

Részfeladat sorszáma: 2. részfeladat	Megvalósítás időtartama (hónap): 9
A részfeladat megnevezése: A „LABOR” műszer fotoakusztikus részegységének gépészmérnöki tervezése	
A részfeladat leírása:	
<p>1. Előzmények, a probléma megfogalmazása</p> <p>Mivel a „LABOR” műszer egy gépjármű csomagtartójába kerül telepítésre ezért a fotoakusztikus részegységének műszaki szempontból jelentős mértékben fejlettebbnek kell lennie, mint a korábban alkalmazott fotoakusztikus rendszereknek az alábbi okok miatt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a lehető legnagyobb fokú integráltsággal kell rendelkeznie 2. a műszer piaci értékesíthetőségének szempontjából kiemelt fontosságú a lehető legnagyobb mértékű súly- és méretcsökkentés 3. a mért gáz magas hőmérséklete és nyomásának ingadozása illetve a gépjárműben fellépő rezgések miatt a fotoakusztikus részegység működési körülményei speciálisak, a laboratóriumi körülményektől alapvetően eltérnek 4. a műszerrel elérni kívánt mérési pontosság megköveteli az iso-kinetikus mintavételezés alkalmazását, aminek következtében a gáz átáramlási sebessége a mintavevőn illetve a fotoakusztikus részegységen megközelítheti az 50 m/s értéket. Ilyen sebesség mellett rendkívül jelentős áramlás keltette zajok léphetnek fel. Ezeket a zajokat azonban csökkenteni lehet a rendszer áramlásakusztikai modellezésével optimalizálásával. <p>2. Újdonságtartalma</p> <p>Az eddig alkalmazott fotoakusztikus rendszerekhez képest a „LABOR” műszer fotoakusztikus részegységének sokkal integráltabbnak, jelentős mértékben súly- és méretcsökkentettnek és áramlásakusztikai szempontból optimalizálnak kell lennie. Mivel a fotoakusztikus módszer korábbi alkalmazásai során a gázáramlási sebesség jellemzően kb. százszor kisebb volt, mint a jelen alkalmazásban, ezért a korábban használt fotoakusztikus rendszerek áramlásakusztikai szempontból nem optimalizáltak és így ezekben a rendszerekben már viszonylag kis áramlási sebességeknél is jelentős akusztikus zaj keletkezik, azaz ezek az eszközök a jelen projektben nem alkalmazhatók ezért új megoldások kutatására és kifejlesztésére van szükség.</p> <p>3. Célkitűzések, elvégzendő feladatok és módszerek</p> <p>Cél, hogy a jelen részfeladat teljesítésének eredményeként elkészült tervek alapján legyártott fotoakusztikus részegység üzemszerűen működőképes legyen gépjárműbe telepítve a speciális körülmények között. A gépészmérnöki tervnek teljesnek kell lennie, azaz tartalmaznia kell a fotoakusztikus részegység összes elemét, azaz a mintavételi egységet a nyitott fotoakusztikus kamrát, az akusztikus zajsűrőt továbbá a részegységek közötti csatoló elemeket.</p> <p>Elvégzendő feladatok:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konstrukció tervezése az áramlási zaj első lépésben történő csökkentésére 2. A zajcsökkentési konstrukció pontosítása, javítása a mérési tapasztalatok alapján 3. Konstrukció tervezése gépjármű kipufogóáram közelítőleg izokinetikus mintavételezésére 4. Az előzőekben kidolgozott konstrukciós elemekre alapozva a teljes mérőrendszer 	

gépészeti terveinek elkészítése

Alkalmazott módszerek:

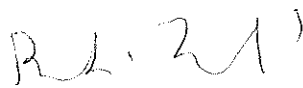
1. Áramlástan, akusztikai és áramlásakusztika numerikus modellek
2. Gépészeti tervezőprogramok

4. Elvárt szakmai alkalmasság

Mivel a sikeres fejlesztés alapvető feltétele a rendszer áramlásakusztikai optimalizálása, ezért ajánlattevővel szemben elvárás, hogy legyen kellő gyakorlata az áramlástanban illetve az akusztikában. Ennek igazolási módja, legalább 1-1 alkalmazott, aki PhD fokozattal rendelkezik az áramlástanhoz illetve az akusztikához kapcsolódó tudományos munka eredményeként.

A keletkező eredmények konkrét megnevezése:

1. K+F jelentés, amelyben részletesen bemutatásra kerül az alkalmazott áramlásakusztikai optimalizációs valamint az iso-kinetikus optimalizációs módszer továbbá tartalmazza az fenti szempontokból optimális fotoakusztikus részegység javasolt konstrukcióját, olyan részletességgel, ami lehetővé teszi a majdani gyártást
2. A „LABOR” műszer fotoakusztikus részegységének gépészmérnöki tervdokumentációja amely:
 - teljes mértékben dokumentált, lehetővé téve a későbbi gyártást
 - maga a részegység a lehető legnagyobb mértékben méret- és súlycsökkentett és alkalmas a gépjárműbe történő telepítésre és üzemszerű működésre



.....
Prof. Dr. Bozóki Zoltán