

A PNEUMOBIL VERSENYEK ÉS AZ OKTATÁS – A FELKÉSZÜLÉS TANÁRI SZEMMEL[⊗]

THE PNEUMOBILE RACES AND EDUCATION – PREPARING WITH A TEACHER'S EYES

Dr. JUHÁSZ György

főiskolai docens
Debreceni Egyetem, Műszaki Kar
Gépészmérnöki Tanszék
4028 Debrecen, Ótemető u. 2-4.
juhasz@eng.unideb.hu

Kivonat: A cikk bemutatja a pneumobil versenyek háttérét, fejlődési folyamatát egy csapat és egy csapatvezető tanár szemszögéből nézve. Végigkíséri a csapattagok kiválasztásának módszerét, bemutatja a pneumobil építésének jellemzőit és a munka közben felmerülő problémákat. Elemzi a verseny oktatásra és az oktatási intézményre gyakorolt hatását, és összefoglalja azokat az eredményeket, amelyek a verseny kapcsán születtek. A cikk végén a szerző összefoglalja a tapasztalatokat, és megfogalmazza a véleményét és javaslatait az elkövetkező versenyek továbbfejlesztése érdekében.

Kulcsszavak: pneumobil, pneumobil verseny és az oktatás

Abstract: The article introduces us to the background and developmental process of pneumobile competitions from the view point of the team and team leader - a teacher's perspective. The article describes the method of selecting team members, the characteristics of pneumobil construction and work problems. It analyzes the impact on the education and the university summarizes experiences, formulates opinions and advices for the future.

Keywords: pneumobile, pneumobile races and education

1. A KEZDETEK

Mi is volt nekünk 2008-ban a pneumobil?

Amikor megérkezett a versenykiírás és eldöntöttük, hogy elindulunk a versenyen először talán csak a kíváncsiság vezérelt bennünket, de a döntésben mindenképpen benne volt a szakmai megmérettetés kihívása is. Az első iskolai toborzóra kevesen jelentkeztek, de miután megismerték a részleteket mindannyian úgy döntöttek, hogy maradnak és belevágnak a feladatba.

Az első kikötésem az volt, hogy csak az maradjon és jöjjön el versenyre, aki győzni akar. Ezt akkor még a leendő versenyzők megmosolyogták.

Aztán elindult a munka és sorba jöttek a megoldandó feladatok: milyen legyen a hajtás, miből készüljön a váz, majd egy igen fontos kérdés, hogy honnan kerítsünk pénzt a szükséges anyagok megvásárlásához.

Bár a kar vezetése elvben támogatta a versenyen való részvételünket, de az anyagi lehetőségek tekintetében senki nem tudta megmondani, hogy mi az a pénzügyi keret ameddig elmehetünk.

A bizonytalanságot azzal előztük meg, hogy mindenki hazament és feltúrta a garázsban, padláson heverő lomokat és a hasznosíthatónak ítélt dolgokat behozta a műhelybe.

Így az első pneumobil építésében megjelent az alternatív hajtás szerves kiegészítője az újrahasznosítás elve (1. ábra). A „karosszéria” kidobott kerékpárvázakból és hulladék fűtéscsövekből készült. Miközben a váz látszólag romokból épült a hajtás megtervezésére komoly energiákat

[⊗] Szaklektorált cikk. Leadva: 2011. június 22., Elfogadva: 2011. augusztus 25.
Reviewed paper. Submitted: 22. 06. 2011., Accepted: 25. 08. 2011.
Lektorálta: TAMÁS Endre / Reviewed by Endre TAMÁS.

fordítottunk mind a pneumatikus mind a gépészeti oldalon. Ennek következtében már az első hajtásunk is – mint a későbbi eredmények mutatták - igen jól sikerült. A tervezésben megjelent az az alapelv, amit azóta is vallunk, hogy mindig az a legjobb konstrukció, amely a műszaki feltételeket maradéktalanul kielégíti, de azon belül a legegyszerűbb. Ennek az alapelvnek következménye pedig, hogy semmilyen – a kiírásban nem szereplő – feltételt nem tervezünk bele a konstrukcióba.



1. ábra

Az újrahasznosításnak ellentmondva ugyan, de a másik alapelv az volt, hogy a hajtás elemeknek – a lehetőségeinkhez mérten – a legjobb minőségűeknek kell lenniük.

Az első pneumobil tervezésének és gyártásának a folyamata lassan, döcögve indult be: egy kis munkával, kicsit több munkával és aztán még több munkával. Még ha sok oktatói és szakoktatói segítséggel is, de a végére egy jó szellemű, kreatív kis csapat állt össze (2. ábra).

Talán érdemes megemlíteni a csapatépítésnek azt a módját, amit az első alkalommal próbáltunk ki: a jelentkezők közül sorsolással döntöttük el, hogy ki kerüljön a csapatba. Ennek egy negatív következménye lett, hogy Morvay Levente, aki a későbbiekben a Debreceni Széllövagok meghatározó egyéniségévé vált nem került be az első csapatba, és így hivatalosan nem került azok közé a „veteránok” közé sem, akik mind a négy versenyen szerepeltek. Dicséretére legyen mondva, hogy az első éves szavazás nem szegte kedvét, és már az első csapatban is sok munkát magára vállalt.

Már az első év nagy sikert hozott a csapatnak. A felhőtlen örömet némileg beárnyékolta, hogy a szakmai zsűri műszaki tartalomról vallott nézetei nagyon eltértek a mi értékítéletünktől. Ez persze nem szegte a kedvünket és lelkesen tekintettünk a jövőbe.

De hogyan tovább?



2. ábra

2. A VERSENYEKRE VALÓ FELKÉSZÜLÉS JELLEMZŐI, TAPASZTALATOK

A siker természetesen meghozta vagy inkább megerősítette a versenyszellemet és egyértelművé vált, hogy a csapat célja a következő versenyen nem lehet más, mint a cím megvédése.

Az első év egyik tapasztalata az volt, hogy a versenyen való eredményes szerepléshez elengedhetetlen a komoly és alapos elméleti, mérnöki munka.

A másik fontos tapasztalat pedig az, hogy a hallgatókat nem szabad magukra hagyni a munkában, mert a pneumobil építése közben sokszor kerülnek holtpontra, hol elméleti, hol egyéb okok miatt. Ebben az esetben mindig tovább kell lendíteni a csapatot, és ezt elsősorban a csapatvezető tudja megtenni. A pneumobil építése olyan feladat a hallgatóknak, mint egy házépítés hiányzó téglákkal. Ezeket a hiányzó téglákat, vagy lyukakat a tanárnak kell kitöltenie. Ha ezt megteszi, akkor felépülhet egy szép és jó ház (pneumobil), ha ez elmarad, akkor bizony a ház könnyen össze is dőlhet.

A tapasztalatok és a kitűzött cél egyértelműen meghatározták a fő irányokat:

- tovább kell fejleszteni a hajtást,
- az eddigi pneumatikus vezérlést a biztonságosabb működés érdekében fel kell váltani elektromos vezérléssel,
- a műszaki kiírásnak legjobban megfelelő hegesztett acélvázat kell tervezni,
- javítani kell a fékrendszeren és a biztonságon,
-

A siker érdekében meghatározott feladatok sejtetni engedték, hogy 2009-től kezdve a pneumobil gyártásához nagyságrenddel több munkára lesz szükség, mint az első pneumobilhoz kellett. Szerencsére megvolt a lelkesedés és a hit, valamint mögöttünk álltak a nagy gyakorlati tapasztalattal

rendelkező szakoktatók is. A hallgatók szempontjából lényeges különbség volt, az előző évhez képest, hogy már tudták mit vállalnak. Fontos azt hangsúlyozni, hogy vállalták. Azt, hogy ez milyen plusz munkát jelent a hagyományos diákélethez képest csak azok tudják, akik részt vettek benne.

A munka mennyiségének a növekedése és az elméleti munka felértékelődése spontán szelekciót indított meg a pneumobil csapatba jelentkező hallgatók között. 2009-től a csapatba kerüléshez felvételi rendszerű toborzót tartunk, amire általában több csapatnyi hallgató jelentkezik. A feladatok megismerése után azonban az alsóbb éves hallgatók többsége visszaretten a feladattól így többnyire felsőéves hallgatókból alakul ki a csapat. Jellemző még a csapatok kialakulására, hogy általában nem a feladatok, hanem inkább baráti körök határozzák meg a csapat összetételét.

A 2009-2011-es időszakra egyértelműen jellemző volt, hogy kialakultak a játékszabályok és többé-kevésbé, de kiszámíthatóan működtek a dolgok. A Kari Tanács a tanszékek felajánlása alapján támogatást szavazott meg az alternatív járművek építésére, ezáltal a csapatok biztos anyagi háttérrel, szabadon gazdálkodhattak bizonyos pénzüsszegekkel. A győzelmek után mind a hallgatók mind a segítő oktatók elismerésben részesültek, ... és a gépek épültek. A „szekér” meg szaladt, és jöttek az eredmények is: 2009, 2010 győzelmei.

A karon egy új „iparág” épült ki – az alternatív meghajtású járművek gyártása –, ami teljesen új szint hozott a kar és az oktatás palettájára, átgondolásra késztetve sok olyan beállt területet mint, pl. a kulcsfelvételi engedélyek kiadása, felelősségek és biztonsági szabályzatok átgondolása. Megjelent egy olyan jelenség, amire eddig az oktatásban nem igen volt példa, hogy a hallgatók tovább akartak a műhelyekben dolgozni, mint ameddig a műhelyek nyitva voltak. Nem volt egyedi eset az sem, hogy külön engedélyt kellett kérni ahhoz, hogy 22.00 óra után is – amikor a portás lezárja az egész épületet – a hallgatók tovább folytathassák a munkát.

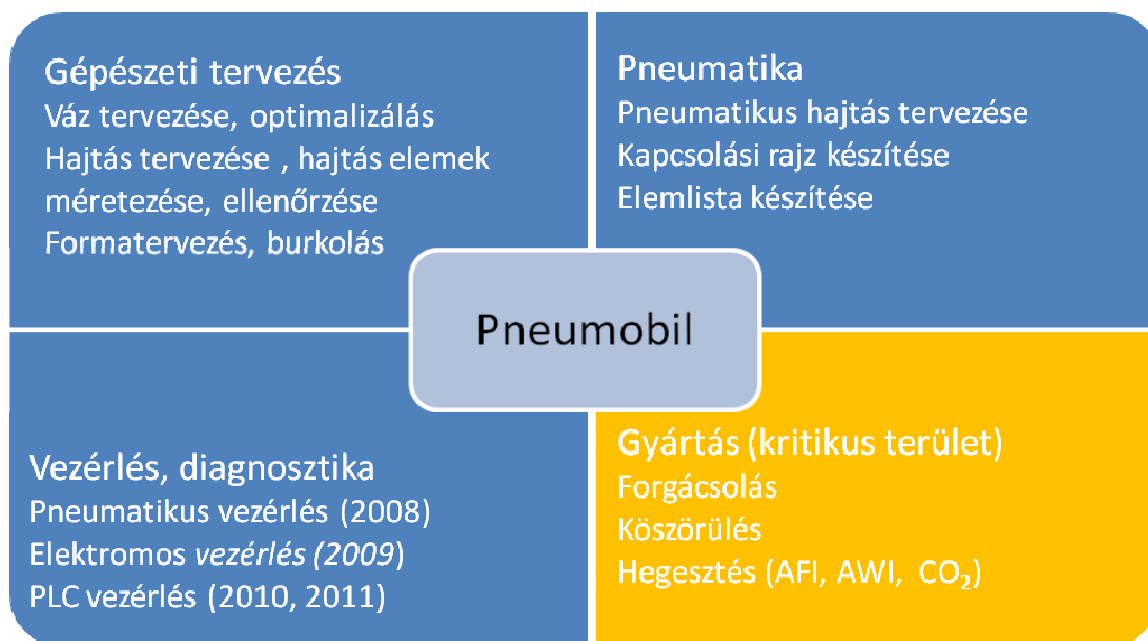
Hatalmas energiákat indított be ez a folyamat, de azt is látni kell, hogy nem mindenkinél. Csak egy kis rétegben, az elhivatott, „megszállott” emberekben. Természetesen valamilyen módon szinte mindenki kapcsolódott és véleményt nyilvánított a folyamatról, hiszen olyan mozgalmasságot hozott az iskola életébe, amit nem lehetett nem észrevenni. Megjelent a szimpatizánsok, támogatók tábora, akik mindig érdeklődéssel figyelték az eseményeket, és támogatták a munkánkat, de megjelent, ha nem is nevezhető természetesnek, egy elenyésző tábor is, akik nem nézték jó szemmel a ténykedésünket, és próbálták az elért eredményeinket jelentéktelen színben feltüntetni.

Érintett lett egy olyan réteg is, akiknek nem volt választása. A szakoktatók, akiknek akaratukon kívül kellett részt venniük a munkában, hiszen ők felelősek a műhelyekért és a gépekért, a munka pedig az ő felségterületükön zajlott. Ez nem kis feszültségeket okozott és okoz még ma is. Bár történtek próbálkozások a probléma feloldására, de ezt még a mai napig nem sikerült megnyugtatóan rendezni. A további sikeres működés érdekében mindenképpen megoldást kell találni erre a kérdésre.

A verseny a folyamatos fejlesztésről és fejlődésről szól. Ahhoz, hogy ez a folyamat biztosított legyen elengedhetetlen a megfelelő gyártóháttér és a pénz. Számunkra mindkét tényező kritikus pont mivel a tanszéki műhelyek nem teszik lehetővé pl. edzett és köszörült fogaskerekek gyártását és a pénzügyi kereteink is korlátozottak.

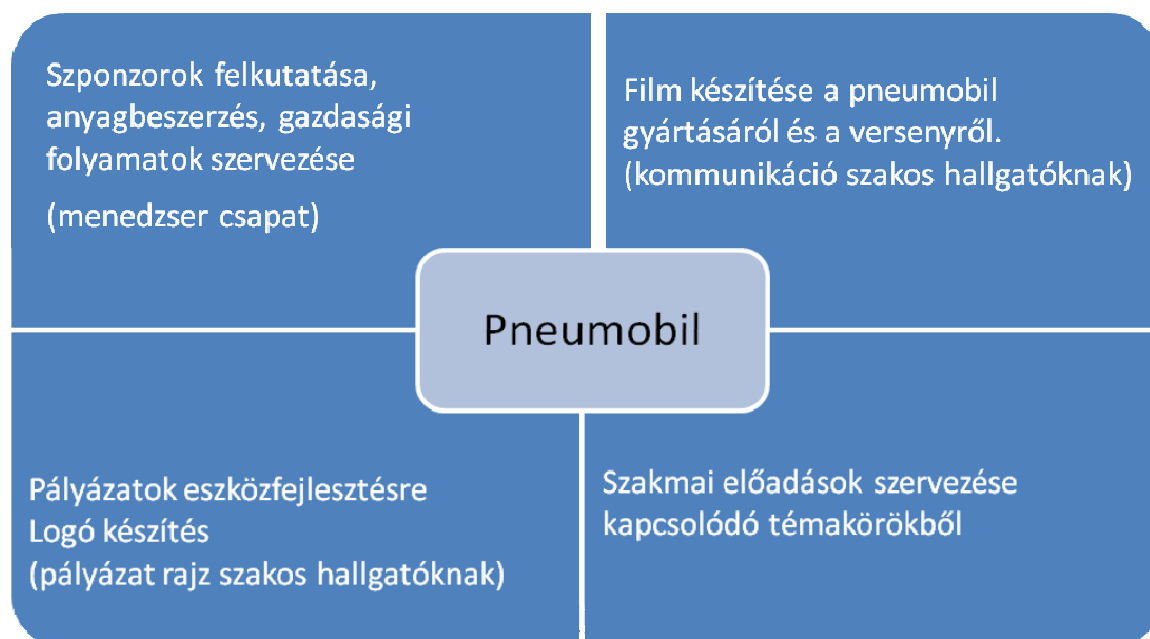
3. MIT HOZOTT A PNEUMOBIL AZ OKTATÁSBA?

Az évek folyamán a pneumobil versenyek és a versenyekhez kapcsolódó tevékenységek számos szállal kapcsolódtak az oktatáshoz. A 3. ábra mutatja azokat a területeket és azon belül a konkrét tantárgyakat, ahol a pneumobilhoz kapcsolódó feladatok kiválthatnak adott tantárgyakon belüli tervezési feladatokat. Az ábrából látható a vezérlés fejlődésének az iránya és azok a kritikus pontok is, amelyek korlátozó tényezőként hatnak a továbblépés területén.



3. ábra A pneumobil és az oktatás kapcsolata

A 4. ábra számba veszi azokat a lehetőségeket, amelyeken keresztül további területek kapcsolhatók a versenyhez, és ezek a területek nem csak műszaki képzettségű hallgatóknak jelentenek lehetőséget.



4. ábra A pneumobilhoz kapcsolható területek

Törekedtünk arra, hogy az évek során felhalmozott tudást és tapasztalatot megőrizzük, ezért már a kezdetektől elindítottuk a pneumobil versenyek szisztematikus dokumentálását. Ebből a folyamatból leginkább a hallgatók profitáltak, hiszen eddig a munka eredményeképpen az 1. táblázatban összefoglalt szakdolgozatok és TDK dolgozatok születtek. Megépítettünk még egy olyan pneumatikus próbapadot is, amely további kutatások és dolgozatok kiindulópontja lehet a jövőben.

Év	Szakedolgozat [db]	TDK dolgozat	K+F tevékenység
2008	1	III. helyezett	
2009	1	II. helyezett	
2010	2	I és III. helyezett	Pneumatikus próbapad készítése
2011	1+1 (készül)		

1. táblázat A pneumobillal kapcsolatos dolgozatok és fejlesztés

4. VÉLEMÉNYEK, KÖVETKEZTETÉSEK

Nem kérdéses, hogy a pneumobil verseny jó a felsőoktatásnak, jó azoknak a hallgatóknak, akik bele mernek vágni ebbe az embert próbáló feladatba, de jó azoknak az oktatóknak is, akik kíváncsiak arra, hogy mit ér a tudásuk valós körülmények között. A pneumobil létrehozása során szinte észrevétlenül, játékosan nagyon sokat lehet tanulni. A hallgatóknak a munka valamint a verseny egy életre szóló élményt és indítást jelent, az oktatásnak és az oktatóknak pedig folyamatos fejlődési lehetőséget.

Oda kell figyelni azonban olyan dolgokra is, hogy a csapaton belül és a csapaton kívül is sokszor tévesen ítélik meg a résztvevők saját maguk és mások szerepét a munkában és az elért sikerekben. A jelenség visszaszorításához hangsúlyozottan fontos, hogy a verseny korrekt és letisztult értékrendet közvetítsen a fiatalságnak.

A pneumobil készítésének menete olyan ideális oktatási forma, ahol megvan a tanítás és a tanulás legfontosabb eleme: a diák akar tanulni.

Az összes többi már csak következmény: a diák szabadon válogathat a tanulandó tárgyak között, végigkísérheti a saját maga megálmodott terméket a tervezéstől a gyártásig, eljuthat a hibák felismeréséig és azok korrigálásáig. Megismerheti a pneumobil építésének folyamatán keresztül – kicsiben - hogyan működnek a valós folyamatok a világban.

Akkor működik jól egy csapat vagy egy rendezvény, ha az emberek motiváltak a jó eredmény elérésében. Ez a motiváció jöhet belülről de kívülről is. Ha az első megvan, és a második hiányzik, attól még működik a dolog, ha az első nincs meg, de a második megvan, még működhet a dolog, de ha egyik sincs meg ott már baj van. Természetesen az a legjobb, ha mindkét motiváció a helyén van. Belső motivációt nem lehet kikényszeríteni.

A megfelelő motiváció felébresztése és fenntartása a pneumobil versenyek létkérdése, hiszen ezt a versenyt belülről motivált „elhivatott” emberek hozták létre és belülről motivált „elhivatott” emberek működtetik - közös szövetségben. Ezért ez egyben egy nagyon törekeny szövetség is. Addig működik jól, amíg a motiváció mindkét félben megvan. Nagyon kell vigyázni rá!