

Buzai László okl. mk. ny. alezredes

A HUMÁN FAKTOR SZEREPE A REPÜLÉSBIZTONSÁGI RENDSZEREK MŰKÖDTETÉSÉBEN

Az új évszázad első évtizede a szakszolgálatot ellátók számára új repülőgép típus rendszerbe állításának reményével kecsegtet. A JAS-39 és „GRIPEN” repülőgép egyben merőben új –egyes szakírók szerint IV. generációs feladatigények szerinti üzemeltetési stratégia bevezetését/honosítását is jelenti. Ezzel egy időben az integrált repülésbiztonság –a kor követelményei szerinti-fenntartásában az állami célú légi-jármű igénybevételek szűk területét érintően is minőségi változásoknak kell bekövetkezni. Indokolja ezt az üzemvitel eddigi gyakorlatától alapjaiban eltérő, magasabb szintű technológiai kultúra meghonosításának igénye. A típus magas fokú elektronizáltsága, automatizált állapotértékelő rendszereinek száma. Az új repülésbiztonságot szavatoló kiszolgálási stratégia a figyelem fókuszába helyezte az „emberi tényező”, a Human Faktor¹ szerepének tovább nem halogatható vizsgálatát és azoknak a repülésbiztonság területén kifejtett hatásainak elemzését, rendszerezését.

A repülésbiztonság fogalma nem tesz különbséget az állami légijármű igénybevétele és a polgári /kereskedelmi, egyéb/ célú igénybevételek kapcsán kialakult légi- és földi szituációk, megítélésében. A repülés biztonságának garanciája beépítésre kell, hogy kerüljön az üzemvitel teljes ciklus tartományába és egységes rendszerként /biztonsági hálóként/ kell funkcionálnia az igénybevétel előkészítésétől, annak eredményes /eseménymentes/ befejezéséig.

A működő repülésbiztonsági rendszer(ek) legerősebb és leggyengébb láncszeme az a szervezeti elem, vagy szakszolgálatot ellátó személy(ek) lehet(nek) aki(k) közvetlen szereplője, illetve az igénybevételi folyamatoknak a – körülménye- háttere. Az aki hatással van a rendszer folyamataira, egyben az akire a rendszer és környezeti feltételek hatással vannak. Ezeket a hatásokat és reakciókat a szakirodalom gyűjtőfogalommal HUMÁN FAKTOROKnak,/HF/ - más kifejezéssel élve- emberi tényezőknek nevezte el. A repüléstechnika fejlődésének jellemzői alapján nem járunk messze az igazságtól, ha kijelentjük, hogy a repülés biztonság minőségi mutatóinak mindenkori szintje a szakszemélyzetek kvalifikált felkészítésének és a feladatorientált rendelkezésre állásának pillanatnyi állapotszintjének is a függvénye.

A bonyolultabb technika üzemeltetése és üzemben tartása magasabb szintű szakszemélyzeti felkészültséget, kvalifikációt igényel. A humán

¹ Szécsi F.: Idegen szavak nagyszótára. FAKTOR: tényező; szerző; fontos szereplő; ok...

faktor szerepe a repülésbiztonság tématerületét érintően ettől válik mindenkor aktuálissá és őrzi meg -folyton megújuló követelményi elvárásokat megfogalmazva- kivételes jelentőségét.

A tárgyalandó téma címe a benne mondattá összeálló szavak és maga a betűszó -HF- hivatottak tömören, összefoglaló jelleggel rávilágítani a tématerület tartalmára. Mégis az olvasót elbizonytalaníthatják a szavak, hiszen a kifejezések önmagukban is tág fogalmi területeket fednek le és mondattá felsorakoztatva, egymásra vetített szókapcsolatokban új értelmet is adhatnak a feltárandó tartalomnak.

Mindjárt a mondat elején szerepeltetett HF humán faktor betűszó kíván magyarázatot. Helyesen került-e alkalmazásra a kifejezés? Nem-e a szűkebben értelmezendő, de jobban detektálható emberi tényezőkről kellene szólni? Mindkét kifejezőkörhöz találnánk álláspontjukat helyesnek ítéelő véleményalkotókat. Az Én megközelítésemben a munka folyamatokban a tevékenységet végző alkotó ember teljes mértékben nem függetlenítheti magát az adott feladat végrehajtásának technológiai követelmény szintjétől és a rendelkezésre álló környezeti rendszer hatásai alól. Márpedig, ha a végrehajtó egyértelműen nem függetlenítheti magát a feladat- a munkakörülmények hatásai alól és a tevékenysége során folyamatos kölcsönhatással vannak egymásra, akkor egy tágabb értelmű humán faktorról beszélhetünk, már csak az ergonómiai előírások alapján is. Természetesen vallom, hogy a jelzett kapcsolati rendszerben az emberi tényező a HOMO a meghatározó.

Ezen faktorok szerepe a repülésbiztonság tekintetében még inkább realisabb gyűjtőfogalom alá sorolandók. Igaz ez akkor, amikor a légi közlekedésben számtalan géptípust, számos céllal típus-kategória azonos, nemzeti vagy üzemeltetői igények szerinti eltérő színvonalú (követelményszintű) rendszerben üzemeltetnek, alkalmaznak. Az alkalmazók létérdeke a legmagasabb szintű repülésbiztonság garantálása. Ugyanakkor mindez a gyakorlati életben a költség hatékonyság szemelőt tartásával, realizálható módon történik². Az üzemeltetők törekvése tehát a szükségesen elégséges repülésbiztonsági szint fenntartásában, a követelményi elvárásokat kielégítő rendszerek működtetésében rejlik. Ugyanakkor nem tagadható le, hogy a biztonsági rendszerek működtetésében és az előírt állapotuk fenntartásában meghatározó szerepet a - *humán faktorok hatásait magukban integráló*-, kvalifikált szakemberek töltik be.

Természetesen a repülés rendszerbiztonságának szintje meghatározott, deklarált és objektívan előírt. Az előírtak betartása, betartatása számtalan tényezőtől is függhet egyidejűleg. Függhet a feladat bonyolultságától; az ellenőrzés eszköz készletétől és mélységétől annak időtartamától, lehet alacsony

² MALÉV tőkerészesedése: 2002. évben 9 milliárd. 2003.évben 330 millió!

és kvalifikált, minősített szintű felkészültséget igénylő. A feladat végrehajtás folyamata során minden esetben ott lebeg „Murphy törvényeként” nevesített hibák és a forrásaként behatárolható emberi tényező. A teljes rendszervertikummal együtt a humán faktor „HF”.

A rendszer és a benne érintett közreműködők egymásra utaltságát hivatott szemléltetni az 1. ábra. A két közlekedési eszköz eltérő szintű bonyolultságát optikailag még a laikus szemlélő is megítélheti. A piros jelzőzászlók biztonságot szavatoló szerepük kétségtelen.



1. ábra. Biztonsági jelzések elhelyezkedése.

Mi célt szolgálnak a zászlók? Elsősorban azt, hogy a kiszolgálásban érintett szakállomány még véletlenül se felejtse el ellenőrizni az adott rendszert, amelyik a földi előkészítés során egy fokozott biztonsági védelem előírásainak kell, hogy megfeleljen. Az adott alrendszer egyúttal a közvetlen környezeti hatások ellen is védett. A zászló (marker) hivatott kizárni egy sor emberi hibaforrást. Pld.: feledékenység, fáradtság, figyelmetlenség, stb...

Felvetődik a kézenfekvő kérdés, miként definiáljuk az emberi hiba forrásaiként a HF-okat? Erre a repülés technika fejlettségi szintjének megfelelően, az adott kor elvárásai szerint próbáltak a szakemberek egzakt definíciót találni. Ahol a HF megfogalmazására a választ keresve, így fogalmaztak:

- a)...az emberi teljesítmény képességek és korlátok információinak feltárása és alkalmazása, valamint más jellemzően...eszközök, gépek,

rendszerek, feladatok, munkák vizsgálata az ember számára/érdekében a kényelmes, biztonságos környezetért³...

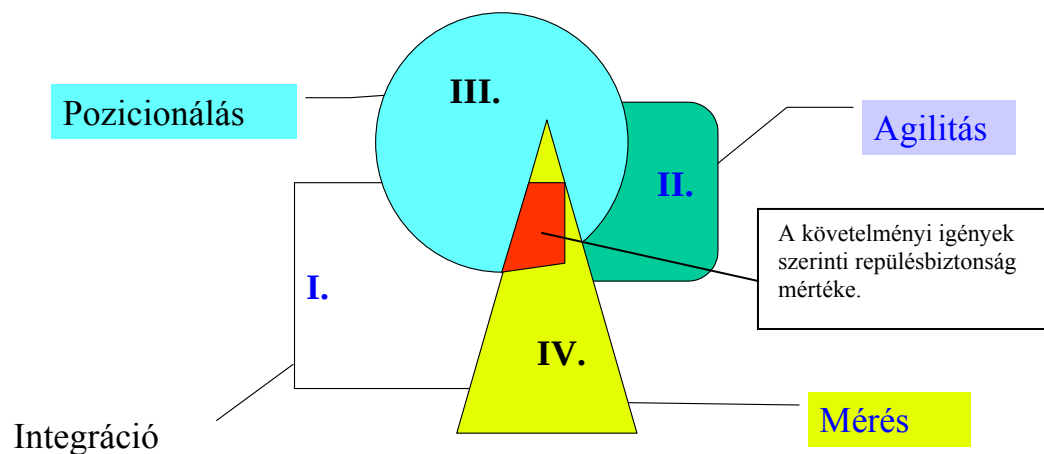
b)...elemek melyek hatással vannak az emberi viszonyokra gyakorlati élet összetett tevékenység folyamataiban, amelyekkel a mérnökök és a légijármű-szerelők működnek⁴...

c)...De leginkább: az elemek, körülmények, helyzetek amelyek hatással vagy befolyással vannak ránk emberekre a cselekvéseinkre, dolgokra amit, ahogy teszünk!⁵...

Milyen hatással vannak a repülés biztonságára a HF-k?

Válasz a kérdésre felelősen csak akkor adható meg, ha elvégezzük a szóban forgó rendszer összetett vizsgálatát (hatástanulmányt hajtunk végre) és az eredményeket összehasonlítottuk az elvárt követelményekkel, a célul kitűzött következményekkel.

Felfedezhetünk markáns HF hatásfelületeket, amelyeket elméleti síkon a Bool algebra képi rendszerének segítségével a 2. ábrán szemléltetett. Egyúttal a teljességre való törekvés igénye nélkül kiemelten kezelnék néhány HF területet, amelyek közvetlenül hatást gyakorolnak a repülésbiztonságra.



2. ábra. A Humán Faktorok együttes hatása a repülésbiztonságra.

³ 1940 – 1960-as évek

⁴ 1970 – 1980-as évek.

⁵ 1990 – napjaink.

Ahol az egyes követelményi területek jelenthetik a következőket:

I. Igráció *(standard).*

A leendő szolgálati forma és centralizált irányítás, vezetés törzsének egy bázishoz történt rendelésével, már önmagában is kielégíti az integráció elve fontosságát a biztonság minőségi mutatói megítélésének szempontjai szerint. (egységes szervezet-, követelmény-, végrehajtás-, felelősség, áttekinthetőség. stb.)

II. Agilitás *(igények kielégítése iránti érzékenység).*

Pozitív töltetű következetesen célratörő magatartásforma. A munkaköri követelmények maradéktalan kielégítésére való törekvés (Check List- előírásainak tudatos betartására való törekvés). Új kihívások feltérképezése, képzettségi és képesítési igények felkutatása, innovatív magatartás a szolgáltatói oldaltól, nyitottság az alkalmazói oldaltól. Az agilitás egy úttal érdekorientált tartalmú magatartásforma, amely követel előre tekintést a repülésbiztonság szükséges és elégséges szinten tartása érdekében. A szolgálat intézménye oldaláról (kutatás, futurológia) és célorientált tevékenység menedzselést, valamint hatékony végrehajtást az alkalmazói oldaltól.

III. Pozícionálás *(stratégia).*

Pozicionálás ebben az aspektusban eredményes marketing tevékenység megvalósítását támogatja a biztonsági szolgálat intézményi managementjén keresztül. Törekszik egy aktív monitoring tevékenység megvalósítására a közreműködők minél szélesebb körű bevonásával (képzés alanya, alkalmazó szervezete).

A repülésbiztonság pozícionáltsága hármas felelősségi bázison építkezve fejlődik.

Vezetői felelősség körébe tartozó - a jogi háttér megteremtése, társadalmi elismertség garantálása, szociális és gazdasági biztonság fenntartása (a munkavállalói és szervezeti kondíciók megőrzése), hosszú távú (életciklus) tervezhetőség szavatolása, stb.

Végrehajtói – felügyeletet ellátó - *felelősségi körébe* sorolhatók a célrendszerhez igazodó korszerű tudományos ismeretanyag, tananyag hatékony pedagógiai módszerek, oktatástechnikai eszközök alkalmazásával történő követelményi és tapasztalatokon alapuló előírások közvetítése. A biztonságot garantáló előírások, módszerek, eljárasmódok minél átfogóbb mélységű, idővesztés nélküli interpretálása, betartásuk részleghajlás mentes megkövetelése.

Alkalmazói felelősségi körbe tartozóan, a biztonsági előírások kiképzettség szintnek megfelelő, előírások szerinti hatékony alkalmazása. Tevékenységhez kapcsolódó elméleti felkészültség, gyakorlati képességek fejlesztése. A feladat végrehajtás feltételeinek folyamatos fejlesztések útján történő biztosítása. A testületi szellemiség kialakítása, megerősítése, stb.

IV. Mérés (szempontrendszer, komplexitás).

Az együttműködő rendszerek célirányos monitoringjához szükséges eljárások és módszerek gyakorlata. A HF negatív hatásainak eredményes kiküszöbölése és a biztonság fenntartásához rendelt gyakorlati módszerek, eljárasmódok hatékonyságának megállapításához kialakított egységes rendszer.

Mérhetővé kell tenni az alkalmazói oldalon a biztonsági szintkövetelmények teljesítéséhez illeszthető gyakorlati módszerek, eljárasmódok hatékonyságát.

Míg az irányítás oldalán az alkalmazói oldal működését befolyásoló elemek hatékonysági mutatóinak kiválasztását, meghatározását.

Miért fontos számunkra a mérhetőség? Mert ezzel az eljárasmóddal behatárolhatjuk a HF-kon belül elkülöníthetjük és KIZÁRHATÓVÁ tehetjük az általunk emberek által elkövethető hibákat. Shuntolhatjuk a hibaforrásokat.

Az emberi hiba legsúlyosabb következményei lélekszámban is kifejezhetőek. Érzékeltetésül néhány példa az élt különböző szakterületeiről.

☐ 180,000 ...a páciens halálához vezető orvosi hiba. (műhiba á/év. Növekvő tendenciájú).

A bekövetkezett balesetekben előidéző okként megjelölhető HF-ok aránya:

☐ 80%... a bekövetkezett légi katasztrófák esetében.

☐ 75%... a hajókatasztrófáknak.

☐ 70%... a nukleáris erőmű baleseteknek.

Az emberi hiba elkövetésének lehetősége a kiszolgálási munkafolyamatokban reálisan fennálló veszély, de a tévedésre okot adó körülmény beépülésének lehetősége a repülésbiztonsági rendszer folyamatábrájából kizárandó. Az emberi hibát abszolút módon azonban kizárni nem lehet, de a HF-ok veszélyforrásként történő elemzésével, összefüggések feltárásával, hatékony és célirányos megelőző intézkedések fogantatásával a következmények súlyosságának mértéke lényegesen csökkenthető. Azonban azt is leszögezhetjük, hogy a :,...a szerelők hibája nem /közvetlen/ oka egy baleset bekövetkeztének. Bármiben megtalált ok hatása úgy jelentkezik, mint légijármű-szerelő hiba. (AME's⁶), amely a kritikus pillanatban (úgy mutatkozik), mint szerelő /okozta/ hiba⁷...”

⁶ Air Maintenance Error

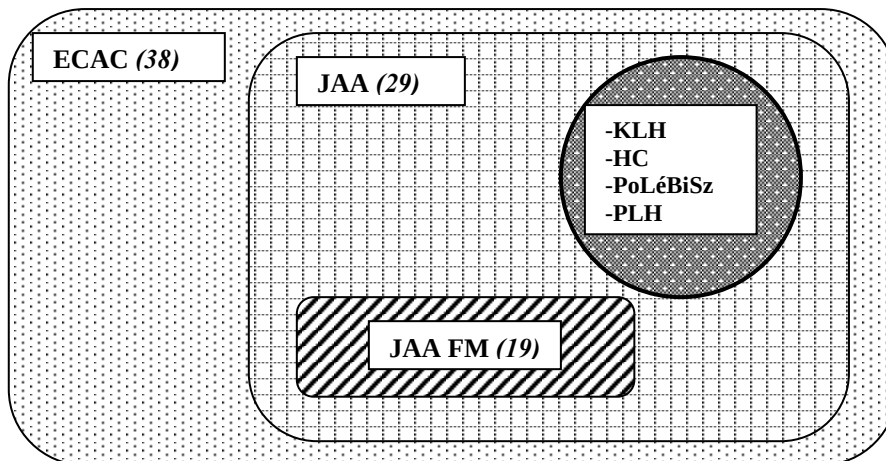
⁷ Jerome Lederer .a kanadai repülésbiztonsági szolgálat nyugalmazott elnöke.

Nevesíthetőek-e és ha igen, csoportosíthatóak-e a HF-ok? Melyek ezek a HF-ok? A kanadai repülésbiztonsági rendszer szerint ezek a következők.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1) <i>Lack of communication.</i> | 1) <i>Kommunikáció hiánya.</i> |
| 2) <i>Complacency.</i> | 2) <i>Önelégültség.</i> |
| 3) <i>Lack of knowledge.</i> | 3) <i>Tudás hiánya.</i> |
| 4) <i>Distraction.</i> | 4) <i>Figyelemelterelés.</i> |
| 5) <i>Lack of teamwork.</i> | 5) <i>Csapatmunka hiánya.</i> |
| 6) <i>Fatigue.</i> | 6) <i>Fáradtság.</i> |
| 7) <i>Lack of resources.</i> | 7) <i>Erőforrás hiánya.</i> |
| 8) <i>Pressure.</i> | 8) <i>Pszichikai nyomás.</i> |
| 9) <i>Lack of assertiveness.</i> | 9) <i>Céltudatosság hiánya.</i> |
| 10) <i>Stress.</i> | 10) <i>Stressz.</i> |
| 11) <i>Lack of awareness.</i> | 11) <i>Tudatosság hiánya.</i> |
| 12) <i>Norms.</i> | 12) <i>Normák.</i> |
| 13) <i>Terrorizmus.</i> | 13) <i>Terrorizmus.</i> |

Az 1).-13). Pontok alá sorolt fogalmak részletesebb kifejtésétől a rendelkezésemre álló terjedelem okán el kell, hogy tekintsek.

A HF csoportjába nem csak személyek tartoznak, hanem jogi személyként nevesített szervezetek is. Az előzőekben bemutatottakhoz visszatérve az „**Integráció**” fogalmához kapcsolódóan ismertetek három rendszerábrát. Az ábrákból kitűnik a szervezet által a HF-ra gyakorolt befolyásoltság mértéke és a szervezeti felépítésen belül a HF ok repülésbiztonságot befolyásoló szerepe.

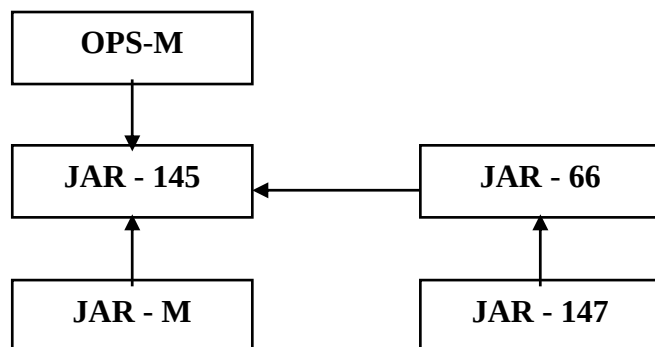


3. ábra. A repülésbiztonságért felelős szervezetek.

A 3. ábra választ ad az Európai Civil Repülésszervezetek (ECAC⁸) együttműködése felelősségi fennhatóságára. A repülésbiztonság növelése érdekében 19 EU ország (JAA FM⁹) által tett kezdeményezés napjainkra, 38 tagságúvá duzzasztotta az azonos elvek és eljárásmódok alkalmazását elfogadó nemzetek körét. Ha nem is teljes körűen, de figyelemmel az ECAC által tett ajánlásokra további 17 EU ország tekinti mérvadónak (JAA¹⁰) a repülőgépek üzemeltetésének egységesített rendszerét. Igen fontos számukra, hogy a légi közlekedésben megnyilvánuló egyes nemzeti érdekek és törekvések a közösen deklarált szintű repülésbiztonság fenntartásához, illetve annak fejlődéséhez vezessenek.

Ez nem történhet meg érdekek harmonizációja és kölcsönösen elfogadott és betartott üzemeltetési eljárásmódok nélkül.

A repülésbiztonságot kielégítő alapvető szervezeti felépítettséget, annak működéséhez kapcsolódó HF követelményeit a JAR 145¹¹, míg a repülőszemélyzetek tagjaira és a földi előkészítőkre a JAR-66¹² tartalmaz egységes előírásokat, ajánlásokat. A. 4. és az 5. ábrák összehasonlítása kapcsán a repülésbiztonsági követelmények (ajánlások) eltérő felépítésű struktúrákban történő érvényesülési útját fedezhetjük fel. Más a „kereskedelmi” és a „nem kereskedelmi” céllal üzemeltetett légi-járművek esetében a szervezeti rendszerre és üzemeltetőkre vonatkozó repülésbiztonsági háló felépítettsége.



4. ábra. Kereskedelmi célú repülést kiszolgáló biztonsági rendszer felépítése.

⁸ ECAC: European Civilian Aviation Company.

⁹ JAA FM: Joint Aviation Authorities Full Members.

¹⁰ JAA: Joint Aviation Authorities.

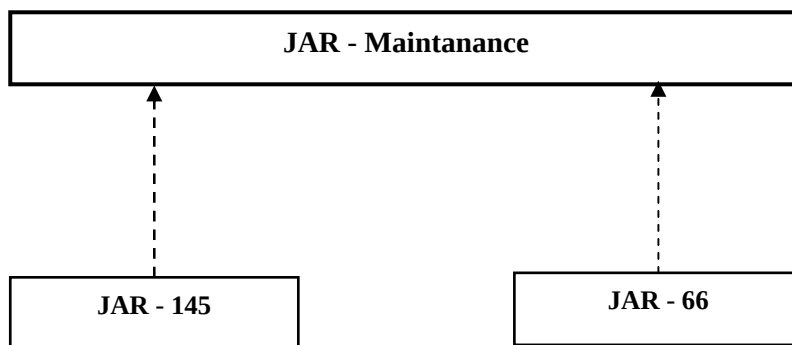
¹¹ JAR-145: Joint Aviation Requirement ajánlás a repülést kiszolgáló szervezetek számára.

¹² JAR-66: Joint Aviation Requirement ajánlás a repülést kiszolgáló szakemberek számára.

A rendszer biztonságát igazolja az üzemvitelben érintettek (szervezet - személy) felelősségének egymásra épülésének a ténye (a blokkvázlat baloldali ága). Amit a szervezetre és az azon belül funkcionáló személyekre vonatkozó - mellé rendelt- követelményi előírások erősítenek meg (a blokkvázlat jobb oldali ága). Szerelői alapképesítés (JAR-M¹³) követelményeit alá rendeli a szervezeti képességeknek (JAR-145) és mindkettőt egységes irányítás (felügyelet) alá vonja (OPS-M¹⁴). A blokkvázlat jobboldali ága egyben a szervezet (JAR-147¹⁵) és a személyek (JAR-66) felkészítése szakmai követelményi előírásainak megfogalmazását is jelenti.

A párhuzamos felépítettség a végrehajtói (alkalmazói) oldalon lehetőséget teremt a blokkon belüli önállóság (felelősség) kialakítására, miközben az irányítói oldal pozícionáltsága fennmarad. A blokkokhoz rendelt repülésbiztonsági háló áttekinthető és rendszerben működtethető.

Változik a felépítés struktúrája a nem kereskedelmi céllal üzemeltetett légi-járművek esetében.



5. ábra. Nem kereskedelmi célú repülést kiszolgáló biztonsági rendszer felépítése.

Csak laza felelősségi kapcsolat állapítható meg a biztonsági rendszer és az azon belül felelősséget viselő szakszeméllyel szemben megfogalmazott követelmények tekintetében. Ugyanakkor a megvalósító a közreműködő szolgálati személyek felelőssége a legmagasabb értékmérő szinten került meghatározásra. A szerelők tevékenységén keresztül jutnak érvényre és hatnak a szervezetre és a személyre jellemző HF. A személy magában integrálja és

¹³ JAR-M:Joint Aviation Requirement of Maintenance ajánlás a repülőgép **szerelők** számára.

¹⁴ Organisation Pilot's & Maintenance

¹⁵ JAR-147:Joint Aviation Requirement ajánlás a szükséges és elégséges követelmények teljesítéséhez.

közvetlenül a tevékenységén keresztül valósítja meg a rendszerbiztonságot. Tehát a felelőssége a legmagasabb szintű. A szakszemélyzet ennek a ráruházott felelősségnek a súlyát, csak tudatos felkészülés, gyakorlás útján képes önmaga számára kezelhetővé, elviselhetővé tenni. Mindehhez tartozik a HF-ok jellemzőinek alapos megismerése is. A JAR dokumentum rendszere tananyag modulok formájában felkészülési ismeretanyagot bocsát az érdekeltek rendelkezésére.,.

JAR Humán modul tématerületei és keretei.

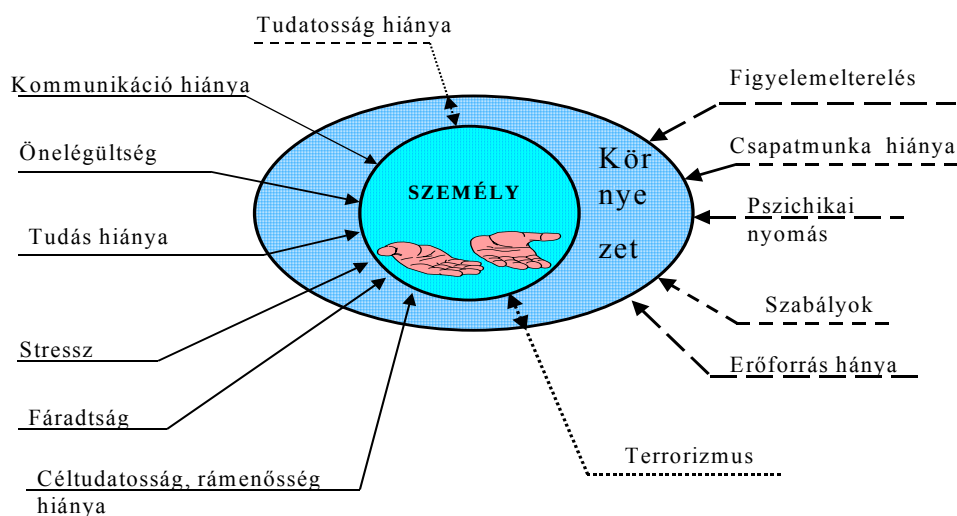
9. MODUL: HUMAN FAKTOR				
Nº	TÉMÁK	A	B1	B2
9.1	ÁLTALÁNOS: Mit kell tenni az emberi tényezők (HF) számbavételéhez. Milyen események tartoznak a human faktorok /emberi hibák/ körébe. Murphy törvénye.	1	2	2
9.2	HUMAN TELJESÍTMÉNY ÉS KORLÁTAI: Látás, hallás az információ áramlás, figyelem és figyelemelterelés, emlékezet, bezártság és pszichikai hatások.	1	2	2
9.3	SZOCIÁL PSZICHOLOGIA: Felelősség: személyi és csoportos, motiváltság és érdektelenség, pillanatnyi terhelések, „kulturáltság jelenléte” szintje, csapatmunka, közvetlen és felső vezetés irányítás rendje.	1	1	1
9.4	LÉTREJÖTTÉNEK OKAI: Fittség/egészség, stressz, otthoni és munkahelyi kapcsolatok, huzamos terhelés és határidő, munkaterhelés: szintfeletti és szintalatti, kipihentség és fáradtság, változatos(rendszeretlen) munka, alkohol, gyógyszer, drog hatások.	2	2	2
9.5	PSZICHIKAI KÖRNYEZET: Zaj és füst, tükröződés, atmoszférikus és hőmérsékleti viszonyok, mozgás és vibráció, munkakörnyezet.	1	1	1
9.6	FELADAT: Szellemi munka, ismétlődő munka(<i>monotónia</i>), vizuális ellenőrzés, egységes rendszerek.	1	1	1
9.7	INFORMÁCIÓCSERE: Csoporton belül és csoportok között, munka kiadása és jelentése, a hiteles, időbeni és bizalmas módon történő információkezelés.	2	2	2
9.8	EMBERI HIBA: Hibaelmélet és hiba modellezés, a szerelői feladatok tipikus	1	2	2

	hibalehetőségei, a hiba előidézése, elkerülhető(megelőzhető) hiba és vezetői hibák.			
9.9	A MUNKAHELYI KOCKÁZATOK: Felismerhető és elkerülhető kockázatok, viselkedés vészhelyzetekben.	1	2	2

Ahol a kategória a JAR 66.20(b) szerint:

- o **A:** általános légi jármű szerelő szint,
- o **B1:** légi jármű szerelő szint gépészeti rendszerek-technikus,
- o **B2:** légi jármű szerelő szint avionikai rendszerek-technikus,
- o **C:** légi jármű szerelő szint mérnök. (Nincs feltüntetve: a „C” kategória mivel a BASIC információk megszerzésére irányuló felkészítést takar/javasol.)
- o az 1 – 2 a tudásképeség szintmélisége.

Annak meghatározására, hogy a HF együttes hatása miképpen szolgálhatja a repülésbiztonság érdekeit, arra nincs egyértelműen kezelhető „kaptafa” módszer. Elméletileg szemléltethető a kölcsönhatásban lévő HF bemutatott együttese.



6. ábra. A humán faktorok hatásfelületei.

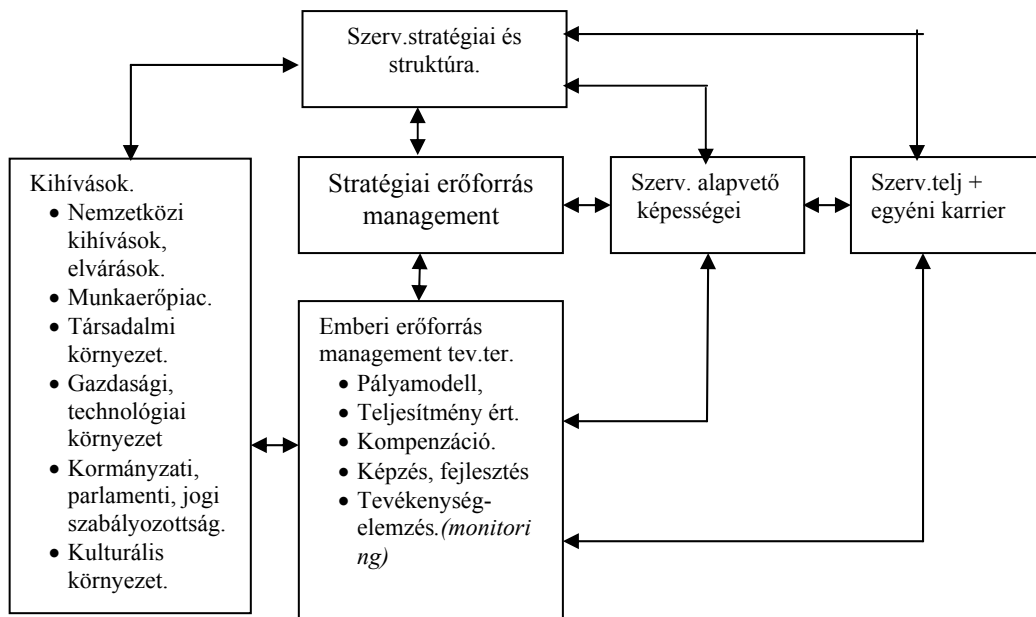
Az arany metszés a HF által teremtett egyensúlyi helyzet harmóniájában keresendő. Mind rendszer oldalról, mind résztvevői oldalról törekedni kell a szükséges és elégséges biztonsági szint megteremtéséhez és fenntartásához. A repülésbiztonság egyensúlyi állapota soha nem statikus, mindig változik, fejlődik. Ez negatív tendenciákra is igaz. Tehát megállapíthatjuk, hogy mind rendszer oldalról, mind szakszemélyzet oldaláról a kívánt paritás fenntartásához „minden időbeni rendelkezésre állást” kell megvalósítani.

Mit jelent a minden időbeni rendelkezésre állás a gyakorlatban? Jelenti azt, hogy az adott faktorhoz tartozó területek számára a meghatározott legmagasabb minőségi szintkövetelménynek kell megvalósulni.

Pld: megállja-e az MH ÖLTP 254/2003.(HK.14) MH ÖLTP parancsnokának szakintézkedése az MH felsőszintű szakmai előjárók szakterületükre vonatkozó ellenőrzési rendszerének működési területeiről. Az előjárói felügyeleti szakellenőrzés előkészítésének és végrehajtásának rendje: 10.pont c) bekezdése.

„Ellenőrizni kell, hogy a repülőtechnikai eszközök műszaki kiszolgálása, ellenőrzésének rendszere a Re/664-ben és az adott repülőeszköz műszaki kiszolgálási szakutasításában előírtaknak megfelelően kerüljön megszervezésre és végrehajtásra. Állandó javítás közbeni minőségellenőrzéssel, végellenőrzéssel biztosítsák a végrehajtott munkák megfelelő minőségét.”

A példa több sebből is vérző és nem állja meg a „rendelkezésre állás” rendszertől elvárható kritériumi követelményeit. Egyebek között azért sem, mert a Re/664 (Szakutasítás a Repülőcsapatok Mérnök Műszaki Szolgálatára) által leképezet szolgálati (mérnök-műszaki) rendszer felépítettsége a képességeiben és számarányát tekintve is megfoghatkozott a repülő alakulatok szervezeteinél, a létrejöttének és kialakításának pillérei ma már nyomelemeiben is nehezen beazonosíthatók. A mindenoldalú takarékoság égisze alatt az örökölt keleti repülőtechnikák biztonságos üzemeltetésére előírt repült órák száma és igénybevételek utáni ellenőrzések gyakorlatáról a rendszer áttért az állapot szerinti üzemeltetési stratégiára. Az állapot szerinti stratégia alkalmazásához pedig az üzemeltetők nem rendelkeznek teljes körű technológiai normarendszerrel, dokumentációval. Mindez kiegészül azzal az objektív ténnyel, hogy az egy-egy légi járműre eső légi igénybevételek (repült órák száma) minimalizált és hektikus. Az így szerzett üzemeltetési tapasztalatok értékelhetősége, hasznosíthatósága nem lehet számottevő a repülésbiztonság szempontjából. A HF-ok az emberi erőforrás management rendszerének meghatározó elemeiben is felfedezhetők. Igazolható, hogy az emberi – korlátok és szervezeti képességek HF-ok formájában utolérhetők.

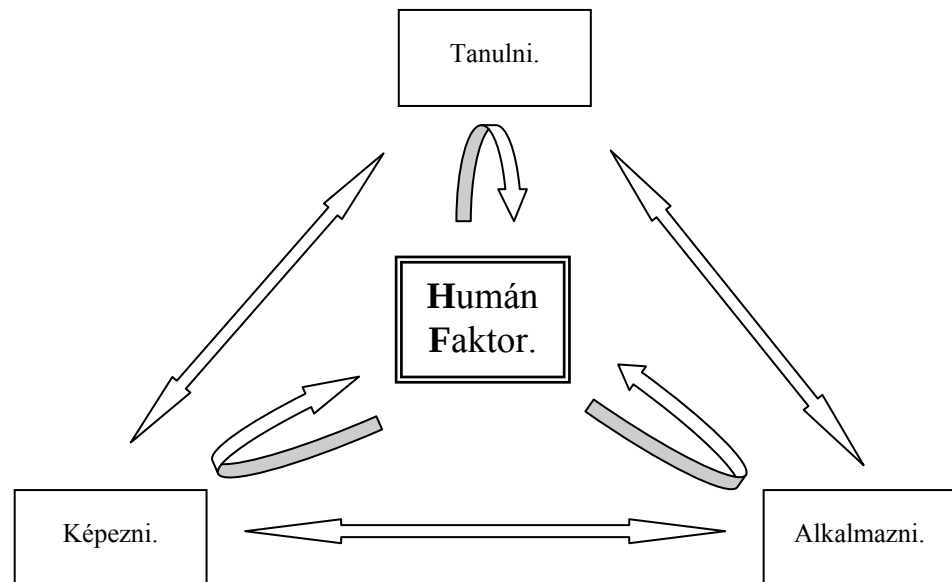


7. ábra. Stratégiai emberi erőforrás management¹⁶.

A feltüntetett nyilak szimbolikusan is megerősítik, hogy a rendszerelemek kölcsönös visszacsatolásban működnek.

¹⁶ Dr.prof. Turcsányi Károly.

Mit kell tennünk a kívánt repülésbiztonság előírások állapotban tartása érdekében? Mit kell tennünk a HF-ok negatív hatásainak csökkentése érdekében?



8. ábra. A repülésbiztonságot előmozdító HF kapcsolatok a kvalifikáció érdekében.

Az egyes blokkok tartalmilag a következőket jelentik:

Tanulás:...(keresni/kutatni/birtokba venni) megtalálni mind azt amit még nem tudunk. Kutatni és leleplezni az /eseményekkel összefüggésbe lévő/ okokat, okozati összefüggéseket. A tudás birtokába juttatni magunkat.

Képzés:...demonstrálni mind azt amit/ahogy mi tudunk. (ahogy azt a rendszer megköveteli.) Mások ismereteit arra a szintre hozni, hogy a kellő felelősségi szint birtokában, a környezeti hatások jelenlétében is meg tudják őrizni cselekedeteik, tevékenységük feletti kontroljukat. A felkészítés eredményeként legyenek tisztában az adott döntésük önmagukra és másokra vonatkozó követelményeivel, várható hatásaival.

Alkalmazás:...emlékeztetni másokat azon ismereteikre amelyekkel úgy járhatnak el mint mi.

A HF-ok negatív hatásainak csökkentése a légi üzemeltetésben repülőbiztonsági háló működtetésével szavatolható. A „repülésbiztonsági háló” kialakításának alapkövetelménye, hogy minden résztvevő járuljon hozzá annak fejlődéséhez, ami egyben a legjobb lehetőség a rendszer biztonsága szempontjából és ez az ami nekünk (biztonsági szakembereknek és igénybe vevőknek) kell.

A biztonsági szolgálat hivatott támogatni az operatív biztonság összetevőit a Humán Faktor hatásainak csökkentésével. Egyik lényegi kérdése a szolgálat ellátásának, hogy konkrétan tudják, mit kell tenni a biztonság érdekében, hogy elkerüljék az emberi tévedéseket. (Tanulni /tanítani/ gyakoroltatni.)

Működése abban áll, hogy gyakoroltatni/tréningeztetni kell az embereket/érintetteket/ közreműködőket abban, hogy hogyan kerüljék ki a hibákat, amelyeket soha nem akartak/akarnak előidézni.

A működő biztonsági rendszerek managementjei meggyőződtek abban, hogy a HF hatásainak további csökkentése érdekében még többet kell tenni a gyakorlatban a biztonsági környezeti kultúra megteremtéséért. (ami nem rendelkezik elégséges költségvetési lehetőségekkel. Ugyanakkor minden pénzráfordítást megér, bár a pénzzel takarékosan kell bánni)

A biztonsági szolgálati rendszer akkor lehet nyugodt/megelégedett, amikor létrehozhat megbeszéléseket/ konzultációkat bármilyen szintű szervezetek részvételével, akik érdekeltek a biztonság kölcsönös növelésében a humán faktor hibáinak csökkentése által.

Az új évszázad első évtizede a szakszolgálatok számára új repülőgép típus rendszerbe állításának reményével kecsegtet. A JAS-39 és „GRIPEN” repülőgép egyben merőben új –egykes szakírók szerint IV. generációs- igények szerinti üzemeltetési stratégia bevezetését/honosítását is jelenti. Az igénybevételben közvetlenül érintett kiszolgáló állomány létszámgigénye ugyan csökken, de ezzel nem egyenes arányban és ellentétes előjellel nő a repülés biztonságára közvetetten hatást gyakorló HF száma. A repülésbiztonsági szakemberek számára ez a közvetett hatásmechanizmus jelent további és újabb kihívásokat, amelyekre a típus rendszerbe állításáig kell felkészíteni az érintetteket (szervezetet, szakállományt).

Milyen feladatokat jelen ez a szakállomány számára? A repülés biztonságának megteremtéséhez közvetlen tapasztalatokat kell szerezni a követelményi elvárások teljesítésében. Fel kell térképezni és rendszerbe kell foglalni a HF-kat, valamint azok hatásait csökkentő módszereket kell kialakítani, meghatározni.

Pillanatnyilag úgy tűnik, hogy a feladat eredményes megoldásának útjában nincsenek a repülésbiztonságot veszélyeztető megoldhatatlan akadályok. Rendelkezünk idővel, kellő számú, alapos szakmai felkészültséggel és tapasztalattal bíró állománnyal. Azonban a típus üzemeltetésére kijelölt állomány teljes körű felkészítésének programja nem zárhatja ki a HF-ok és várható hatásaik elkerülését szolgáló célirányos és hasznos ismeretek elsajátítását, a kapcsolódó gyakorlati módszerek széleskörű megismerését, a meghatározott környezet hatásainak feltérképezését -a nem kívánatos következményeket előidéző okok kizárhatóságának módszereit- a légijármű eredményes alkalmazásához szükséges repülésbiztonsági szintet megvalósító komplex jártasság megszerzése érdekében.

Budapest, 2003. 04. 28.

Buzai László okl.mk.ny.alezredes.