XVI. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2011. március 24–25.

HAGYOMÁNYOS KARDIÓ GÉP ÁTALAKÍTÁSA TERHELÉSES VIZSGÁLATOK CÉLJÁRA

TORKOS Zoltán

Abstract

The scope of this project is to further develop the Life Fitness high quality treadmill, for sport, medical-diagnostic, and special trainings analysis under loads (military, police, fireman, etc.) in that way, that the analyzed physiological parameters like (ECG, Blood pressure, breath, skin temperature, etc.) can less distortion contrary to actually used similar equipments.

Key words:

design, development, product, fitness equipment

Összefoglalás

A projekt tárgya a Life Fitness által gyártott magas minőségű futópad tovább fejlesztése sport, orvos-diagnosztikai, speciális kiképzések terheléses vizsgálata (katona, rendőr, tűzoltó, stb.) oly módon, hogy a vizsgált élettani paramétereket (EKG, vérnyomás, légzés, bőrhőmérséklet stb.) a legkevésbé torzítják, szemben a jelenleg használatos ilyen típusú eszközökkel.

Kulcsszavak:

tervezés, fejlesztés, termék, fitneszgép

1. Bevezetés

A projekt tárgya a Life Fitness által gyártott magas minőségű futópad tovább fejlesztése oly módon, hogy a vizsgált élettani paramétereket (EKG, vérnyomás, légzés, bőrhőmérséklet stb.) a legkevésbé torzítják, szemben a jelenleg használatos ilyen típusú eszközökkel. Az elérendő cél érdekében átfel-
lesztésre kerül a pad lépés-rezgéscsillapítása, a merekségi tartomány állítása kibővül és beállítási módját manuálisan és programból vezérelve is lehetővé tesszük, a jelenleginél szélesebb tartományban. A sebesség állítását csak manuális, ellenőrzött módon, a biztonság maximális figyelembe vételével kívánjuk tovább fejleszteni. További megoldandó feladat, hogy a hajtási paraméterek – amelyet, a vizsgálatot végző orvos, vagy tréner állít be – elmenthető legyenek, valamint az ebből képezhető protokollok is. A fejlesztés két alapvető tevékenységre bontható, első feladat a kiindulási alapsz-
rendszer átfel-
lesztéséhez szükséges tervezési feladatok és egy módosított alapkészülék kivitelezése és

ennek alapján egy előzetes technológiai terv kidolgozása. A feladat szoros kooperációban készül az Experimetria Kft. szakembereivel, megosztva a feladatokat egymás közt.

2. Feladatok megosztása a két fejlesztő csoport között (Life Fitness, Experimetria Kft.)

A Life Fitness szakember csoportja fogja végezni a mechanikai módosítások tervezését, kivitelezését, az Experimetria Kft. szakemberei végzik az EKG, és a hozzá további műszerek tervezését tesztelését, a két egység összehangolása közös csoportmunka lesz. Az egység tesztelése a Semmelweis Orvostudományi egyetem Testnevelési és Sporttudományi (TF) karán fog történni.

A főegységek tervezési feladatainak nagy részét, mint a hajtáslánc, váz, emelő mechanizmus és elektronika, a burkolatok, kijelzők, és a rendszer valamint a technológiai tervet a Life Fitness végzi.

Az Experimetria Kft. tervezi meg és gyártja a vizsgálathoz szükséges diagnosztikai rendszereket az egyes berendezésekhez megvásárolva, A TF feladata az egység tesztelése, a vizsgálatok monitorozása, az eredmények statisztikai értékelése, az eredményeknek kiértékelése közösen történik.

3. Feladatok lebontása, részletezése

➤ Tervezési feladatok:

▪ Gépészeti tervezés:

- A hajtás rendszer áttervezése, hogy a sebesség tartomány és az állíthatóság, sebesség növelés/csökkentés fokozatok megfeleljenek az új igényeknek;
- A futópád dőlési szögének a megnövelése a szükséges tartományig, valamint az emelési fokozatok lépéseinek az újragondolása a tesztek alapján;
- A futó felület áttervezése, láthatóságának a növelése gyengébben látók részére is olyan módon, hogy a világújdonságnak számító „DX3™Belt and Deck System and FlexDeck™” technológia ne veszítse el a hatékonyságát, mert e nélkül az EKG mérések pontatlansága hatványozottan romlik, mely befolyásolja az érdemi értékeléseket;
- A műanyag burkolatok áttervezése a módosítások függvényében a jelenlegi design megtartásával;
- Az összes alkatrész szerszámainak az áttervezése, újratervezése igény szerint.

▪ Elektronikai tervezés:

- A konzolnak a módosítása, elektronikájának az újratervezése, a jelenlegi

fitness alkalmazású pulzuszmérés leváltása az Experimetria Kft. által fejlesztet egységgel, valamint ezen egységek összehangolása és mérésadatainak továbbítása a szükséges számítógépes feldolgozás részére;

- Az Experimetria Kft. által kifejlesztett EKG áttervezése rádiófrekvenciás kommunikációs működésre is alkalmas műszerré. Valamint a konzollal történő összehangolása;
- A vezeték nélküli vérnyomás és bőrhőmérséklet mérésének a megoldása, összehangolása a rendszerrel (Experimetria Kft.);
- A légzés paramétereinek a vizsgálata, feldolgozása és integrálása a rendszerbe (Experimetria Kft.).

➤ **Tesztelési feladatok:**

- el kell végezni a biomérnöki és ergonómiai vizsgálatokat (a gép módosítása következtében a használata nem káros-e az egészségre, például nem koptat-e előnytelenül bizonyos ízületeket);
- napi 24 órás és két évig tartó folyamatos használatra kell méretezni minden alkatrészt;
- a jelenlegi hegesztett szerkezet újraméretezése a változások figyelembevételével, optimális (szükséges és elégséges) átmérőjűre, falvastagságúra, merevítettségre kell méretezni a vázat és a ráépített elemeket;
- 150 kg-os személyterhelésű üzemre kell méretezni;
- A TÜV minősítés megszerzése;
- Az EKG és a többi műszer tesztelése, a rádiófrekvenciás és hagyományos kábeles kapcsolat esetében;
- A műszerek hitelesítése után a kontrolcsoporttal végzett eredmények összegyűjtése, kiértékelése majd összehasonlítása a hagyományos vizsgálatok eredményeivel;
- A szükséges protokollok tesztelése, és hitelesítése;
- Új tesztelési protokollok kidolgozása a speciális kiképzésű állományok valamint a sportolók részére, figyelembe véve e sportágak egyediségeit és specifikusságait, ezek letesztelése, hitelesítése és visszaellenőrzése.

➤ **Gyártási feladatok:**

- Az összes alkatrész szerszámainak az áttervezése, újratervezése igény szerint;
- A műszerek gyártási technológiájának a megtervezése, a folyamatok kidolgozása.

4. A projekt kiértékelése és piaci bevezetése

Egy már létező Life Fitness futópadnak az áttervezése, kiegészítése a terheléses vizsgálatokhoz szükséges műszerekkel úgy hogy újdonságokkal is szolgáljon a piaci felhasználás részére, nem egy könnyű feladat, ezért a piaci bevezetés előtt nagyon komoly vizsgálatok, teszteléseken kell átesnie, úgy gyártási és minőségi, mint sportorvosi és klinikai szempontból is. Nagyon komoly feladatot jelent a TF számára a rendszer vizsgálata, hiszen nem csak a hagyományos terheléses szempontokat kell figyelembe vennie, és a meglévő orvosi protokollok szerint ellenőrizni a rendszert, hanem új speciális protokollokat kell kidolgoznia úgy a különböző sportágak, mint a különböző speciális kiképzésű csoportok számára is. Tehát a projekt teljes sikerét csak az után tudjuk majd kimondani, ha ezekkel a vizsgálatokkal születet eredményeket is vissza tudtuk igazolni.

5. Következtetések

A sikeresen együttműködéseknek köszönhetően, olyan széleskörű összefogás valósul meg, mely hosszú távon befolyásolja majd a kollaboráló partnerek kapcsolatát, valamint a projekt végén az értékeléseknek igazán csak akkor tudunk teljes sikert megszavazni, ha az összes témában sikeresek voltunk. Természetesen az együttműködés sikerét nem csak a sikeres projekt lezárás jelenti, hanem a folyamat, és az ez alatti időszakban kialakuló közös gondolkodás, amely újabb közös projekteket fog előrevetíteni.

Torkos Zoltán, K+F Központ vezető

Munkahely: Brunswick Magyarország Kft. (Life Fitness divízió)

Cím: 1027, Magyarország, Budapest, Tölgyfa utca, 28

Telefon: +36-1-3363270

Fax: +36-1-3363261

E-mail: zoltan.torkos@lifefitness.com