

Laser czy miarka ?

VMS – Laserowe Systemy Pomiarowe

Automatyczne wymiarowanie, pomiar objętości oraz określenie ułożenia ładunków w procesie przewozowym jest metodą na optymalne wykorzystanie posiadanej przestrzeni i środków. Stosowane do takich zadań systemy VMS (*Volume Measurement System*) dostarczają pełnej informacji o wielkości, kształcie i ułożeniu transportowanych obiektów. Do grona użytkowników należą zarówno znani operatorzy na rynku kontenerowych terminali przeładunkowych, jak również liczące się firmy pocztowe i kurierskie.

Wszystko na swoim miejscu

Zrozumiałe dążenie firm do obniżenia kosztów eksploatacji, także w dziedzinie logistyki, prowadzi do postępującej automatyzacji szeroko pojętych procesów transportowych. Z problemem efektywnego klasyfikowania transportowanych lub składowanych ładunków pod względem gabarytów spotykamy się w wielu sektorach gospodarki. Poczynając od ruchu kontenerów w wielkich, międzynarodowych terminalach przeładunkowych portów morskich, kolejowych i lotniczych, a kończąc na dystrybucji różnorodnych przesyłek pocztowych i kurierskich, mamy do czynienia z potrzebą dysponowania pełną wiedzą o rzeczywistym przepływie całej masy ładunków.

Idea sprawnego wymiarowania obiektów w czasie rzeczywistym znalazła swoją realizację w postaci kompletnych systemów VMS firmy SICK. Swoją skuteczność i przydatność systemy VMS potwierdziły w wielu udanych zastosowaniach, przede wszystkim przy informacyjnym wspomaganie automatycznego transportu ładunków i to zarówno tych bardzo dużych, jak i tych stosunkowo niewielkich. Na przykład, jedną z ważnych zalet wykorzystania systemu pomiaru objętości jest możliwość bezpośredniego uzyskania danych statystycznych o rzeczywistym wolumenie zarówno całości przewozów lub, jak kto woli, z podziałem na odbiorców.

Jakie to proste, nieprawdaż?

Podstawowym elementem wykonawczym systemów VMS są laserowe skanery pomiarowe LMS (*Laser Measurement System*) (rys. 1). Ich zasada działania jest prosta i opiera się na pomiarze czasu przelotu impulsu świetlnego. Jednak w praktyce, aby zrealizować pomysł w sposób przemysłowy, wymagane jest sprawne opanowanie zaawansowanych technologii optoelektronicznych.

W ogólnym użytkowaniu urządzenia LMS pozwalają na monitorowanie powierzchni w kształcie półkola o promieniu do 80 metrów. Zasada działania urządzenia polega na tym, że impulsowo emitowana ze skanera wiązka pomiarowa przemiata pole widzenia od 0 do 180 stopni kątowych z rozdzielczością, np. 0,25 stopnia kątowego. Jednocześnie dla każdego kątowego położenia wiązki laserowej mierzony jest czas powrotu echa impulsu i tym samym wyznaczana jest odległość od przeszkody. W rezultacie, w ciągu zaledwie 13 milisekund trwania cyklu od 0 do 180 stopni, uzyskujemy komplet informacji o położeniu i wymiarach wykrytych obiektów w polu widzenia skanera.

W skład pełnego systemu VMS wchodzi dwa skanery LMS wraz ze specjalnymi uchwytami pozwalającymi na ich precyzyjne ustawienie względem siebie oraz komputer przemysłowy ze specjalistycznym oprogramowaniem (rys. 2). Cały system jest w pełni autonomiczny i aktywny, co czyni go niewrażliwym na wpływ czynników środowiskowych, a także nie wymaga dodatkowego oświetlenia.

Skanery pomiarowe rozmieszcza się w jednej płaszczyźnie nad linią transportową w ten sposób (rys. 3), aby każdy z nich monitorował przypisaną mu stronę ładunku. Taki układ pozwala na obsługę zarówno prostych, pojedynczych obiektów, jak również układów ładunków o obrysach sumarycznie bardziej skomplikowanych.

W efekcie pracy systemu VMS użytkownik uzyskuje wiedzę o:

- wysokości, szerokości i długości ładunku



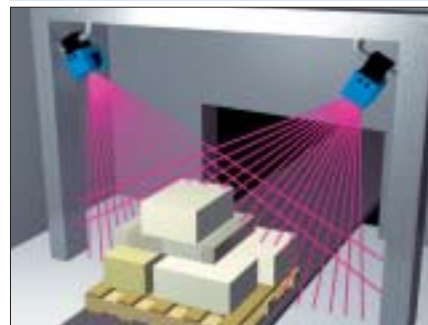
Rys. 1. LMS: „oko” systemu VMS

- rzeczywistej objętości
- objętości magazynowej (*box volume*)
- kącie obrotu, np. palety.

Wymiary mierzonych bezdotykowo obiektów mogą sięgać 3000 mm dla wysokości i szerokości oraz 7500 mm w przypadku długości. Układ zaprojektowany jest do pracy z szybkościami do 2 m/s. Przy zachowaniu powyższych parametrów otrzymujemy dane z dokładnością nie gorszą niż 15 mm dla każdego rozmiaru. Obniżenie prędkości ładunku pozwala uzyskać lepsze warunki pomiaru, a co za tym idzie także jeszcze lepszą dokładność. Automatyczna różnicznalność kolejnych obiektów w ciągu transportowym jest możliwa, jeśli za-



Rys. 2. Elementy systemu VMS



Rys. 3. Schemat układu VMS

cd. na str. 72

cd. ze str. 70



Rys. 4. Czytnik CLV490



Rys. 5. Dystrybucja towarów

pewnione są minimalne odstępki większe od około 100 mm.

Dwie funkcje na 1 stanowisku

Podstawowe funkcje systemu VMS możemy rozszerzyć o zintegrowaną auto-identyfikację w oparciu o stacjonarne czytniki kodów kreskowych firmy SICK. Duża różnorodność modeli i wersji tych



Rys. 6. Klasyfikacja kontenerów w celu wykorzystania przestrzeni magazynowej

przemysłowych urządzeń pozwala dobrać optymalne rozwiązanie do każdego zadania i warunków pracy z wszystkimi systemami kodów kreskowych. Nawet odczyt dowolnie ułożonych etykiet przy sortowaniu bagażów lotniczych nie stanowi problemu. Świadczy o tym już ponad 330 aplikacji w portach lotniczych całego świata. **Najbardziej rozbudowane pod względem możliwości (przy wymiarach zaledwie 117x117x94mm), czytniki serii 490 z funkcjami m. in. SMART, umożliwiają automatyczny odczyt standardowej wielkości kodów z odległości ponad 2m, dowolnie obróconych, częściowo zabrudzonych lub przesłoniętych.**

Do przesyłania wyników możemy posłużyć się transmisją poprzez dowolny interfejs szeregowy, np. RS-485 lub na życzenie dostarczony zostanie inna możliwość, np. typu fieldbus lub Ethernet.

Jako urządzenia laserowe skanery pomiarowe posiadają 1 klasę bezpieczeństwa, czytniki kodów kreskowych 2 klasę bezpieczeństwa, co czyni je całkowicie bezpiecznymi w użytkowaniu bez jakichkolwiek dodatkowych zabezpieczeń. Mocne obudowy klasy IP65 i IP67 a także możliwość pracy bez dodatkowych modułów grzejnych lub chłodzących w zakresie temperatur od -30 °C do +50 °C, umożliwiają bezproblemowe zastosowania w trudnych warunkach zewnętrznych.

Innym już się opłaca

Klasyfikacja wymiarowa paczek, palet lub kontenerów transportowych jest przykładem zadań, gdzie ręczne czynności są niezbyt precyzyjne, mało wydajne i kosztowne a czasami wręcz niewykonalne. Autom

atyczny system VMS jest standardowym rozwiązaniem, którego włączenie w system transportowy zapewnia zwiększenie wydajności, zmniejsza ilość czynności oraz pomyłek przy załadunku i dystrybucji, a tym samym w efekcie poprawia konkurencyjność działalności.



Rys. 7. Zestaw „pocztowy”

Zastosowanie automatycznego pomiaru rzeczywistej objętości różnorodnie załadowanych palet (rys. 5) w jednej ze znanych firm dystrybucyjnych pozwoliło osiągnąć oszczędności rzędu 20%.

W przypadku lotniczych terminali cargo systemy VMS doskonale sprawdziły się przy klasyfikacji kontenerów dla potrzeb optymalnego wykorzystania dostępnej przestrzeni magazynowej (rys. 6). Identyfikator pełni w terminalach portów morskich i kolejowych. **Przy okazji zapewniona jest skuteczna lokalizacja wszelkich wystających elementów mogących zakłócić proces manewrowania i załadunku.**

Charakterystyczną cechą rozwiązania technicznego przy pracy z tak dużymi obiektami jest poruszająca się bramka skanująca wzdłuż nieruchomego kontenera. Przy jego długości, np. 6700mm cały proces pomiaru trwa mniej niż 25 sekund!

Z kolei przy dystrybucji paczek i przesyłek kurierskich wykorzystano specjalną wersję VMS pracującą z prędkością ok. 2 m/s wspólnie z dynamicznym modułem ważącym i stacjonarnym czytnikiem kodów kreskowych (rys. 7).

Podsumowując, system wymiarowania obiektów VMS jest sprawdzonym narzędziem, pozwalającym na świadome i efektywne zarządzanie łańcuchem logistycznym z wykorzystaniem różnych środków transportu.

Sławomir Demianiuk, SICK Sp. z o. o.
Tel. kom.: 0609 602 093
e-mail: sdemianiuk@sick.pl