

Rafał BURDZIK, Marcin SZYMOŃCZYK

SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA EDS W TRANSPORCIE BAGAŻU NA LOTNISKACH CYWILNYCH

Streszczenie. Zapisy prawne wymuszają stosowanie procedur EDS w każdym pasażerskim porcie lotniczym. W istotny wpływają one sposób na końcowy układ systemu BHS. W artykule przeprowadzono analizy strukturalną i funkcjonalną tego systemu.

SECURITY SYSTEM – EDS IN BAGGAGE HANDLING AT CIVIL AIRPORTS

Summary. Legal provisions are enforced for EDS procedures in each passenger airport. They affect a significant effect on the final layout of the system BHS. The paper presents structural and functional analysis of the system.

1. WSTĘP

Realia dzisiejszych czasów powodują, że coraz większy nacisk powinien być kładziony na bezpieczeństwo masowe. Miejsca, gdzie następują duże skupiska ludzi, muszą być objęte szczególnym nadzorem. Stanowią one potencjalne cele ataków terrorystycznych. Jak pokazuje najnowsza historia, porty lotnicze należą do obiektów o bardzo dużym stopniu prawdopodobieństwa zajścia ataku terrorystycznego. Świadomość społeczna tego faktu sprawia, że pasażerowie akceptują wiele utrudnień i opóźnień wynikających z procedur bezpieczeństwa. Oferowana na rynku struktura usługi transportowej staje się bardzo rozbudowana o wartości dodane zgodnie z rosnącymi oczekiwaniami jakościowymi w stosunku do przewozu i czynności powiązanych [12]. Jednym z istotnych składników tej struktury jest wysoki standard bezpieczeństwa kosztem pewnego dyskomfortu.

Każdy cywilny port lotniczy w Polsce jest zobligowany przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Rozporządzenie Rady Ministrów z 19 czerwca 2007 r., regulujące bezpieczeństwo ruchu lotniczego, wprowadza między innymi procedury dotyczące detekcji materiałów niebezpiecznych. Odpowiednia Komisja Europejska dnia 9 lipca 2008 r. w drodze głosowania zastąpiła obecnie obowiązujące Rozporządzenie Komisji (WE) nr 622/2003 z dnia 4 kwietnia 2003 r. określające środki w celu wprowadzenia w życie wspólnych podstawowych standardów, dotyczących bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego, dwoma aktami prawnymi. Jeden z nich to Rozporządzenie Komisji (WE) nr 820/2008 z dnia 9 sierpnia 2008 r. określające środki w celu wprowadzenia w życie wspólnych podstawowych norm dotyczących ochrony lotnictwa cywilnego, drugi to decyzja Komisji K(2008) 4333 z dnia 8 sierpnia 2008 r., ustanawiająca dodatkowe środki w celu wprowadzenia w życie wspólnych podstawowych norm ochrony lotnictwa cywilnego.

2. SYSTEM EDS

Z decyzji WE K/2008 4333, która jest dokumentem zastrzeżonym, wynika konieczność posiadania procedur Explosive Detection System (w skrócie EDS) i samego systemu EDS wraz z jego parametrami technicznymi. W rezultacie na lotniskach cywilnych istnieje konieczność rozszerzenia systemu BHS (Baggage Handling System) o system EDS (Explosives Detection System).

EDS to system do kontroli bagażu rejestrowanego. Składa się z procedur i urządzeń potrzebnych do zachowania pewnego ustalonego stopnia bezpieczeństwa. Jego funkcjonalność określona jest przepisami bezpieczeństwa na lotniskach cywilnych, dotyczącymi bagażu i jego zawartości.

Przepisy, zalecenia i regulacje wyjaśniające potrzebę detekcji bagażu definiują i określają klasyfikację bagażu, który podróżny zabiera na pokład samolotu:

- bagaż kabinowy, wnoszony na pokład samolotu osobiście i sprawdzany na stanowiskach kontroli bezpieczeństwa,

- bagaż rejestrowany, odprawiany na stanowiskach *check-in*.

Bagaż rejestrowany zanim zostanie przetransportowany na pokład samolotu musi być:

- sprawdzony, czy należy do pasażera posiadającego ważny bilet,

- oznakowany kodem kreskowym identyfikującym destynację i pasażera,

- zważony w celu prawidłowego wyważenia samolotu,

- sprawdzony, czy nie zawiera materiałów wybuchowych, substancji łatwopalnych i toksycznych.

Na podstawie tych informacji i procedur bagaż dostarczany jest do bagażowni w celu załadunku zgodnie z destynacją.

Bagaż nie powinien zawierać przedmiotów wymienionych w dokumentach Komisji Europejskiej. W przeciwnym wypadku zostaje on zakwestionowany i nie może być przetransportowany na pokład samolotu bezpośrednio z systemu BHS. Kryteria detekcji uwzględniają przedmioty o następujących cechach: łatwopalność, wybuchowość oraz substancje niebezpieczne, chemiczne czy toksyczne. Są to dane niezbędne do określenia przedziałów klasyfikacji bagażu w systemie EDS.

Proces kontroli bagażu jest następujący:

- system BHS dostarcza bagaż do strefy kontrolnej (najczęściej przelotowej),

- urządzenie prześwietlające bagaż wizualizuje zawartość (rys. 1),

- operator, którym powinien być przeszkolony funkcjonariusz Służby Granicznej, weryfikuje zawartość (nietypowe kształty),

- w systemie powinien być także drugi operator,

- w razie konieczności przeprowadzana jest kontrola manualna,

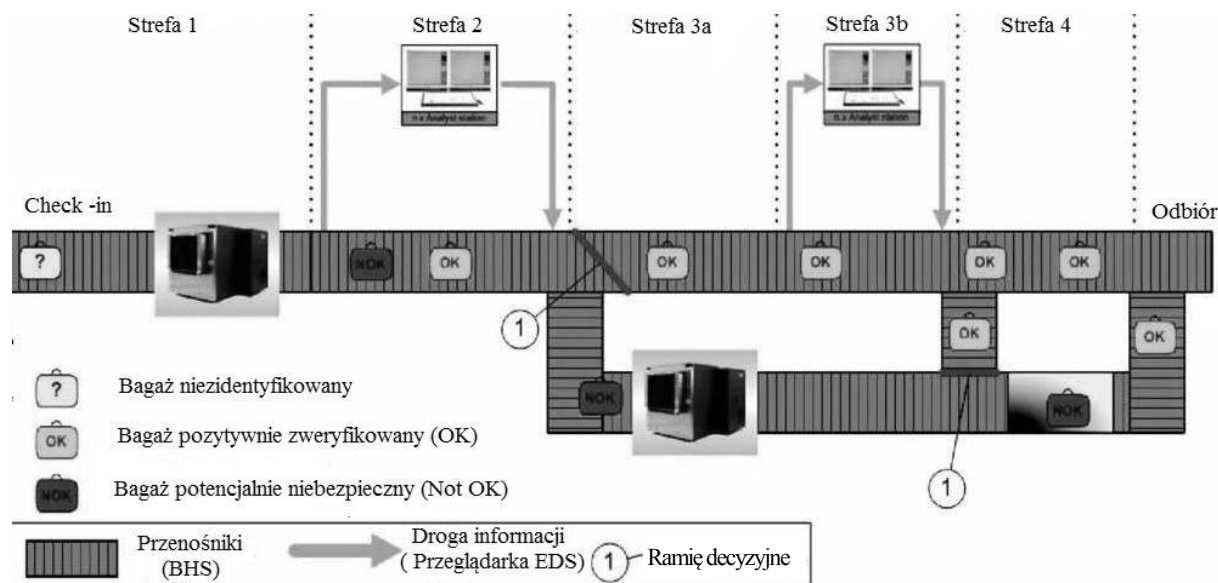
- w razie detekcji materiału niebezpiecznego następuje jego neutralizacja.



Rys. 1. Urządzenie do prześwietlania bagażu – Heimann HI-SCAN 6040aTiX [5]

Fig. 1. Device for baggage scanning - Heimann HI-SCAN 6040aTiX [5]

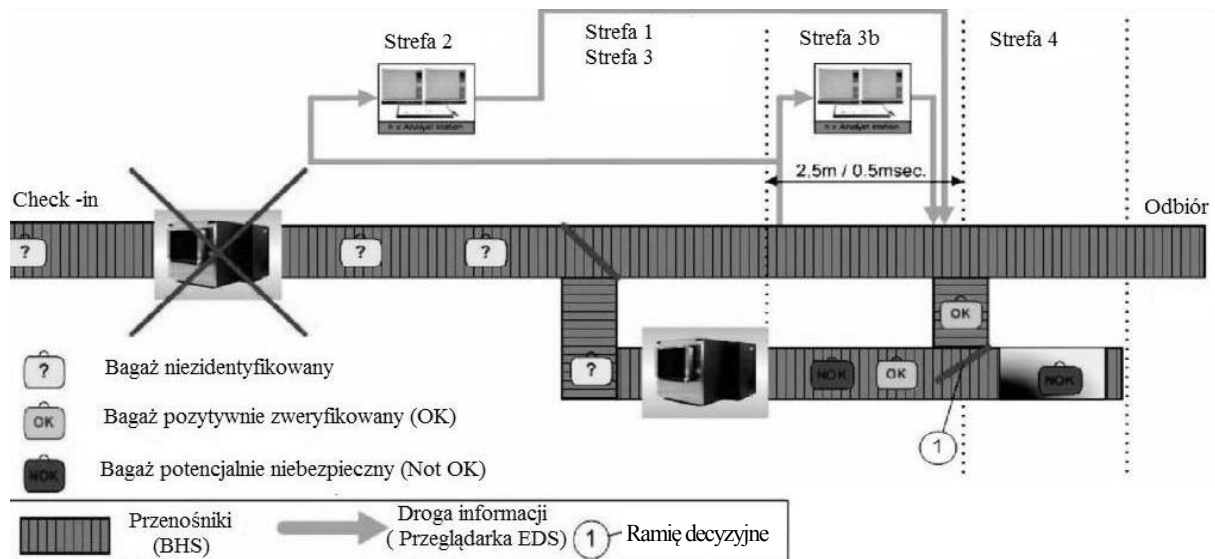
System transportu bagażu (BHS) z podziałem na strefy bezpieczeństwa oraz wyposażony w przeglądarki to system EDS - takie stwierdzenie jest zasadne z uwagi na integralny charakter obu systemów. W systemie BHS identyfikacja i klasyfikacja bagażu następują na stanowiskach check-in, natomiast w systemie EDS bagaż monitorowany jest podczas całego procesu. EDS klasyfikuje bagaże do określonych grup, które determinują odpowiednie procedury kontrolne. Jeśli system zlokalizuje bagaż niezidentyfikowany, który nie został sprawdzony pod względem bezpieczeństwa, podlega on pierwszemu stopniowi kontroli. W efekcie kontroli przeglądarka rentgenowska nadając priorytet czerwony klasyfikuje go w trybie automatyczno-informatycznym, jako bagaż potencjalnie niebezpieczny lub - nadając priorytet zielony - jako bagaż bezpieczny. Następnie, po diagnostyce na poziomie pierwszym, bagaż kierowany jest do strefy drugiej, gdzie decyzją operatora zostaje skierowany do powtórnej kontroli lub na trasę przenośnikową do załadunku na pokład samolotu. Etap ten umożliwia weryfikację systemu automatycznego przez ludzki system decyzyjny. Jeśli występuje konieczność kolejnej kontroli i weryfikacji, bagaż kierowany jest na trzecią poziom. Na tym etapie całkowicie wyeliminowany jest system automatycznej decyzji i odbywa się detekcja bagażu z bezpośrednim udziałem operatora, który manualnie nadaje priorytet bezpieczeństwa sprawdzanemu bagażowi. Bagaż, który przeszedł prawidłowo kontrolę, zostaje skierowany do strefy załadunkowej. Dodatkowo, gdy opuszcza trzecią strefę, może z różnych względów podlegać kontroli manualnej, wykonywanej w specjalnie do tego wyznaczonym miejscu systemu EDS. W sytuacji gdy operator nadaje bagażowi priorytet niebezpiecznego materiału, bagaż ten trafia do czwartej, specjalnie wydzielonej strefy i podlega neutralizacji.



Rys. 2. Przykładowy schemat systemu EDS

Fig. 2. Scheme of EDS system

Z uwagi na możliwość występowania różnych stopni bezpieczeństwa na lotniskach cywilnych, dopuszczalne są pewne skrócone procedury EDS. Wynika to bezpośrednio z rangi portu lotniczego i jest regulowane przez wydany przez Komisję Europejską dokument WE K/2008 4333. Przykładem uproszczonego systemu EDS może być system przedstawiony na rysunku 3.



Rys. 3. Uprozczone procedury EDS

Fig. 3. Simplified procedures of EDS

3. STEROWANIE I KOMUNIKACJA Z UŻYTKOWNIKIEM SYSTEMU EDS

Poziom integracji systemów BHS i EDS oraz rozbudowana sieć tras i ogniwo detekcji wymuszają wysoki reżim pracy. Systemowe ujęcie musi być uzupełnione procesowym podejściem według ściśle określonych etapów pracy oraz z uwzględnieniem wszystkich możliwych rozwiązań i tras alternatywnych. Wymaga to opracowania kompleksowego planu procesów oraz narzędzi zarządzania i kierowania procesowego. Aby sprostać tym wymaganiom konieczne jest stosowanie dedykowanych systemów automatycznych, które odpowiedzialne są za sterowanie procesami. W wielu przypadkach system posiada funkcje decyzyjne, jednak z uwagi na założenia EDS w uzasadnionych przypadkach oczekuje on na decyzję operatora. W systemach automatycznego sterowania przeeñośnikami wykorzystywane są liczne rozwiązania, ale wszystkie użyte urządzenia mają za zadanie dostarczyć potrzebne informacje do układu sterownika PLC (Programmable Logic Controller). Te programowalne sterowniki logiczne, opierające się na opracowanych algorytmach pracy zapisanych w ich pamięci, realizują działania określone w systemach BHS i EDS. Zastosowanie sterowników tego typu umożliwi tworzenie struktur modułowych z jednostką nadrzędną zarządzającą sterownikami PLC, w postaci mikroprocesorowego modułu CPU. Możliwe jest tworzenie sieci informatycznej i umieszczanie sterowników w różnych miejscach na linii systemu transportowego. System transportowy podzielony jest na sekcje, z których każda sterowana jest przez oddzielny sterownik. Kontroler modułowy zarządza wszystkimi sterownikami poprzez sieć informatyczną.

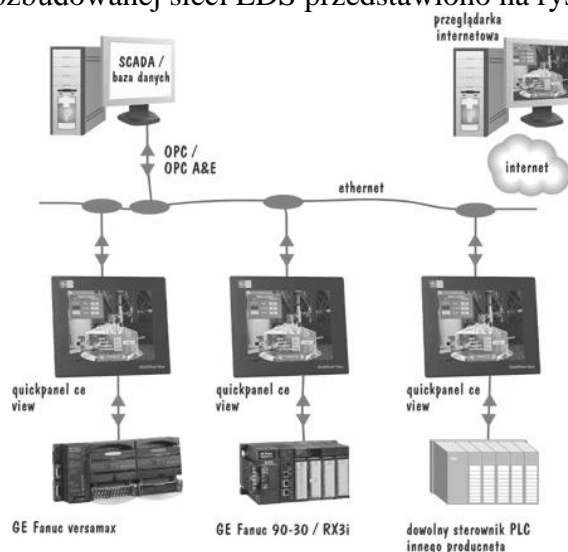
Kompleksowa identyfikacja bagażu w systemie BHS umożliwia określenie właściwej trasy do punktu docelowego. W systemach EDS taka identyfikacja stanowi ogniwo łączące niebezpieczny bagaż z jego nadawcą. Jako nośnik danych identyfikacyjnych aktualnie najczęściej wykorzystuje się kody kreskowe. Podczas nadawania bagażu do systemu informatycznego zostaje wprowadzona informacja przypisana do bagażu i nadającego. Z chwilą wprowadzenia informacji o bagażu do systemu EDS dzięki systemowi informatycznemu możliwe jest nadanie mu specjalnego okna czasowego i numeru identyfikacyjnego. Zanim bagaż trafi do kontroli bezpieczeństwa, umieszczone na trasie EDS skanery skanują kod kreskowy, potwierdzając jego dane. Wyklucza to wprowadzenie do

systemu bagażu bez prawidłowej informacji. Od chwili przeskanowania kodów system identyfikuje i programuje dokładną trasę bagażu.

Aktualnie w polskich lotniczych portach cywilnych najczęściej stosowany jest taki sposób kodowania bagażu. Istnieją jednak bardziej nowoczesne i zaawansowane rozwiązania. Przykładem może być metoda *baggage screening*, w której jako nośniki informacji stosuje się mikroczipy. Identyfikator z mikroczipem wyposażony jest w anteny, które wysyłają sygnał do centralnego PLC. Na podstawie informacji zawartych w wysyłanym sygnale system jest w stanie dokładnie określić miejsce, w którym znajduje się bagaż i prędkość, z jaką się porusza. Jedną z wielu zalet tego rozwiązania jest możliwość identyfikacji wszystkich materiałów znajdujących się na trasie systemu transportowego. Materiały niezidentyfikowane pod względem informacji zawartych w czipie zostają skierowane automatycznie do wydzielonego miejsca w systemie, gdzie ich przeznaczenie i zawartość są określane przez operatora.

W celu lepszej komunikacji z operatorem systemy EDS często wyposażone są w urządzenia do lokalnej wizualizacji. Przykładem takiego narzędzia jest Quickpanel wyposażony w ekran dotykowy. Zastosowanie sterowników PLC oraz urządzeń klasy Quickpanel umożliwia wyposażenie EDS w stację kontrolno-pomiarową SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). Jest ona odpowiedzialna za nadzorowanie przebiegu procesu technologicznego lub transportowego. Główne funkcje obejmują zbieranie aktualnych danych, ich wizualizację, sterowanie procesem, alarmowanie oraz archiwizację danych. SCADA to system komputerowy, który pełni rolę nadrzędną w stosunku do sterowników PLC i innych urządzeń. Wszystkie dane trafiające do sterowników PLC są przekazywane do systemu komputerowego, który przetwarza je do celów komunikacji z użytkownikiem. Dzięki zastosowaniu SCADA operator ma możliwość indywidualnego sterowania każdym z zamontowanych przenośników. W razie awarii następuje automatyczne ostrzeżenie i wskazywane jest miejsce i opis uszkodzenia na interfejsie graficznym. W razie jakichkolwiek nieprawidłowości obsługa techniczna dysponuje wszystkimi niezbędnymi informacjami do szybkiego i dokładnego usunięcia awarii.

Nowoczesne systemy EDS wyposażone w stacje SCADA, bardzo często rozbudowane są o moduły komunikacji typu Ethernet i Internet. Połączenie ich z siecią zewnętrzną za pomocą Internetu umożliwia monitorowanie i sterowanie procesami transportowymi w czasie rzeczywistym na autoryzowanej stacji roboczej, która znajduje się w zasięgu Internetu. Przykładowy schemat rozbudowanej sieci EDS przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 4. Schemat sieci PLC – Quickpanel – SCADA – Internet

Fig. 4. Scheme of PLC Network - Quickpanel – SCADA – Internet

4. PODSUMOWANIE

Poziom zagrożenia w cywilnych portach lotniczych wymusza wdrożenie i przestrzeganie wielu wymogów prawnych. Miejscem, gdzie nie ma możliwości kontaktu pasażera z niebezpiecznym bagażem, jest znajdujący się na hali odpraw system BHS, dlatego zintegrowano systemy BHS i EDS. Konieczność integracji wymusza stosowanie skomplikowanych rozwiązań technicznych. Przeciętny pasażer akceptuje straty czasu, jakie ponosi podczas transportu bagażu w celu zapewnienia wykonalności niezbędnych procedur bezpieczeństwa. Poziom integracji systemów BHS i EDS obejmujący zagadnienia techniczne i organizacyjne oraz zakres stosowanych procedur sprawiają, że systemy te muszą być wyposażone w nowoczesne układy automatyczne. Realizacja zadań sterowania przepływami, monitorowania bagażu a nawet, dla ściśle określonych warunków, generowania decyzji mogą być realizowane przez programowalne urządzenia.

Czasy realizacji przepływu i kontroli oraz błędy w kodowaniu i realizacji funkcji celu są najlepszymi wskaźnikami określającymi jakość systemów BHS i EDS.

Bibliografia

1. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K.: Transport – aktualne problemy integracji z UE. PWN, Warszawa 2008.
2. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K.: Transport. PWN, Warszawa 2002.
3. Januskiewicz W.: Transport i spedycja lotnicza. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1985.
4. Polański A.: Mechanizacja wewnętrznego transportu. PWN, Warszawa-Poznań 1976.
5. Folder reklamowy Firmy „Seilern+Aspang”: Oferta sprzedażowa na rok 2005.
6. Folder reklamowy Firmy VanDerLander: Equipment. Oferta sprzedażowa na rok 2007.
7. Folder reklamowy Firmy „BEUMER”: Oferta sprzedażowa na rok 2007.
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z 19 czerwca 2007 r.
9. Rozporządzenie Komisji (WE) dnia 9 lipca 2008 r.
10. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 820/2008 z dnia 9 sierpnia 2008 r.
11. Decyzja Komisji K(2008) 4333 z dnia 8 sierpnia 2008 r.
12. Piecha J., Węgrzyn T.: Transactions on Transport Systems, Telematics and Safety, [in:] Burdzik R.: The Quality Of Airlines Transportation Services Determined By Logistic Items, Silesian University of Technology Academic Press, Gliwice 2009.