

Repülésbiztonsági megfelelés biztosítása

Meyer Dóra

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék
Budapest, Stoczek J. u. 2., Magyarország, H-1111 (Tel.: +36-1-463-10-44, meyer.dora@mail.bme.hu).

Absztrakt: A repülésbiztonsági megfelelés biztosításának egy olyan komplex rendszerét (SST, SMRT) ismerteti a cikk, amelyet 2011-ben hagyott jóvá az Eurocontrol SRC (Safety Regulation Commission, Biztonság Szabályozási Bizottság). A biztonsági ellenőrzési és validálási hatásvizsgálati eszközcsoport célja, hogy biztonságirányítási, operatív, valamint szabályozási szinten a légiközlekedést, mint biztonságkritikus rendszert minden szegmensében átvizsgálja és repülésbiztonsági szempontból értékeli abban az esetben, ha bármely paraméterében változtatás következik be.

1. BEVEZETŐ

A repülésbiztonsági megfelelés biztosításának vonatkozásában - hasonlóan más nagybiztonságú rendszerekhez - világviszonylatban az ICAO (International Civil Aviation Organization, Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet) által megadott ajánlások, európai szinten az EUROCONTROL által kiadott ESSAR-ok, nemzeti szabályozási szinten pedig a hatályos nemzeti jogszabályok irányadóak, amelyet az 1. ábra szemléltet (EUROCONTROL (2011b)).

Layer	Considered (examples)
The global layer - ICAO - ISO - (other UN organisations & OECD)	ICAO SMM IAEA Safety Standards OECD best practices ISO Chemical ISO Rail ISO / CEN 60300
The European layer - EU law, SES - CEN - (ongoing activities)	SES regulations ESARRs American Standards EU Regulations (DGTren WS)
The National layer - National Regulations - Engineering associations - (scientific booklets)	Industrial norms (HSE, VDI, NUREG) Safety Booklets

1. ábra: Biztonsági szabályozási szintek és vonatkozó dokumentumok

Jelen cikk azzal az MS-Excel alapú eljárással foglalkozik, amelyet az EUROCONTROL SRC (Safety Regulation Commission Biztonsági Szabályozási Bizottság) adott meg a repülésbiztonság megfelelő szinten tartásához. Az eljárás (safety scanning), valamint annak eszköze: SST (Safety Scanning Tool), SMRT (Safety Method Review Tool, biztonsági áttekintő módszer eszköze) biztonsági ellenőrzési és validálási eszközként hivatott szolgálni azokban az esetekben, amikor a légiközlekedés rendszerében, mint biztonságkritikus rendszer egészében, vagy annak alrendszerében változás következik be a rendszer életciklusának bármely szakaszában. Az SST, SMRT

fejlesztés alapjául a Kasseli Egyetem és az NLR munkája nyomán a SESAR Safety Screening Tool (SST1.0) is szolgált. (EUROCONTROL (2011a))

Az SST, SMRT a légiközlekedést, mint nagybiztonságú rendszert, illetve annak alegységeit, az azokban végrehajtott változtatásokat repülésbiztonsági szempontból vizsgálja.

Az SST, SMRT strukturált, ellenőrizhető módon mutatja be, hogy a vizsgált rendszer miként teljesíti a vonatkozó biztonsági követelményeket, így a rendszer kiépítése, vagy egy funkcionáló rendszer, alrendszer bármely paraméterének, vagy paramétercsoportjának megváltoztatása esetén igen nagy segítséget nyújthat az üzemeltető részére, valamint az illetékes biztonsági felügyeleti szerv számára is. (EUROCONTROL (2011a))

2. A REPÜLESBIZTONSÁGI MEGFELELÉS VIZSGÁLATI SPEKTRUMA

Az SST a következő biztonsági szempontú rendszerfelbontással mutat rá a biztonsági felelősségű rendszerben potenciálisan fellépő összeférhetlenségekre:

- biztonsági fundamentumok az operatív szinten,
- biztonsági fundamentumok a technológiai rendszerszinten,
- biztonsági fundamentumok a biztonsági menedzsment vonatkozásában, valamint
- biztonsági fundamentumok a szabályozási, azaz a nemzetközi és nemzeti jogszabályok szintjén.

Összesen 23 fundamentumot vizsgál a módszer, amelyek között olyan tényezők szerepelnek, mint szabályozási alapelvek, strukturális szükségletek, implementációs szükségletek, jogi szabályozási szükségletek, repülésbiztonsági politika, repülésbiztonsági tervezés, eljárások, működési környezet, ember-gép interakció,

megbízhatóság, áttekinthetőség, redundancia, funkcionalitás, integritás, karbantarthatóság. (EUROCONTROL (2011c))
Hazai vonatkozásban 116 nemzetközi jogszabály és 48 hatályos nemzeti jogszabály érintett.

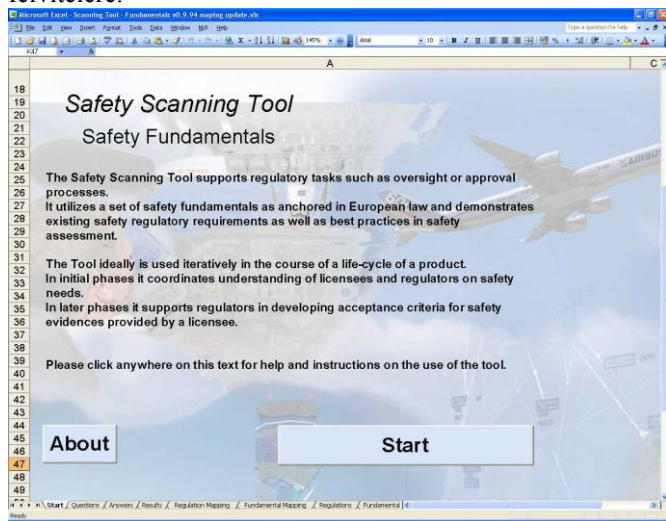
3. A REPÜLÉSBIZTONSÁGI MEGFELELÉS VIZSGÁLATA

(EUROCONTROL (2011c), ISSC (2007))

Az eszközök szisztematikusan, mindösszesen közel 300 osztályozó vagy feleletválasztó kérdés segítségével vezetik végig a vizsgálatokon a felhasználót a biztonsági alapelvekkel összefüggésben. Az egyes választásokat bizonyos kérdések esetén írásbeli indokollással szükséges megerősíteni.

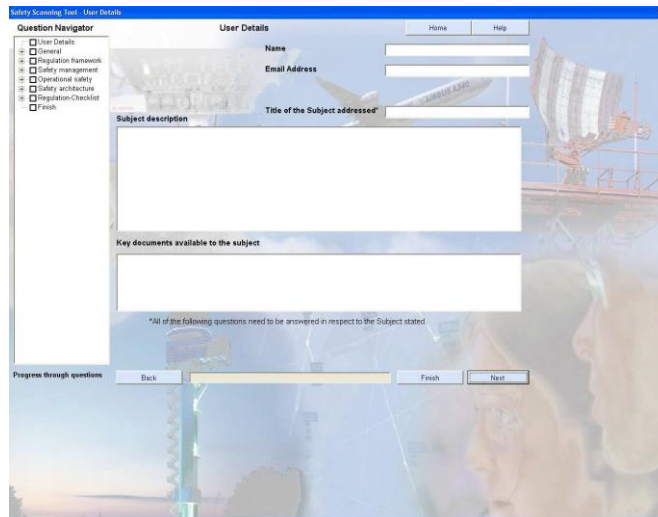
Az SST futtatását követően a felhasználó minőségi áttekintést kap azokról a biztonsági fundamentumokról, amelyek további figyelmet igényelnek, az automatikusan generált jelentés segítségével pedig átfogó képet ad, amely tartalmazza a munkafolyamat alatt bevitt válaszokat és az indoklásokat.

Az SST nyitó oldala (2. ábra) tájékoztatást nyújt az eszközzel, valamint (3. ábra) alkalmas a felhasználói adatok felvitelére.



2. ábra: az SST nyitó oldala

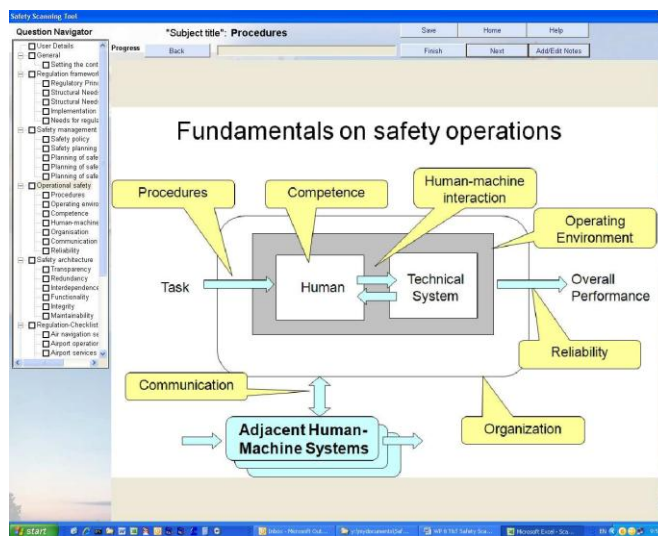
A további munkafolyamatok a jogszabályi kapcsolódási pontokat vizsgálják keresztellenőrzés céljával, abból a megközelítésből, hogy a tervezett üzemi változtatást szükséges-e vizsgálni a meglévő szabályozási rendszerrel való potenciális összeférhetetlenségek okán.



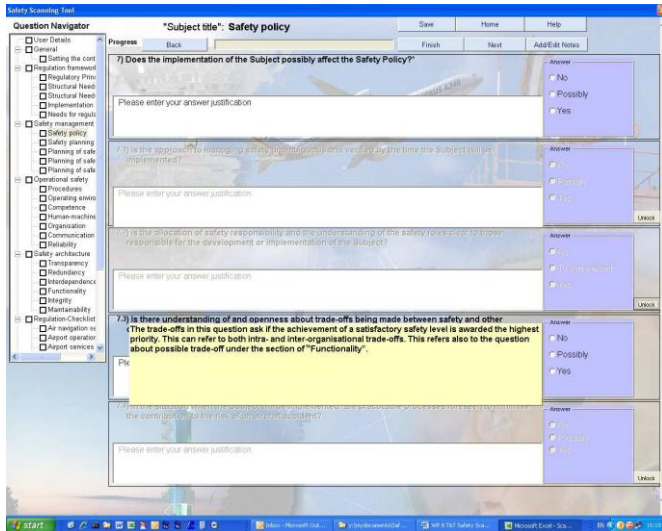
3. ábra: SST adatbeviteli felület

A munkafolyamatot magyarázó ábrák segítik, amelyre példa a 4. ábrán látható.

Az 5. ábra azt a felületet mutatja be, amely a kérdések megválaszolásánál működik. A felhasználókat segíti, hogy az oldalanként 2-5 kérdés felülről lefelé logikailag strukturáltan jelenjen meg. Az első, a legmagasabb szintű kérdés (high level question), míg alább az alacsonyabb szintű kérdések kapnak helyet (low-level questions). Bizonyos jelölt kérdések megválaszolásának elhagyását engedélyezi a rendszer.



4. ábra: SST fundamentumok - operatív szint biztonsága

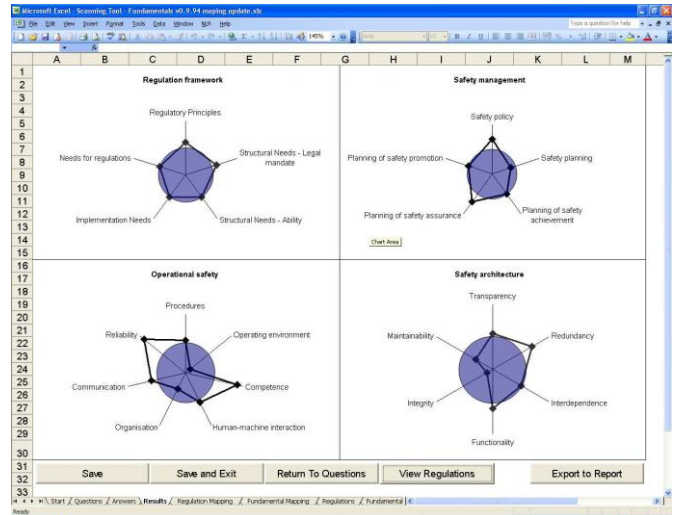


5. ábra: SST munkaoldal

Az első eredményeket egy jól átlátható összefoglaló felületen demonstrálja a rendszer (6. ábra).

Azokban az esetekben, amikor valamely fundamentum sérül, jelzést kap a felhasználó, aki a megfelelő oldalra navigálva egyúttal arról is tájékozódhat, hogy mely jogszabállyal összefüggésben jelentkezik hiányosság, összeférhetlenség. (7. ábra)

A folyamat következő eleme a biztonsági értékelés, illetve a validálás elvégzésére az SMRT. Az SMRT egy 32 minőségi indikátorra épülő validációs eszköz, amely megmutatja, hogy a megfelelő biztonságigazoláshoz milyen validációs módszer kiépítése indokolt. Ezek az indikátorok lehetnek például: hiányzó adatok, azonosított veszélyeztetések, kölcsönhatások és környezet, kiemelt közelítések, visszajelzés és kommunikáció, az adott biztonsági szinten szükséges szakértelem, az eredmények átláthatósága, vagy támogatás a döntéshozók részére. Az SST működéséhez teljesen hasonlóan a kérdések megválaszolásával a felhasználó a repülésbiztonság validálásához a biztonsági indikátorok segítségével minőségi információt kap azokról a paraméterekről, amelyek további figyelmet igényelnek, valamint az automatikusan generált jelentés segítségével ebben az esetben is egy átfogó képet, amely tartalmazza a munkafolyamat alatt bevitt válaszokat és az indoklásokat.



6. ábra: SST eredmények

ID	Reference	Requirement stated in Reference	Related Safety Fundamentals	Type
1	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Transparency	Requirement
2	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Transparency	Requirement
3	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Reliability	Requirement
4	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Reliability	Requirement
5	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Interdependence	Requirement
6	Commission Regulation (EU) No 1315/2007	...	Interdependence	Requirement
7	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Interdependence	Requirement
8	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Functionality	Requirement
9	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Functionality	Requirement
10	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Maintainability	Requirement
11	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Maintainability	Requirement
12	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Maintainability	Requirement
13	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Maintainability	Requirement
14	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Competence	Requirement
15	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Competence	Requirement
16	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Human Machine Interaction	Requirement
17	Commission Regulation (EU) No 2016/2001	...	Operating Environment	Requirement

7. ábra: SST jogszabályok érintettségének demonstrálása

FORRÁSJEGYZÉK

- EUROCONTROL (2011a): *EUROCONTROL SRC DOC46 Annex A Safety Fundamentals for Safety Scanning*.
www.eurocontrol.int/src/public/standard_page/SRCPublications
- EUROCONTROL (2011b): *EUROCONTROL SRC DOC46 Annex B Guidance for Moderating a Safety Scanning Event*.
www.eurocontrol.int/src/public/standard_page/SRCPublications
- EUROCONTROL (2011c): *GUIDANCE FOR SAFETY SCANNING*.
www.eurocontrol.int/src/public/standard_page/SRCPublications
- ISSC (2007): M.H.C. Everdij and H.A.P. Blom, *Study of the quality of safety assessment methodology in air transport*, Proceedings 25th International System Safety Conference, Engineering a Safer World, Hosted by the System Safety Society, Baltimore, Maryland USA, 13-17 August 2007, Editors: Ann G. Boyer and Norman J. Gauthier, pages 25-35, 2007.