

**Széli László**  
szeli\_laszlo@freemail.hu

## **HAT ÉVTIZEDE A KATONAI REPÜLÉS SZOLGÁLATÁBAN**

### **AZ MH LÉGIJÁRMŰ JAVÍTÓÜZEM SZEREPE A REPÜLŐTECHNIKA ÜZEMBENTARTÁSÁBAN**

#### **II. rész**

#### **Absztrakt**

*A Magyar Honvédség Légijármű Javítóüzem jogosultságokkal és képességekkel rendelkezik a repülőtechnikai eszközökön történő karbantartások és javítások, valamint modernizációs beavatkozások elvégzésére. A javítóüzem ebből a szempontból vizsgálva is nagy jelentőséggel bír. A tanulmány célkitűzése a szervezet Magyar Honvédségen belül elfoglalt helyének és rendeltetésének ismertetése, illetve az aktuális képességek, jogosultságok, tevékenységi kör bemutatása a jövőbeni lehetőségek a kapacitás hatékony kihasználását illetően.*

**Kulcsszavak:** légijármű javítás, üzemeltetés, hadiipar

## **2. A javítóüzem alaptevékenységét kiegészítő szervezeti egységek és működési területeik**

### **2.1. A vizsgálólaboratórium létrehozásának körülményei és tevékenysége**

A katonai repülés fejlesztése során először az 1960-as években merült fel az igény egy olyan részleg létrehozására, amelynek feladata a repülőgépeken üzemelő berendezések rendszeres ellenőrzését, valamint azok mérésügyi, illetve vizsgálati háttérének kialakítását hivatott biztosítani. A vizsgálólaboratórium közvetlen elődje a korábbi MN KRÜ szervezetén belül működő Palackhitelesítő műhely volt, amely mellett 1977-ben a szervezeten belül létrehoztak egy szűrőmosó, majd pedig 1995-ben az olajelemző részleget is. Ma az MH Lé.Jü. tevékenységében kiemelt szerepet betöltő vizsgálólaboratórium már akkreditált szolgáltatások végzésére is jogosult. Ennek előzménye, hogy az alakulat vezetése 1999 közepén elkötelezte magát egy korszerű minőségirányítási rendszer bevezetése, továbbá ezen túlmenően az akkreditált státusz megszerzése mellett. A több mint 2 évig tartó munka eredményeképpen végül 2001. december 15-ével a Nemzeti Akkreditáló Testület (továbbiakban NAT) NAT 501/0779. számon – az MSZ EN 45001:1990 szabvány szerint – akkreditálta a vizsgálólaboratóriumot. Néhány évvel később, 2005. április 26-án – az MSZ EN ISO/IEC 17025:2001 szabvány szerint – történt egy újra akkreditálás NAT-1-1392/2005 számon, majd pedig 2006. 04. 26-tól a testület igazolta, hogy a laboratóriumban alkalmazott minőségirányítási rendszer megfelel az MSZ EN ISO/IEC 17025:2005 szabvány előírásainak.

Az MH Lé.Jü. alaptervékenységét kiegészítő vizsgálólaboratórium a következő szolgáltatások elvégzésére képes:

- légi járműveken speciális célra vagy meghajtásra szolgáló nyomástartó edények (oxigén-, nitrogén-, sűrített-levegős palackok), illetve haditechnikai célra és egyéb speciális célra szolgáló nyomástartó edények időszakos biztonságtechnikai felülvizsgálata (8. ábra),
- gázturbinás hajtóművekben alkalmazott szerves és szervetlen hajtómű kenőolajok kopadéka fémtartalmának mérése, olaj-analizálás, olaj-, hidraulika- és üzemanyagszűrők ultrahangos tisztítása, hermetikusság ellenőrzés (9. ábra),
- hajlékony tömlők és merev csövek gyártása, nyomáspróbája,



8. ábra. Nyomástartó edények ellenőrzése [Forrás: MH Lé.Jü.]

- fedélzeti és földi tűzoltó palackok biztonságtechnikai ellenőrzése és oltóközeggel történő zárt rendszerű töltése,

- roncsolásmentes anyagvizsgálatok elvégzése (akár tábori körülmények között is).



9. ábra. Finomszűrők ultrahangos tisztítására alkalmas berendezés [Forrás: MH Lé.Jü.]

Az előzőekben felsoroltak közül jelenleg az MH haditechnikai eszközeinek, különböző rendeltetésű gázpalackjainak biztonságtechnikai vizsgálata (szemrevételezéssel, tömegvesztés méréssel és nyomáspróbával), a légi járművek levegő-, olaj-, hidraulika- és üzemanyag szűrőinek ultrahangos mosással egybekötött átfolyás és hermetikusság vizsgálata, valamint szerves és szervesetlen kenőolajok kopadéka fémtartalmának meghatározása tartozik az akkreditált tevékenységek körébe. A vizsgáló-laboratórium elsődleges feladatkörén túlmenően elegendő kapacitással rendelkezik, hogy külső megrendelők vizsgálati igényeit is kielégítse, természetesen az akkreditálás vonatkozó műszaki területének megfelelően.

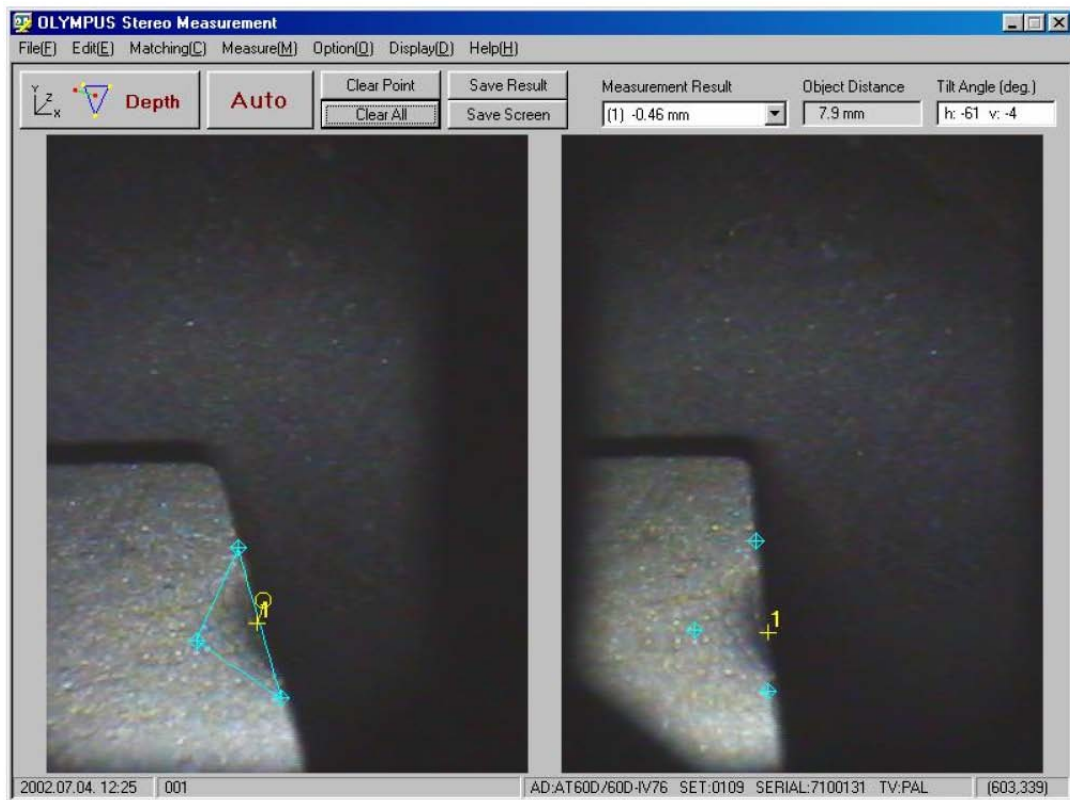
A vizsgáló-laboratórium képességei lehetővé teszik olyan roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárások alkalmazását és továbbfejlesztését, amelyek a légijárművek állapotfelmérése, üzemidő hosszabbítása, valamint állapot szerinti üzemeltetése terén meghatározó jelentőségűek. A labor által alkalmazott roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárások még nem tartoznak az MH Lé.Jü. által végzett akkreditált tevékenységek körébe, de a közeljövőben ez is meg fog történni. Ettől függetlenül ezek javítóüzemen belüli alkalmazásának fontossága vitathatatlan. Ezt elsősorban az a tény is indokolja, hogy az MH alkalmazásában még számos olyan légijármű teljesít szolgálatot, amelyeknek tervezési időszakuk az 1960-70-es

évekre nyúlik vissza. Számos haderőben, így hazánkban is jellemző az a törekvés, amely az orosz gyártású légijárművek (pl. Mi-24 típusú helikopterek, An-26 típusú repülőgépek) üzemidejének meghosszabbítására irányul. Köztudott, hogy ezek a járművek jelentős szerkezeti tartalékokkal épültek, de ettől függetlenül a biztonságos üzemeltetéshez elengedhetetlen – a különböző szerkezeti elemek integritására vonatkozó – állapotjellemzők ismerete. Az üzemidő-hosszabbítást természetesen nem csak az eszközben rendelkezésre álló üzemi tartalékok kihasználása indokolja, hanem az az elvárás is, amely mára az üzemeltethetőség elvárt színvonalával szinte azonos súllyal veszi figyelembe az üzemeltetés költségeit is. Ez a költségalapú szemlélet azonban ellentétben áll a gyártó által előírt kötött idős üzemeltetéssel. Számos esetben előfordul, hogy az egyébként üzemképes berendezést vagy szerkezeti elemet ki kell venni az üzemeltetésből, mert az előbb említett kötött idős üzemeltetés miatt – függetlenül a tényleges műszaki állapottól – végre kell hajtani a soron következő nagyjavítást, felülvizsgálatot vagy az előírások miatti kiselejtezt.

A roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárások alkalmazásának célja a légijárművek vonatkozásában azoknak az eltéréseknek a megtalálása, amelyek az üzemeltetésből származó igénybevételek során a szerkezeti elemekben keletkeznek. Ezeknek az eltéréseknek a pontos meghatározása lehetőséget ad arra, hogy a karbantartást végző, az ezt felügyelő továbbá a technológizáló szakszemélyzet dönteni tudjon a hiba várható hatásairól, illetve a hiba elhárítására irányuló eljárásról. A gyakorlatban számos roncsolásmentes anyagvizsgálati módszer került kidolgozásra, de ezek közül a vizsgáló-laboratórium csak a következőkben bemutatott eljárásokat alkalmazza.

### ***Vizuális vizsgálatok (VT-1, VT-2)***

A roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek közül ez az eljárás követeli meg a legnagyobb gyakorlatot, valamint a vizsgált szerkezet és azt érő igénybevételeknek a legalaposabb ismeretét. A vizsgálatot végző szakembernek tökéletesen tisztában kell lennie az anyag szerkezeti tulajdonságaival, a gyártástechnológiával, és nem utolsósorban az eltérések várható helyével és irányával. A MH az utóbbi években jelentős hangsúlyt fektetett a régi, sokszor korlátozottan működőképes vizsgáló berendezések korszerű eszközökre történő cseréjére. Gyakran előfordul, hogy felületi hibákat, eltéréseket olyan helyeken kell keresni ahol a rálátás és a vizsgálatához szükséges fényerő erősen korlátozott, esetleg nem is biztosítható. Ilyen megfontolások miatt kerültek beszerzésre az MH Lé.Jü. részére az OLYMPOS iPlex Videoscope berendezések, amelyek használata biztosítja az elvárt szintű dokumentálhatóságot is. A 10. ábra egy ilyen jellegű alkalmazást szemléltet egy repülőgép hajtómű kompresszor lapátjának vizsgálata során.



10. ábra. Kompresszor lapát beverődés mélységének mérése az OLYMPOS iPlex készülékkel [Gyenes G.–Svehlik J. 2006]

### **Folyadékbehatolásos (penetrációs) vizsgálatok (PT-1, PT-2, PT-3)**

Az eljárás során a vizsgálandó felületre megfelelő kúszóképességű és szabad szemmel jól látható színű folyadékot hordanak fel. Amennyiben a vizsgált munkadarabon felületre nyitott eltérések található a festékanyag ezekbe a repedésekbe beszívárog. Meghatározott idő eltelte után a festékanyagot eltávolítják a vizsgált felületről, majd egy gyorsan száradó előhívó réteget hordanak fel, amely a kapilláris hatást kihasználva a repedésekben megmaradt festékanyagot előhívja. A visszaszivárgott festék az előhívó rétegen jól látható éles kontraszttal mutatja meg a repedés pontos helyét. Penetrációs festékek helyett ma már szintelen fluoreszkáló folyadékot is használnak, amely az előhívás után UV fényvel megvilágítva a jobb kontraszt miatt könnyebben láthatóvá teszi a repedések helyét. Az eljárás előnye, hogy jól reprodukálható és digitális fényképfelvételek formájában könnyen dokumentálható, azonban korlátlan számban ugyanannak a repedésnek a kimutatására nem használható. 2012-ben az MH Lé.Jü. vezetése kezdeményezte a NAT-nál a vizsgálati eljárásra vonatkozó akkreditációs státusz megszerzését. A módszer egyik korábbi gyakorlati alkalmazását a 11. ábra szemlélteti.



11. ábra. Repedés kimutatása egy MiG-29 típusú repülőgép törzstartályán [Gyenes G.–Svehlik J. 2006]

### **Mágnesezhető poros vizsgálatok (MT-1, MT-2, MT-3)**

Az eljárás a vizsgált anyagban található légrés (pl. repedés) következtében az anyagra jellemző mágneses permeabilitás (a mágneses indukció és a mágneses térerősség arányát megadó állandó) megváltozására alapul. Ez a változás a felmágnesezett anyagban a mágneses erővonalak irányát eltéríti, amelyeknek láthatóvá tétele révén a hiba helye könnyen behatárolható. A módszer segítségével olyan a felületre nyitott, vagy a felülethez közel található eltérések mutathatók ki, ahol a hiba hossza legalább háromszorosa a szélességének. Ideális esetben a repedésnek közel kell elhelyezkednie a felülethez, mivel a 6 mm-nél mélyebben fekvő hibák kimutatásához már speciális eljárás szükséges. Az emberi szem felépítése miatt ennél az eljárásnál is elsődleges szempont, hogy a mágnesezhető por (általában fekete színű) kontrasztosan jelenjen meg a vizsgált felületen. A megfelelő vizuális hatást elősegítve ezért a felületet a szuszpenzió felvitele előtt vagy fehér színűre festik vagy pedig olyan mágnesezhető port használnak, amely UV fény hatására fluoreszkál. A mágnesezhető poros eljárásra mutat be egy gyakorlati alkalmazást a 12. ábra.

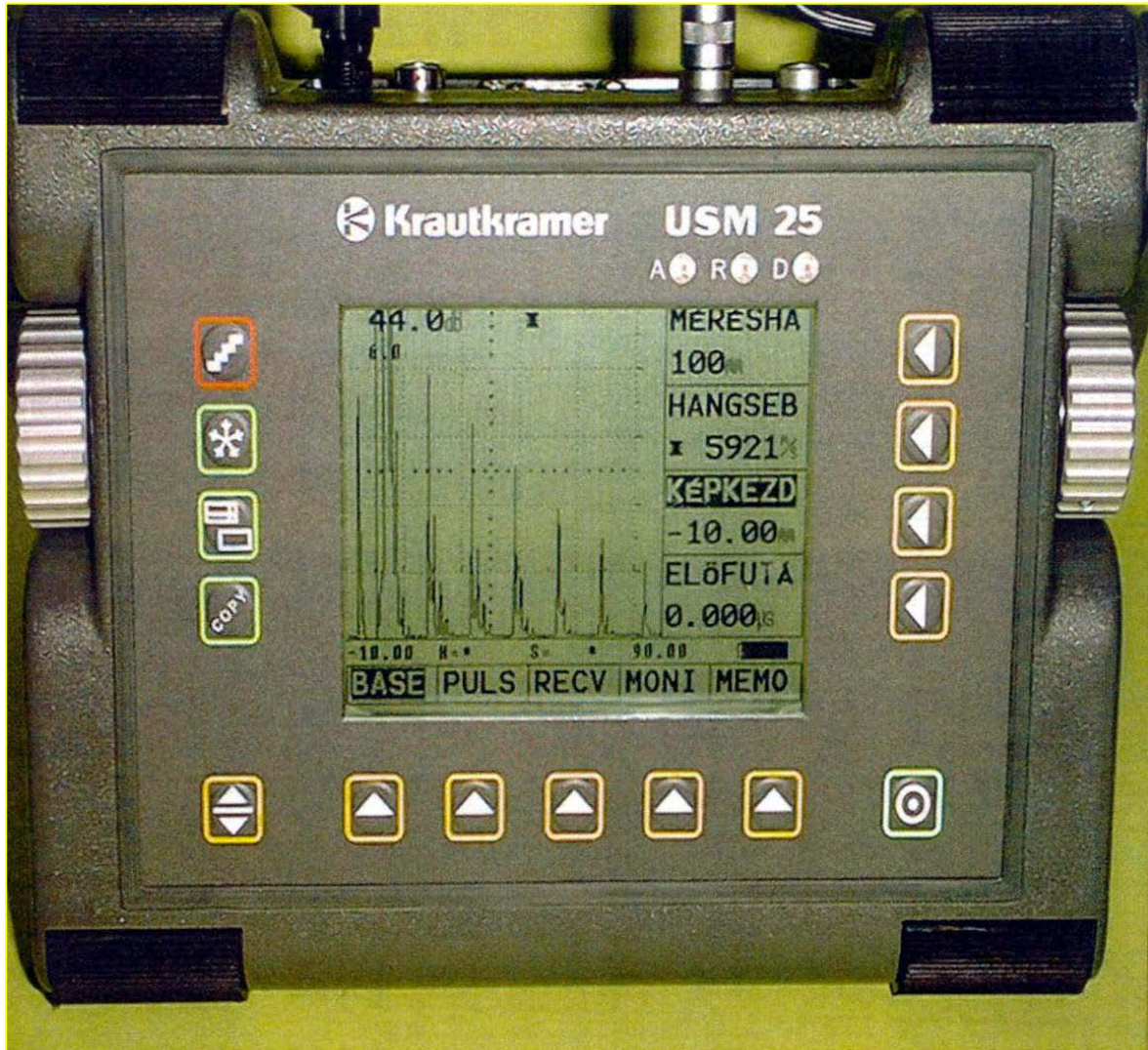


12. ábra. Repedés kimutatása egy An-26 típusú repülőgép légcsavar tengelyének Hirt-fogazású tárcsáján [Gyenes G.–Svehlik J. 2006]

### **Ultrahangos vizsgálatok (UT-1, UT-2)**

A vizsgálati módszer az ultrahang azon tulajdonságát használja ki, hogy az a különböző közegekben eltérő sebességgel halad, valamint a különböző akusztikai sűrűségű anyag határához érve elhajlik, illetve visszaverődik. Ilyen eltérő akusztikai tulajdonságú anyag lehet pl. a hegesztési varratban található esetleges zárvány (gáz vagy salak), illetve a repedés.

A vizsgálat során a mechanikai rezgésekké alakított elektromos impulzusokat a vizsgálandó anyag felületére felvitt megfelelő csatolófolyadék segítségével közvetítik az anyag belsejébe. Hibátlan alkatrészek esetében csak a munkadarab határfelületéről verődik vissza az ultrahang, de amennyiben az hibás részeket is tartalmaz úgy a hiba felületéről is tapasztalható a visszaverődés. Ha ismert az anyagban a hangterjedés sebessége, amely korszerű vizsgáló készülékekkel már pontosan mérhető (13. ábra), akkor a visszaverődési időből az eltérés helye is meghatározható.



13. ábra. Repedések kimutatására alkalmas ultrahangos készülék az MH Lé.Jü.-ben  
 [Gyenes G. –Svehlik J. Power Point prezentáció]

### Örvényáramos vizsgálatok (ET-1, ET-2)

A vizsgálat fizikai alapja, hogy ha egy tekercs körül indukált mágneses mezőbe egy elektromosan vezető anyagot helyezünk, akkor az anyagban elektromos áram indukálódik. Az így kialakult örvényáram iránya olyan, hogy az általa létrehozott mágneses mező a tekercs körül kialakult mágneses mezőt gyengíteni igyekszik. Abban az esetben, ha egy megfelelően kiválasztott vizsgáló szonda segítségével létrehozott mágneses tér jellege ismert, továbbá kellőképpen homogén, akkor a vizsgált anyagban lévő repedések és egyéb eltérések által megváltoztatott felületi



örvényáram megváltoztatja a tekercs körül kialakult mágneses mezőt is. Az anyagvizsgálat során a változás mérésére alkalmas megfelelő érzékenységű készülékekkel lehetőség nyílik az anyagban rejlő eltérések kimutatására. A módszer használhatósága alapvetően a vizsgálandó felület minőségétől függ, mivel a felületi egyenetlenségek miatt változik a szonda felülettől való távolsága és ez az ingadozás jelentősen befolyásolja a kialakuló örvényáram nagyságát.<sup>1</sup>

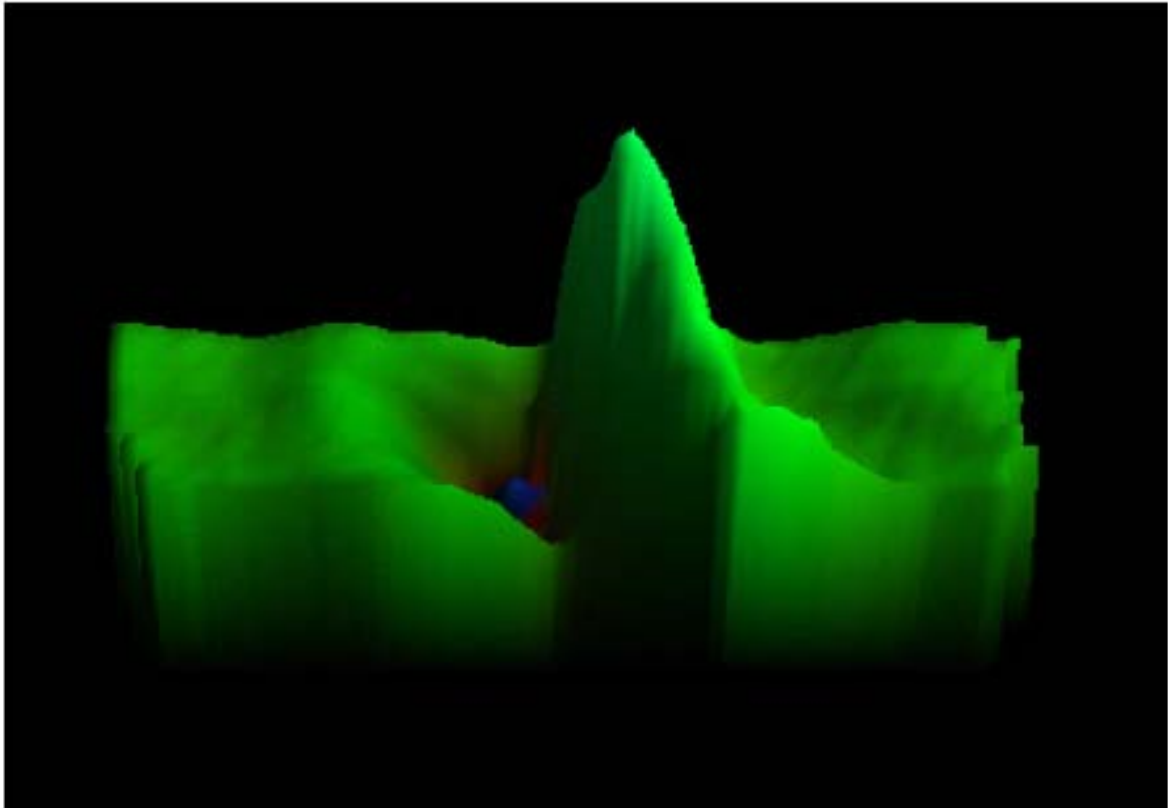
Az eljárás gyakorlatban történő alkalmazására mutat be egy példát a 14. ábra. 2005-ben a javítóüzem és az Aviatronic Repüléstechnikai Fejlesztő Kft. munkatársai kifejlesztettek egy olyan készüléket, amely egy számítógépes program segítségével lehetővé teszi, hogy a vizsgálati eredmények a képernyőn 2 vagy 3 dimenziós formában megjeleníthetők legyenek (15. ábra). A vizsgálat minden eredménye elektronikus formátumban dokumentálható és naplózható, ezáltal az archiválásban, a későbbi felhasználások és elemzések során ilyen módon az adatok felhasználhatósága korlátlan.



---

<sup>1</sup> Békési László – Kavas László – Vonnák Iván Péter Roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek alkalmazásának tapasztalatai

14. ábra. Repedések keresése egy L-39 típusú repülőgép szárnyának vizsgálatá során [Gyenes G.–Svehlik J. 2006]



15. ábra. Egy repedés körül kialakuló mágneses tértorzulás digitális képe [Gyenes G.–Svehlik J. 2006]

## **2.2. A kalibráló laboratórium bemutatása**

Az MH repülőcsapatainál a hatvanas években – a hangsebesség feletti repülőgépek rendszerbeállítása után – időszerűvé vált, hogy az addig évente egy alkalommal rendelkezésre álló szovjet katonai repülő laboratórium igénybevétele helyett egy állandó magyar laboratórium jöjjön létre. A cél megvalósítása érdekében 1966-ban létrehozták az MN KRÜ szervezetén belül működő Hitelesítő csoportot. Az erre vonatkozó utasítás részletesen előírta a szakterület mérésügyi feladatait, szabályozta azok végrehajtásának rendjét, az utasítás melléklete pedig tételesen felsorolta a repülőcsapatok mérőeszköz típusainak teljes palettáját, megjelölve a pontosság-ellenőrzésre kötelezettek körét és az ellenőrzések elvégzésének gyakoriságát. Egy 1977-ben végrehajtott átszervezés során a Hitelesítő csoport (kalibráló-laboratórium) jelentősen kibővült és Repülőtechnikai Mérőeszköz Kalibráló

Üzemegység, majd 2000-től Metrológiai Alosztály néven működött tovább. 2004 szeptemberében újabb változás következett be a szervezet életében, mivel ekkor a laboratórium Metrológiai Osztállyá lépett elő.

A laboratóriumot az Országos Mérésügyi Hivatal (továbbiakban OMH) egy 1989-ben kelt határozatában közérdekből, hivatásos kalibrálási szolgáltatások végzésére jogosította fel. A hivatásos Kalibrálási Szolgálat működésére vonatkozó metrológiai feltételrendszer szabályozásának kidolgozása után a laboratórium joggyakorlatának véglegesítése 1993-ban akkreditálással zárult. Az OMH a laboratóriumot 1995-ben nyomásmérő készülékek hitelesítést helyettesítő minősítésére is feljogosította. A laboratórium MSZ 45001 szerinti akkreditációja 2000-ben lejárt, amelynek megújítására 2001-ben – az alakulat jogelődjét érintő szervezeti változások miatt – nem került sor. 2001 októberében az MH Lé.Jü. szervezetileg megújult legfelső vezetése az MSZ EN ISO/IEC 17025 szabvány szerint működő minőségirányítási rendszerre való áttérést tűzte ki célul a laboratórium elé. Az új rendszerre történő áttérés 2002. január 31-én megtörtént, amit 2002. november 15-én a NAT az akkreditált státusz odaítélésével ismert el. Egy 2005 évi területbővítést követően a NAT 2006. július 03-tól újra akkreditálta a laboratóriumot, majd ezt követően a laboratórium 2007. 01. 30-tól áttért az MSZ EN ISO/IEC 17025:2005 szerinti minőségirányítási rendszerre.<sup>2</sup>

A Metrológiai Osztály kalibráló laboratóriumának (16. ábra) az alaprendeltetése a MH repülő- és a szárazföldi csapatok kijelölt alakulatainak teljes körű mérésügyi kiszolgálása, továbbá ezen felül kalibráló (javító) szolgáltatás nyújtása külső megrendelők részére. A kalibráló laboratórium tevékenysége az alábbiakban felsoroltakat foglalja magában:

- a mérőeszközök rendszerbe állítása,
- időszakos kalibrálások elvégzése, beleértve a helyszíni kalibrálásokat is,
- javítás, beszabályozás, igény szerinti átalakítás,
- raktározás, forgalmazás,
- rendszerből történő kivonás,
- a katonai metrológia műszaki kultúrájának ápolása.

---

<sup>2</sup> Zupkó Tibor Minőségbiztosítás az MH Légijármű Javító-üzemben, Repüléstudományi Konferencia 2008. április 11.



16. ábra. Mérőműszerek kalibrálása labor körülmények között [Forrás: MH Lé.Jü.]

A laboratórium mobil egysége (17. ábra) képes helyszíni kalibrálásokat végezni akár tábori körülmények között is.



17. ábra. Mobil labor tábori körülmények között [Forrás: MH Lé.Jü.]

A kalibráló laboratórium ma rendelkezik mindazokkal a személyi, tárgyi és jogi feltételekkel, amelyek lehetővé teszik számos, repülőgépekhez használt földi kiszolgálóeszközök (pl. manométerek, nyomaték-kulcsok, áramforrások) rövid

határidejű időszakos kalibrálását, telephelyi valamint mobil körülmények között egyaránt. A laboratórium – a kalibrálás követelményeit meghatározó – műszaki leírások, dokumentációk, specifikációk valamint pontossági elvárások ismeretében képes felkészülni a jelenleg nem gyakorolt típusú általános és speciális rendeltetésű mérőeszközök teljes körű kiszolgálására is.

### **3. Az MH Lé.Jü. eddigi fontosabb szerepvállalásai, jelenlegi valamint jövőbeni feladatai és lehetőségei**

Az alakulat működése során az elmúlt 10 év történéseit vizsgálva számos olyan feladat került végrehajtásra, amelyek a meglévő repülőtechnika további biztonságos üzemeltethetőségét és azok berendezéseinek modernizálását eredményezték. Az MH Lé.Jü. technológiai felszereltsége, illetve meglévő jogosultságai lehetővé tették, hogy 2002-ben a gyártó cég szakembereivel együttműködésben 14 db MiG-29, 2004-2005-ben 8 db L-39, 2009-ben 2 db An-26 típusú repülőgépen üzemidő hosszabbítási, 2008-ban pedig 1 db MiG-29 típusú repülőgépen 1000 óra utáni munkákat hajtsanak végre. A nagyobb lélegzetvételű munkák közül említést érdemel a 2002-ben végrehajtott 2 db Mi-24 típusú helikopter oktató változatra történő átalakítása, illetve a '90-es évektől napjainkig tartó folyamat során a repülőgépek és helikopterek modernizációs munkáinak a kivitelezése. Ennek során a szakemberek különböző rendszerű rádióállomásokat, transzpondereket, GPS berendezéseket, rakétatámadás elleni infracsapdákat, valamint MEDEVAC (medical evacuation – helikopteres mentés) felszerelést építettek be An-26 típusú repülőgépekbe, valamint a Mi-8 és Mi-17 típusú szállító helikopterekbe

Az alakulat a kezdetektől részese a „Nyitott Égbolt” nemzetközi szerződésben vállalt feladatok repülőműszaki biztosításának. Ennek keretén belül az itteni szakemberek készítettek fel három An-26 típusú szállító repülőgépet a szerződésben vállalt feladatok ellátására, amelyekbe kamerát, navigációs távcsövet, kiegészítő fedélzeti telefonrendszert, valamint GPS-alapú, számítógép vezérelt útvonaltervező, valamint kameravezérlő rendszert szereltek be.

Az elmúlt év legfontosabb feladatai az alábbiakban foglalhatók össze:

- missziós szállítási feladatokban érintett An-26 típusú repülőgépeken végzett feladatok;
- szállító és harci helikopterek avionikai korszerűsítése;
- rádiótechnikai és avionikai berendezések beépítése a kijelölt légijárművekbe;
- a repülőcsapatoknál rendszeresített légijárművek harctéri sérülésszerű javítása;
- szárazföldi alakulatok igényei alapján történő javítás, felújítás, alkatrészek, tömlők és merev csővezeték-elemek gyártása;
- harcjármű tűzoltópalackok kompresszor-állomások időszakos ellenőrzése, aknavetők roncsolásmentes anyagvizsgálata;

- alpintechikai eszközök gyártása, ellenőrzése, bűvárpalackok felülvizsgálata;
- a repülőeszközök üzemeltetéséhez szükséges feladatok ellátása;
- általános és speciális mérőeszközök kalibrálása, javítása;
- a repülést kiszolgáló különleges gépjárművek nagyjavítása és a felépítményeik időszakos ellenőrzése;
- repülőtéri jégolvasztó gépjármű fejlesztése, gyártása;
- a vizsgáló laboratóriumi tevékenység folytatása, alkalmazhatósági körének kiterjesztése roncsolásmentes anyagvizsgálatokra;
- légijárművek üzemeltetéséhez érkező és meglévő közlönyök nyilvántartása, feldolgozása.

Az MH Lé.Jü. az alaprendeltetést jelentő repülőtechnikai eszközök hadrafoghatóságának biztosítását 2011-ben az évközben csökkentett erőforrások felhasználásával hajtotta végre, sőt a 2011-es év során már az üzemidővel rendelkező repülő- és kiszolgálóeszközök fenntartásához minimálisan szükséges költségvetési fedezettel sem rendelkezett. Mindezek ellenére az alakulat az alaprendeltetésén túl, lehetőségeihez képest biztosította a rendszeresített repülőtechnikai eszközök és felszerelések missziós érdekű javítását, felújítását és gyártását is.

A fejlesztési programok megvalósítása, valamint a haditechnikai korszerűsítés és fejlesztés jegyében ebben az évben kiemelt feladatként jelentkezett a Finnországból érkezett 2 db Mi-8T típusú helikopternek a nemzeti szabályzók által megkövetelt avionikai átalakítása, amely ez év március közepéig megtörtént. A JAS-39 Gripen típusú repülőgépek üzemeltetői részéről egyre több igény jelentkezik a földi kiszolgálás során alkalmazott eszközök kalibrációját illetően. Továbbra is napirenden van 2-2 db Mi-24P, illetve Mi-8T típusú helikopter üzemidő hosszabbításában való részvétel, a szárazföldi csapatok részéről jelentkező gyártási igények kielégítése, hajlékony és merev féktömlők gyártása, valamint a BTR és T72-es típusú harckocsik tűzoltó palackjainak ellenőrzése.

Mivel itt egy helyen rendelkezésre áll az ellenőrző berendezések döntő többsége és a megfelelően képzett szakállomány is, ezért az alakulat képes a rendszerben lévő, illetve a jövőben beszerzésre kerülő valamennyi repülőgép és helikopter-típuson jelentkező beépítési munkák, illetve az időszakos vizsgálatok során a különféle komponensek, berendezések ellenőrzésére és kalibrálására. Az alakulat már korábban felkészült a JAS-39 Gripen kompozit technológiával gyártott elemeinek a javítására 4 fő „Level 1”(1. szint, nem teherviselő elemek javítása a technológia által megengedett mélységig) történt kiképzésével. Rendelkezik a JAS-39 C és D típusra vonatkozó teljes üzemeltető tanfolyami végzettséggel, továbbá új elektromos csatlakozók és áramköri elemek készítésére és sérülések javítására vonatkozó jogosultsággal is.

A meglévő képességekre építve az alakulat alkalmas a légijárművek harctéri sérülései javítására, beleértve a kompozit szerkezeteket a jelenleg rendszerben lévő, illetve a jövőben beszerzésre kerülő valamennyi légijármű típuson. Az MH Lé.Jü. kezdettől fogva végez különböző sérülései javításokat az eddig rendszeresített összes légijármű típuson a JAS-39 Gripen kivételével. Ezen tevékenység célja, hogy minél rövidebb idő alatt biztosítani lehessen a békeidőszakban bekövetkezett, illetve missziós hadműveleti területen harctéri sérülést szenvedett légijárművek újbóli üzemképessé tételét.

A nemzetközi felajánlások keretén belül az alakulat a műveleti területeken meghibásodott vagy sérült légi járműveknek az ott települt kontingens lehetőségeit meghaladó sérülései javítását szükség esetén két mobilizálható, komplex javítóbrigáddal biztosítja, így közvetve, a felajánlott erőket kiszolgálva járul hozzá a NATO kötelekben tett felajánlások teljesítéséhez. Ugyancsak az MH Lé.Jü. szakemberei biztosítják a hazai katonai repülőtereken (Kecskemét, Szolnok, Pápa) települő szervezetek rendszeresített repülőtechnikájának sérülései javító munkáit is. Mindezekon felül az alakulat folyamatosan közreműködik számos NATO-program munkacsoport tevékenységében is.

Az MH Lé.Jü. jelenleg az An-26 típusú szállító repülőgépek időszakos munkáit végzi, továbbá biztosítja a Mi-8/17/24 típusú helikopterek számára a harctéri javító képességet.

A javítóüzem jövőbeni feladatai több szinten jelentkeznek:

1. A jóváhagyott „Termelési terv” valamint a „Kalibrálási és javítási terv” alapján az alapfeladatok végrehajtása, vagyis biztosítani az MH katonai szervezeteinél rendszeresített repülőtechnikai eszközök és felszerelések, valamint haditechnikai eszközök meghatározott mértékű, a megfelelő jogosultságok keretén belüli javítását, felújítását és gyártását.
2. Felkészülés a JAS-39 EBS HU Gripen repülőgépek „O” és „I” szintű üzemeltetéséhez szükséges ismeretek elsajátítására, illetve földi kiszolgáló eszközeinek időszakos vizsgálataira.
3. Karbantartási, gyártási, javítási és kalibrálási képességek kiaknázása MH ÖHP szinten
4. Logisztikai ellátó rendszer kibővítése a hatékonyabb munkavégzés érdekében.

A jövőben várható feladatok teljesíthetőségének alapvető feltétele – az akkreditált laboratóriumok meglévő státuszának fenntartásán túlmenően – a szakszolgálati jogosultsággal és logisztikai ismeretekkel rendelkező létszámkeret kibővítése, a meglévő infrastruktúra fejlesztése, tárgyi eszközök beszerzése, képességek és jogosultságok megszerzése illetve megvásárlása és nem utolsósorban a végrehajtó állomány elméleti és gyakorlati ismereteinek a kor színvonalán tartása, fejlesztése. Az elvárásoknak történő maradéktalan megfelelést hátráltató tényezők közül mindenképpen kiemelendő a számos területet érintő amortizálódott eszközpark, az évek óta fennálló elhelyezési problémák megléte, továbbá az

informatikai háttér (pl. szoftverek, belső hálózat) hiánya. A létszámkeret bővítésének tekintetében komoly gondot okoz az üzem elhagyók pótlására igénybe vehető tisztek és altisztek kibocsátott létszáma, valamint a munkaerőpiacról megfelelő képzettséggel rendelkező szakemberek beszerzése.

A karbantartási, gyártási, javítási és kalibrálási képességek kiaknázása terén egyre nagyobb igény jelentkezik a szárazföldi csapatok részéről is. A vizsgáló- és a kalibráló laboratórium kapacitása és az állomány szakembereinek a felkészültsége természetesen lehetővé teszi ezen igények kielégítését. A vizsgáló laboratórium az MH alakulatainál rendszeresített speciális nyomástartó edények (búvárpalackok, személyi mentőpalackok), valamint a haditechnikai palackok időszakos biztonságtechnikai felülvizsgálatát a megfelelő jogosultságok alapján elvégzi. Az anyagvizsgálatok terén a meglévő képességek mellé az MSZ EN 4179 szabvány szerinti tanúsítások megszerzése a JAS-39 és C17 típus vonatkozásában szintén elsődleges jelentőségű.

Az MH Lé.Jü. jó kapcsolatokat ápol a repülésben érdekelt cégekkel és szakmai szervezetekkel is. Mindezt bizonyítja, hogy az üzem civil vállalkozások részére – korábban vállalkozási, jelenleg pedig kiegészítő tevékenység keretén belül – a szabad kapacitás terhére a jogosultságoknak megfelelően térítés ellenében szolgáltatást végez. Ezek a munkák az állomány szakmai tudása bővítésének elősegítésén túlmenően bevételi forrást jelentenek a Magyar Honvédségnek.<sup>3</sup>

## **Összefoglalás, következtetések és ajánlások**

Az MH Lé. Jü. több mint hatvan éve látja el a repülőtechnikai eszközök üzemben tartásának, üzemeltetésének mérnök-műszaki biztosítását. A legelső jogelőd szervezet honi tábori körülmények között végrehajtott sérüléses javításaitól elindulva a javítóüzem napjainkra már rendkívül sokrétű, szerteágazó tevékenységet folytat és nemcsak itthon, hanem külföldi szerepvállalások során is maradéktalanul teljesíti az elvárásokat. Hazánk NATO-tagsága révén az MH olyan feladatokkal szembesül, amelyek teljesítése új típusú képességek megszerzését, valamint új szemlélet kialakítását követeli meg. A repülő műszaki terület ebben egy olyan szegmenst képvisel, amely folyamatosan fejlődik, ezáltal arra készíteti a benne dolgozókat, hogy képességeiket fejlesztve feleljenek meg a jövő kihívásainak.

A tanulmányban leírtak alapján összegzésképpen a következő ajánlások javasolhatók az alakulat jövőbeni tevékenységét illetően:

- tevékenység kibővítése középszintű javítások végzése érdekében a MI-8, MI-17 és MI-24-es helikoptertípusok esetében a gyártó közreműködésével;
- felkészülés és részvétel a Gripen repülőgépek állapot szerinti üzemfenntartásával kapcsolatos feladatokban;

---

<sup>3</sup> A vasmadarak gyógyítói Magyar Honvédség Légijármű Javítóüzem, Csapathagyományok, Sorozatszerkesztő: Gáspár Katalin, Zrínyi Média, Budapest, 2011



- kompozit elemek javítási technológiájához kapcsolódó képességek fejlesztése, bővítése;
- képzési rendszer további kibővítése, akkreditálása;
- a Magyar Honvédség alakulatainál rendszeresített speciális nyomástartó edények (búvárpalackok, személyi mentőpalackok, légzőkészülékek) időszakos biztonságtechnikai felülvizsgálatának folyamatos végzése.

A tanulmányban fontosnak tartottam bemutatni az alakulatnak a még rendszerben lévő repülőtechnikai eszközök javításához, valamint az üzemidő hosszabbításhoz és az állapot szerinti üzemfenntartáshoz kapcsolódó tevékenységeit, amelyeknek jövőbeni alkalmazása és további fejlesztése elengedhetetlen fontosságú a Magyar Légierő megfelelő működése és fennmaradása érdekében. Nyilvánvaló az a tény is, hogy az MH Lé.Jü. kapacitása számos más területen lehetővé tenné a Magyar Honvédség különböző alakulataival történő gördülékeny és hatékony együttműködést, amely nemcsak pénz, hanem idő megtakarítását is eredményezhetné a jövőben. Ez a mai rendkívül nehéz finanszírozási helyzet mellett mindenképpen megfontolandó momentum.

## Felhasznált irodalom

A Magyar Honvédség Légijármű Javítóüzemben végrehajtott szállító helikopter korszerűsítések, [http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2009\\_cikkek/Gulyas\\_Laszlo-Zupko\\_Tibor.pdf](http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2009_cikkek/Gulyas_Laszlo-Zupko_Tibor.pdf)

A vasmadarak gyógyítói Magyar Honvédség Légijármű Javítóüzem, Csapathagyományok, Sorozatszerkesztő: Gáspár Katalin, Zrínyi Média, Budapest, 2011

Az MH Légijármű Javítóüzem parancsnokának tájékoztató jelentése, Kecskemét, 2010. 06. 09. Power Point prezentáció

Békési László – Kavás László – Vonnák Iván Péter Roncsolásmentes anyagvizsgálati módszerek alkalmazásának tapasztalatai, [http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2006\\_cikkek/bekesi\\_l\\_kavas\\_l\\_vonnak\\_i\\_p.pdf](http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2006_cikkek/bekesi_l_kavas_l_vonnak_i_p.pdf)

Gyenes Gábor – Svehlik János A roncsolásmentes anyagvizsgálatok (NDT) szerepe és jelentősége légijárművek állapotfelmérésében, üzemidő hosszabbításában és állapot szerinti üzemeltetésében [http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2006\\_cikkek/gyenes\\_gabor\\_svehlik\\_janos.pdf](http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2006_cikkek/gyenes_gabor_svehlik_janos.pdf)

Gyenes Gábor – Svehlik János A roncsolásmentes anyagvizsgálatok (NDT) szerepe és jelentősége légijárművek állapotfelmérésében, üzemidő hosszabbításában és állapot szerinti üzemeltetésében, Power Point prezentáció

<http://www.avi-szak.hu/Agy4/Eloadasok/honvedseg.ppt>

Kenyeres Dénes Magyar Honvédség Légijármű Javítóüzem és jogelőd alakulatainak története 1950-2001, kézirat, Kecskemét 2002

MH Légijármű Javítóüzem Képességeink 2009. 12. 01. Power Point prezentáció

Az MH Légijármű Javítóüzem parancsnokának 2011. év értékelése és a 2012. év feladatszabása Power Point prezentáció

Zupkó Tibor Minőségbiztosítás az MH Légijármű Javítóüzemben, Repüléstudományi Konferencia, 2008 Szolnok, [http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2008\\_cikkek/Zupko\\_Tibor.pdf](http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2008_cikkek/Zupko_Tibor.pdf)

Zupkó Tibor A repülésbiztonsági ajánlások megvalósítása a Légijármű Javítóüzemben Repüléstudományi Konferencia, 2011 Szolnok [http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2011\\_cikkek/Zupko\\_Tibor.pdf](http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2011_cikkek/Zupko_Tibor.pdf)