

RÁDIÓFREKVENCIÁS AZONOSÍTÁS (RFID) A REPÜLŐTEREKEN

Először bemutatom a repülőtereken eddig alkalmazott utas és poggyász kezelés-követési rendszert és utána az általam kidolgozott új lehetőséget, melynek technológiai megvalósítása kiküszöböli a jelenlegi rendszer hibáit.

1. JELENLEGI UTAS ÉS POGGYÁSZKEZELÉS

1. 1. Az utas és a poggyász regisztrálása

Az utas beszállítása és a poggyász feladása a Check-In pultoknál, az indulási csarnokban történik. Biztonsági okokból a poggyászt csak egyénileg, azaz személyesen lehet feladni. Természetesen adódnak olyan utasok is, akiknek csak kézi poggyászuk van, csak beszállókártyát kapnak, poggyászaazonosító vonalkódot nem.

Az utas a repülőjegy, az útlevelel bemutatása, és poggyász feladása után kap egy beszállókártyát. Az utas a Check-In pult mellett levő szállítószalagra helyezi a csomagját, a beépített mérleg leméri a súlyát, bekerül egy számítógépes rendszerbe a DCS-be (Departure Control System) s onnan nyomtatják a csomagazonosító kódját, amelyet ráfűznek a csomag fogójára. A csomagazonosító kódnak két része van: az egyik, amit magára a poggyászra kötnek és a másik, amelyet a visszaadott repülőjegy hátoldalára tesznek. Fel kell hívni az utas figyelmét, hogy a megkapott csomagazonosító kódot nem hagyhatja el, mert az a később felmerülő bármilyen probléma esetén, a csomagazonosítás miatt elengedhetetlen szerepet tölt be a csomag megkeresésében.

Az utas adatait beviszik a DCS rendszerbe, a Departure Control System-be. A beszállókártya és azonosító kód a DCS rendszerrel kinyomtatható. A rakodásnál a Baggage Sorting-ban (Poggyászosztályozó) az azonosító kód leolvasásával a rendszer automatikusan kikeresi a csomagra és az utasra vonatkozó információkat.

Ettől kezdve az utas és a poggyász útja szétválik és a majd a csomagváróban találkoznak újra.

1.2. A poggyász útja

A csomagokat az utaskezelés után, miután a DCS-be bekerült, a Check-In pultok mögött elhelyezkedő poggyászfutószalag elszállítja a poggyászosztályozóba. Azután ott átvilágításra kerülnek, annak megállapítására, hogy tartalmazznak-e szállításra veszélyes anyagot (pl. bomba, fegyver, stb.). A poggyászosztályozóban a csomagokat a rakodómunkás először járatszámonként, majd direkt vagy transzferpoggyász szerint válogatja szét. A csomag- és a járat azonosítására ill. követésére (Baggage Reconciliation) egy ún. pisztolyt (scanner) alkalmaznak. Ezen azonosítóba beprogramozzák a járatszámot, és utána ezt egyenként, a poggyászokra ragasztott poggyászaazonosító vonalkódokkal hasonlítják össze. Ha a rakodómunkás rossz konténerbe rakta a csomagot, a leolvasó pisztoly automatikusan felismeri és jelzi. Ezzel a scannelés-es, pisztolyos megoldással a poggyász útja a repülőgépbe való berakodásig végig nyomon követhető. Ez megkönnyíti és felgyorsítja az utasok poggyászának kikeresését, mivel rögtön tudható, hogy azok hol helyezkednek el a repülőgépben. Ez főleg akkor nagyon fontos és hasznos, ha a repülőgép indulásakor nem minden csomaghoz tartozó utas szállt fel. Manapság, a terrortámadások miatt, nagyon megszigorították a biztonsági szabályokat, a visszaélések esélyeinek kiküszöbölésére. A repülőgép addig nem szállhat fel, amíg nem szállt be minden utas. Ha akad olyan utas, aki a csomagját feladta, de a repülőtéren hangosbemondó többszöri felszólítására sem jelentkezett, sem a repülőgép bejáratánál, sem egy utaskísérőnél, akkor addig nem indulhat a repülőgép, amíg csomagteréből ki nem vették a távolmaradó utas csomagját. A Baggage Reconciliation System

(BRS) az ilyen esetekre nagyon hasznos, mert előre tudják, hogy a távolmaradt utas csomagja pontosan hol, melyik sarokban van. Így gyorsabban kivehető, és a járatkésés ideje is csökken. Az érkező csarnok elhagyásakor csak nagyon ritkán szűrőpróbaszerűen ellenőrzik a poggyász és az utas azonosságát, azaz hogy az utas a saját poggyászát viszi ki a repülőtérrel vagy nem. Ez visszaélésekre ad lehetőséget.

1. 3. A poggyász kiszolgáltatása (Baggage Claim)

A repülőgép leszállása után a csomagokat háromfelé osztják:

A tranzitok benn maradnak gépben.

A transzfercsomagokért vagy a rakodó megy a repülőgéphez, vagy odaszállítják a rakodóterületre, ahol célpontonként külön-külön válogatják, vagy induló poggyászként kezelik, és végrehajtják a rakodási feladatokat. A transzfer poggyászokat minden átszállás esetén újra át kell világítani. A direkt, azaz az érkező poggyászok a rakodóterbe való szállítás után nem esnek át semmilyen ellenőrzésen, hanem egyenesen a csomagváróban lévő poggyász-szalagra kerülnek.

A rakodóterben a munkásnak egy FIDS-monitor (Flight Information Display System) jelzi, hogy melyik szalagra rakja a csomagokat. A rakodóterei FIDS-monitor mutatja a járatszámot és a repülőgép indulási helyét.

Az utas a repülőgép elhagyása és a különböző ellenőrzések után, megérkezik a csomagváróba, ahol a tájékoztató FIDS-monitorok jelzik, hogy melyik járatszámú, honnan érkező repülőgép csomagjait melyik poggyász-szalagról vehetik el. Minden egyes szalagnál van egy képernyő.

FIDS-monitorok (Flight Information Display System) vannak felszerelve a repülőtér bármely részén (pl. a tranzit váróban, a csomagváróban, a rakodóterben, a repülőtér szolgálati irodákban). Ezekben a képernyőkben több oldal van beprogramozva (mint pl. a Teletext-nél), és minden teremben egy megadott oldalt mutat csak, pl. a csomagváróban lévő csak azt az oldalt mutatja, hogy az adott járatszámú repülőgép honnan jött és melyik poggyász-szalagra szállítják ki a bőröndöket. A tranzitváróban felszerelt csak azt az oldalt jelzi, ahol az látható, hogy az adott járatszámú repülőgép hova megy és melyik kijáratnál (Gate) van a beszállás. Mindenki megadja előre, hogy milyen típusú információra van szüksége, így egy szoftver információszűrés után csak a keresett adatot tartalmazó oldalt mutatja (lebutított keyboard). A repülőtér szolgálati irodáiban egy szoftver van telepítve, amellyel lapozgatni lehet a különböző oldalak között. A néhány helyen, pl. Köln repülőtérén a rakodóterben, az érkező poggyászoknál, ahol ráteszik a poggyász-szalagra, FIDS-monitor helyett Touch-képernyő van. A Touch-képernyő közvetlenül a poggyász-szalag mellé van felszerelve, a rakodómunkás programozza be, hogy melyik járat csomagjait pakolja az adott szalagra, és utána folyamatosan rakodja a csomagokat. Az időt is méri, hogy a repülőgép érkezésétől mérve mennyi idő alatt kerül a poggyász a szalagra és az utashoz. Az ilyen nyomon követés egyik előnye, hogy az alkalmazó szerv (repülőtér vagy/és légitársaság) statisztikákat tud készíteni arról, hogy a poggyász hol lesz feltartóztatva és mennyi ideig nem halad tovább, ill. ennek az okáról is és, hogy milyen sűrűséggel fordul ilyen elő. De az is megállapítható, hogy a csomagtovábbításban hol merülnek fel hibák és lassúságok, hol ill. hogyan lehetne gyorsítani és a kapacitást ill. kihasználtságot fejleszteni.

Az utas miután felvette a csomagját, átesik a vámvizsgálaton, és egy automata ajtón kilép a vámterületről az érkezési csarnokba, ahonnan több úton juthat végleges célpontjához. Amerikában időnként szűrőpróbaszerűen ellenőrzik, hogy az utas a saját csomagját vitte-e el vagy véletlenül, avagy szándékosan más poggyászát emelte el. A többi ország repülőtérén ilyesfajta ellenőrzés nagyon ritkán fordul elő.

2. A POGGYÁSZ ÉS UTAS KETTŐSÉGÉT NYOMON KÖVETŐ RENDSZER

A következőkben ismertetem az általam kidolgozott rendszert, amely az eddig alkalmazott gyengeségeit igyekszik kiküszöbölni áttekinthető, korszerű megvalósítható eszközökkel.

2.1. Adathordozó kártyák

A poggyász és az utas kettőségeinek nyomon követését csak a rádiófrekvenciás azonosítással (RFID) lehet megvalósítani.

Két darab adathordozó, kártya kerül alkalmazásra. Az utas egy „A” jelű, a poggyász egy „B” jelű kártyát kap. Mindkét kártyának ugyanazokat az adatokat kell tartalmaznia, kivéve a kártyák sorszámain, amik természetesen eltérnek, a sorszám utolsó karaktere egy „A” vagy egy „B” betű, jelezve a kártya hovatartozását.

Az adathordozó kártyára fel kell írni az utas kódját, a végső úti célpontot, a repülőgép járat számát, átszállás esetén az átszállás minden adatát, a poggyászasonosító kódot, és a másik kártya sorszámain.

Az A kártyának az előbbieken kívül tárolnia kell az összes poggyászasonosítót, több feladandó csomag esetén (több B kártya) elég kell legyen egy A kártya. Az A kártya tudja tárolni a B1,B2,... kártyákat is. Az utas adathordozójára fel kell jegyezni a B kártyák sorszámain és a poggyászkódokat is.

Család esetén minden egyes A kártyának tartalmaznia kell a családtagok B kártyájú sorszámain és csomagkódjait. A csomagváróban megtörténhet, hogy a családtagok egymás poggyászeit viszik ki, e probléma elkerülése végett biztosabb, ha a kártyák tárolják az egész család poggyászának adatait.

Így az ajtóba beépített érzékelők sem okozhatnak bonyodalmat.

A kártya	B kártya
1. sorszám	1. sorszám
2. B sorszáma(i)	2. A sorszáma
3. Utas kód	3. Utas kód
4. Járatszám	4. Járatszám
5. Poggyász kód(ok)	5. Poggyászkód(ok)
6. Végcélpont	6. Végcélpont
7. Átszállás(ok)	7. Átszállás(ok)
8. Családtagok B kódjai	

Adatvédelmi és névgyakorisági (gyakran előfordul, hogy két különböző személynek a neve megegyezik) okokból nem lehet felírni az utas nevét, címét és mobil telefonos elérhetőségét, ezért az utaskód lesz a meghatározó, amely egy egyéni kód. Adatvédelem szempontjából, ha valaki esetleg ott áll az utas mögött egy RFID leolvasóval simán azonosíthatná és megmásíthatná a kártya adatait, ezért a Check-In pultba beszerelt kártyaíró és kódoló az ún. egyirányú kódolást végez az utas kódon. A sorszám marad sima kód. Az egyirányú kódolás, csak egyszer kódolható és nem dekódolható. Ez azt jelenti, hogy bárki leolvashatja az utas kódját, sorszámain, melyik járatral, hova és mikor repül, de azt nem tudja felfedni egy sima leolvasóval, hogy e mögött az utas kód mögött ki rejtőzik. Szintén adatvédelem szempont miatt, az utas adataival való visszaélés elkerülése végett, a címke csak a tranzit váróba való belépés során aktiválódik és kezdi el funkcióját.

2.2. A repülőtér érkező oldalán az utas és a poggyászának összerendelése

A csomagváró (Baggage Claim) kijárat ajtajára kerülő berendezés feladata azon alapszik, hogy automatikusan leolvassa és azonosítja a két kódot (az utas birtokában és a poggyáson lévő kódokat), amikor az utasok a kapu hatáskörébe érnek. Az ajtó abban az esetben nyílik ki, ha a kódok azonosak, akkor minden rendben van. Ellenkező esetben a rendszer automatikusan sípol, a

kapu zárva marad, és egy jelzést továbbít a repülőtéri ill. poggyászváró biztonsági szolgálatának. Jelzi, hogy melyik kapunál és milyen azonosító kódok nem egyeznek meg, valamint, hogy az utas melyik repülőgépjárárral érkezett.

A kijáratú ajtó pontos megoldása a következő:



1. ábra. A kijáratú ajtó megoldása

Az utas, amikor a kijáratú ajtóhoz érkezik, lát egy "szemetes"-t, abba beledobja a karkötőjét, az A kártyája abban a pillanatban hatástalanodik és csak leolvasásra szolgál. Ha valaki valami mást dob bele a karkötőn kívül, akkor a rendszer azonnal hibajelzés gyanánt sípolni kezd, és hibajelzést továbbít, és az ajtó természetesen nem nyílik ki. Ez a biztonsági eljárások végett nagyon fontos. A kijáratú ajtóba beépített érzékelőnek (adó-vevő) van egy ún. előtere, ahol egy bőrönd berendezés automatikusan leveszi a rögzített adathordozót a poggyászokról.

Nem okoz idővesztést a csomagról a kötés feloldása, mert egy nagy méretű (bármilyen csomag beférjen) a földön elhelyezkedő (ne kelljen a nehéz csomagot megemelni) leoldó gépbe becsúsztatják a csomagokat, az automatikusan leoldja a poggyászon lévő karkötő kötését, és hatástalanítja a B kártyákat. Az utasnak azért sincs lehetősége, hogy ő maga vegye le a csomagjáról a karkötőt, mert egy olyan speciális rögzítést kell alkalmazni, amelyet emberi erő nem képes levenni. A rendszer a "kukába" és a bőrönd berendezésbe beletett címkéket azonosítja, gyakorlatilag az RFID leolvasó a "kuka" és a bőrönd berendezést összerendelő rendszerbe van beépítve, amely távvezérli az ajtó működését. Így nem kerül ki a repülőtér "belsejéből" egyik adathordozó kártya sem. Beolvassa a két kódot, azonosítja és ha minden rendben van, az utas távozhat. Ha az utas, nem rendelkezik feladott poggyással, hanem csak kézi poggyással, az utasnak adott chip-kártyára rá van programozva, hogy nincs a kártyának B részlege, azaz nem tartozik hozzá társ-chip-kártya, érzékelni fogja a dekódoló és nyílik a kapu. Amennyiben társ-kártya nem létezésének ellenére érzékel egy, amúgy nem megfelelő társ-kártyát, az ajtó zárva marad.

Ha az utas több feladott poggyással rendelkezik, abban az esetben az utas birtokába kerülő A kártyára vannak írva a társ-kártyák, azaz a B kártyák kódjai, az utas a kapuhoz ér és indukálja a rendszert, és egymás után leolvassa és beazonosítja a kódokat. Ha valamelyik poggyász nem az övé, azaz az A kártyán nem szerepel, a kapu természetesen nem nyílik ki, és a rendszer kijelzi, hogy melyik a szóban forgó poggyász.

3. ÖSSZEFOGLALÁS

A jelenlegi Boarding Card-ot felváltja egy digitális képernyővel és RFID chip-pel (A kártya) ellátott karkötő. A karkötőre van rákódolva, és a képernyő mutatja a járatszám, Gate- szám, ülőhely azonosító, beszállítási idő és helyszín adatait és kigyullad egy piros fény és rezegne az utasnak jelezve, hogy beszállítási idő van, amennyiben az utas nem ér oda a beszállítási kapuhoz időben és a repülőgép lekésésének ill. a repülőgép megvárattatásának az esélye felmerülne. De azt is jelezné, hogy ha az utas a rossz Gate-hez keveredett, és kiírja a helyes beszállítási kapu számát.

A jelenleg a poggyászra kötött Bagtag-et szintén egy RFID chip-pel (B kártya) felszerelt karkötő váltja fel. A poggyász rakodóban a scannert egy beépített leolvasó váltja fel, amely meggyorsítja a csomag forgási idejét és drasztikusan lecsökkenti az elkeveredés esélyét, mely sok légitársaságnak sok költségét spórolja meg.

A repülőtér mind az indulási, mind az érkezési oldalán a kapukba beépíthető egy olyan leolvasó, amely azonosítja az utas és a poggyász kettősségét, és jó helyen tartózkodását a Check-In-től a

poggyászváró elhagyásáig. Így az utas és a poggyász elkeveredése lehetetlen lesz, mert a monitoron a biztonsági szolgáltatnak azonnal kijelzi az elkeveredést, még mielőtt bárkinek bármilyen kiadásába kerülne.

Az általam javasolt rendszer másik lényege, hogy a csomagváró kijáratí ajtajába egy azonosító kódleolvasó rendszer van beépítve, amely az utas áthaladása során leolvassa a poggyászon és az utasnál lévő poggyászkódokat. Ha a két kód megegyezik, akkor minden rendben van, ha különbözőek, akkor sípol és azonnal egy jelzést ad a biztonsági szolgáltatnak. Így a poggyász szándékos vagy véletlen eltulajdonítása teljes mértékben kiküszöbölhető.