

Oświetlenie ma znaczenie.

Jak zadbać o bezpieczeństwo w magazynach?

Niewłaściwie dostosowane do specyfiki pracy przedsiębiorstwa oświetlenie oraz ograniczona widoczność to jedno z najczęstszych, poza czynnikiem ludzkim, przyczyn wypadków w branży transportowej i logistycznej. Odpowiedni projekt oświetlenia magazynu oraz zastosowanie skutecznych i sprawdzonych rozwiązań pozwoli zmniejszyć ryzyko kolizji, znacznie poprawiając komfort pracy.



Oświetlenie w magazynie (fot. Trilux)

TRILUX Polska to sprawdzony partner i konsultant w zakresie wszelkich wyzwań dotyczących kreowania m.in. unikalnej przestrzeni handlowej z rozwiązaniami oświetleniowymi w roli głównej. Dowodem jest pozycja lidera na niezwykle wymagającym rynku niemieckim i kompleksowa realizacja projektów dla wielu międzynarodowych klientów retail. Zespół ekspertów TRILUX jest gotowy do współpracy, która ma przynieść sukces rynkowy zgodnie z filozofią marki danego klienta.

Według raportu Głównego Urzędu Statystycznego tylko w pierwszym półroczu 2012 roku liczba wypadków w obszarze transportu i gospodarki magazynowej wyniosła blisko trzy tysiące, z czego aż 25 ze skutkiem śmiertelnym. Najczęstszym źródłem urazu były maszyny, urządzenia i wyposażenie do podnoszenia, przenoszenia i magazynowania. Wózki widłowe, będące podstawowym narzędziem logistyki wewnętrznej, przy niezachowaniu należytej ostrożności i nieprzestrzeganiu zasad bezpieczeństwa, mogą być przyczyną groźnych wypadków. Dlatego tak ważna jest właściwa organizacja i nadzór pracy oraz stworzenie zatrudnionym odpowiedniej widoczności w trakcie wykonywanych czynności. W trosce o bezpieczeństwo pracowników magazyn powinien być starannie oświetlony z zachowaniem wymaganych poziomów natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, regulowanych przez normy PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie”.

Różne wnętrza, różne światło

Zgodnie z §26 rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej (26 września 1997 r.) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.) zarówno oświetlenie naturalne, jak i sztuczne powinno być odpowiednio dopasowane do specyfiki przedsiębiorstwa. Poza spełnieniem obowiązujących norm dotyczących natężenia oświetlenia, dobry projekt przewiduje dobranie i użycie sprawdzonych rozwiązań do konkretnych wnętrz i charakteru wykonywanej w nich pracy. Konieczne jest też zwrócenie uwagi na kilka ważnych aspektów, które pozwolą ograniczyć lub wyeliminować wypadki np. z udziałem wózków widłowych. W takim przypadku istotną kwestią jest rozkład luminancji, ośnienie, migotanie, kierunkowość światła, oddawanie barw (Ra) i wygląd barwy światła. Operatorzy powinni mieć nieograniczone pole widzenia, a pracownicy pełną świadomość zbliżającego się pojazdu z dużym załadunkiem.

Najpopularniejsze rozwiązania

Dobór rozwiązań oświetleniowych uzależniony jest od rodzaju magazynu. W zależności od przeznaczenia i lokalizacji w budynku oraz jego wysokości można wyróżnić m.in. magazyny: przy pomieszczeniach biurowych, w podziemiach budynków, wolnostojące (takie których wysokość zwykle nie przekracza 4,0 metrów), wiaty bądź hale magazynowe o wysokości 3,0-7,0 metrów oraz magazyny wysokiego składowania o wysokości powyżej 8,0 metrów. W mniejszych halach i magazynach najczęściej używanym rozwiązaniem są oprawy dla świetlówek liniowej T5. Bardziej przestrzenne wnętrza potrzebują natomiast zróżnicowanego oświetlenia: świetłokowego np. linie świetlne w części wysokiego składowania (pomiędzy regałami) oraz opraw typu high bay na lampy wyładowcze lub LED w części bez zaregalowania w strefie dostaw, przeladunku. Do oświetlenia pomieszczeń w strefie

ZARZĄDZANIE W PRZEMYSŁE

wysokiego składowania stosuje się oprawy w liniach świetlnych o wąskim rozsyłu światłości. – *Najskuteczniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie odpowiednich odbłyśników dostępnych do tzw. linii świetlnych szybkiego montażu, wąskoświecących w przestrzeniach między regałami, gdy są one wysokie oraz szerokoświecących w części ogólnej magazynu lub przy niższych wysokościach, które gwarantują odpowiednie dostosowanie do wnętrza magazynu i tym samym optymalną jakość oświetlenia* – przekonuje Krzysztof Stachurski, projektant z firmy Trilux Polska, ekspert Polskiego Komitetu Oświetleniowego. Najważniejsze jest jednak zwrócenie uwagi na obowiązujące normy. – *Na płaszczyźnie roboczej, w której przebywają ludzie, natężenie oświetlenia powinno wynosić nie mniej niż 200 lx. W zależności od potrzeb można je zwiększyć lub zmniejszyć o jeden stopień w stosunku do poziomu minimalnie dopuszczalnego w przypadku, gdy występują ku temu dodatkowe przesłanki. I tak np. zwiększenie poziomu natężenia oświetlenia może zapewnić większą wygodę widzenia, szczególnie w sytuacji, w której pracownicy w większości przekroczyli 40. rok życia. Taki zapis istniał w poprzednio obowiązującej normie oświetleniowej i nie został bezpośrednio uwzględniony w obecnie stosowanej. Natomiast dobra praktyka projektowa i znajomość techniki świetlnej pozwala uwzględniać wszelkie odstępstwa od normy, tak by zachować poprawną wygodę widzenia* – dodaje ekspert. Szczególną uwagę trzeba zwrócić też na wskaźnik oddawania barw (Ra), ponieważ wygląd określonego przedmiotu może ulegać zmianom w warunkach oświetlenia różnymi typami źródeł światła. – *Aby usprawnić pracę i zapewnić właściwe odwzorowanie kolorów, oprawy powinny mieć wskaźnik nie mniejszy niż Ra 80. U większości renomowanych producentów, stosowane źródła światła posiadają już dobry wskaźnik oddawania barw. Dzięki temu przedmioty i załadunek prezentują się w swojej naturalnej kolorystyce. Ważna jest też temperatura barwowa źródeł światła, która powinna zwiększać się wraz z ze wzrostem natężenia oświetlenia* – tłumaczy Stachurski.

Magazyn w dobrym świetle

Projektując oświetlenie w magazynie, warto rozważyć zamocowanie opraw w postaci linii szybkiego montażu. Oprawy można wtedy montować w szynach nośnych, w które wpina się wkład oświetleniowy (układ zasilający razem z oprawkami do źródła światła i odpowiednim odbłyśnikiem jeśli potrzeba). – *Korzystnym i bardzo efektywnym rozwiązaniem jest system linii świetlnych z wąskim bądź szerokim rozsyłem światłości w zależności od wysokości montażu (dostępne dla świetlówek T5 oraz LED). Takie rozwiązanie pozwala na dobre oświetlenie bocznej po-*

wierzchni regalów, poprawia widoczność napisów i tablic, a także ułatwia pobieranie palet z załadunkiem – mówi Krzysztof Stachurski, projektant z firmy Trilux Polska. Odpowiednio dobrane elementy optyczne oprawy (np. odbłyśnik, raster bądź inna przesłona źródła światła) ograniczają luminację i jaskrawość źródeł światła, które powodują oślnienie. – *Wśród określonych wymagań dla magazynów podana jest wartość UGR, wskaźnika oceny oślnienia spowodowanego przez zastosowane w pomieszczeniu oprawy oświetleniowe przy przyjętym rozmieszczeniu, którą należy uwzględnić na etapie wykonywania projektu* – dodaje ekspert.

Już na etapie projektu oświetlenia należy uwzględnić warunki panujące we wnętrzu (np. uwzględnić regały wysokiego składowania jeśli będą w rzeczywistości) Jeśli podczas prac projektowych docelowe usytuowanie regalów w pomieszczeniu nie zostało precyzyjnie określone, oprawy powinno się montować możliwie wysoko, aby uzyskać równomierne natężenie oświetlenia na powierzchni roboczej. Należy o tym rzetelnie uprzedzić klienta, który nierzadko nie posiada wiedzy o tym, jak zmieniają się warunki oświetleniowe po wstawieniu regalów do wnętrza oświetlonego w sposób ogólny. Warto też zastosować podział na poszczególne obwody elektryczne. Dzięki temu, za pomocą szafy sterowniczej można zarządzać systemem w celu zapewnienia optymalnych warunków pracy na poszczególnych stanowiskach oraz oszczędzać energię, wyłączając oprawy w nieużywanych sektorach. Najkorzystniejsze jest zastosowanie systemów sterowania oświetleniem, które w zależności od światła dziennego (coraz częściej projektowane są świetliki w dachach) oraz obecności personelu zarządza oświetleniem w wybranych strefach.

Szczelność i konserwacja

Na etapie projektu należy rozważyć, czy oprawy oświetleniowe powinny mieć podwyższony poziom szczelności (IP), aby zanieczyszczenia powstałe w wyniku pracy nie przedostawały się do środka. Jest to szczególnie ważne w tych przypadkach, gdzie oprawy narażone są na osadzanie się spalin, nadmierne zapylenie czy zakurzenie. Dlatego często stosuje się oprawy z dyfuzorami w celu ochrony m.in. przed strugami wody, dzięki czemu podczas systematycznej konserwacji można je szybko i w prosty sposób wyczyścić z zewnątrz.

Korzyści z inwestycji

Bezpieczeństwo w magazynie niesie ze sobą wymierne korzyści ekonomiczne. Przede wszystkim pozwala zmniejszyć ryzyko narażen-

ZARZĄDZANIE W PRZEMYŚLE

Wymagane natężenie oświetlenia względem różnych wnętrz (zgodnie z PN-EN 12464-1:2004):

1. Strefy komunikacyjne

- strefy komunikacyjne [100 lx]
- korytarze dostępne dla pojazdów [150 lx]
- schody i chodniki [150 lx]
- rampy, zatoki ładunkowe [150 lx]

2. Pomieszczenia magazynowe

- składy [100 lx] i magazyny, w których stale przebywają pracownicy [200 lx]
- strefy pakowania i wysyłania [300 lx]

3. Strefy magazynowe z regałami

- przejścia z obsługą [150 lx]
- bez obsługi [20 lx]
- stanowiska kontroli [150 lx]

4. Biura

- prace bez użycia komputera np. kopiowanie dokumentów [300 lx]
- prace przy pomocy komputera [500 lx]

nia zdrowia pracowników oraz ograniczyć straty finansowe związane ze zniszczeniem lub uszkodzeniem mienia. Dlatego istotne są podjęte przez pracodawców inwestycje w odpowiednio zaprojektowane i wykonane oświetlenie, które zredukuje liczbę niebezpieczeństw w magazynie. Niejednokrotnie pozwoli też na oszczędność energii spowodowaną wykorzystaniem energooszczędnych rozwiązań oświetleniowych. ■

TRILUX POLSKA

www.trilux.com/pl