowość w magazynie. – *TROAX jest największym na świecie producentem wygrodzeń bezpieczeństwa do automatyki, magazynowania oraz magazynów zautomatyzowanych* – kończy Irek Kapler. Firma swoje wygrodzenia dostarcza wraz z kompletem dokumentów potwierdzających zgodność z wymogami Dyrektywy Maszynowej, wymogami wszystkich norm ISO dotyczących osłon oraz certyfikatem wytrzymałości uderzeniowej potwierdzonym TÜV.

© AIUT