

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

www.hds.bme.hu

Áramlástechnikai Gépek BMEGEVGAG02 és BMEGEVGAE01

A mérési jegyzőkönyvekkel szemben támasztott alapkövetelmények

(A mérési jegyzőkönyvekben leggyakrabban előforduló típushibák)

1. A mérési jegyzőkönyvben szerepeltetni kell:
 - a. külön címoldalt, melyen fel kell tüntetni a mérés címét, dátumát, helyszínét, a mérőszemélyzet névsorát, és a mérésvezető nevét,
 - b. a mérés céljának rövid ismertetését,
 - c. a mérőberendezés leírását vázlatokkal, kapcsolási sémákkal. A vázlatok tartalmazzanak minden geometriai méretet, elnevezést stb., amit a jegyzőkönyvben használunk,
 - d. a használt gépek, segédberendezések, műszerek típusát, gyártási számát,
 - e. a számítási összefüggéseket, felsorolva, rövid magyarázattal,
 - f. a méréskor a helyszínen mért, műszerekről leolvasott adatokat, az egyszer mért mennyiségeket is táblázatos formában (pl. az U-csöves manométerről áganként „mm” pontossággal leolvasott adatoknak előjelhelyesen szerepelnie kell a mérési adatokat tartalmazó táblázatban),
 - g. a mérési eredményeket (táblázatok, diagramok), és egy mintapontban a kiértékelést (ld. 3.pont),
 - h. a mérés értékelését (összefoglalást) és
 - i. a mérőszemélyzet aláírását.
2. A táblázatok fejlécében a fizikai mennyiségek és a mértékegységük kiemelendő.
3. A kiértékelés során a mérési tartomány egy kiválasztott pontjában (pl. a legjobb hatásfokú pontban) mért fizikai mennyiségek mérőszámmal és mértékegységgel behelyettesítendő a számítási összefüggésekbe, a többi számított eredmény a kiértékelést tartalmazó táblázatban rögzítendő.
4. A számított mennyiségek hétköznapi mérnöki feladatokban 3, maximum 4 értékes jegyre kerekítendő (1,234; 0,0001234; $1,234 \cdot 10^5$) mind a mintaadatok számításánál (3. és 9. pont), mind a táblázatos eredmények megadásánál.
5. A mérés során a közvetlenül mért adatokból ellenőrző diagram rajzolandó a mérés közben, tehát minden mérési pont adatainak rögzítése után, nem pedig a teljes mérés elvégzését követően. *A mérés végén szignózott ellenőrző diagramot a mérési jegyzőkönyvnek mellékletként tartalmaznia kell.*
6. A mérésből számított eredményeket célszerű abszolút koordináta-rendszerben, tehát 0-tól induló skálázással ábrázolni. Ha egy diagramban két, vagy több fizikai mennyiség ábrázolására kerül sor, úgy azokat grafikus jelöléssel meg kell különböztetni és a jelölésjegyzéket, magyarázatot a diagramon meg kell adni. Különböző fizikai

mennyiségek (pl. szállítómagasság és felvett teljesítmény) ábrázolható közös koordinárendszerben, másodlagos y tengely felhasználásával.

7. **A mérési pontokat nem kötjük össze**, középük rajzoljuk a „simító” görbét, akár szabad kézzel, akár görbe vonalzóval az ellenőrző diagramoknál, akár a jelleggörbénél elektronikusan, például trendgörbe illesztéssel. Fontos továbbá, hogy egyes fizikai mennyiségek trendvonalai (pl. hatások, hasznos teljesítmény stb.) annak fix pontján/pontjain (pl. origó) menjen át. Ez pl. Excelben könnyedén előírható (trendvonal beállításai -> metszéspont (0,0) opció).
8. A jelleggörbéken a mérési pontok (mindkét irányú) hibásávjait is be kell rajzolni. A közvetlenül mért mennyiségekre felvett, becsült hibaértékeket szövegesen indokolni kell (Mennyi? Miért?). Ha a hibabecslést helyesen végeztük el, a simító görbének a hibásávon belül kell elhaladnia. Azokat a mérési pontokat, ahol ez nem teljesül (a simító görbe „kívülről elkerüli” a hibásávot), mérési hibának tekintjük, de ábrázoljuk a diagramon.
9. A hibaszámításnál, hasonlóan a 3. pontban leírtakhoz a mérési tartomány egy kiválasztott pontjában (pl. a legjobb hatásfokú pontban) mért fizikai mennyiségek mérőszámmal és mértékegységgel behelyettesítendő a számítási összefüggésekbe.
10. A hibaszámítás tanszéki programmal ellenőrzött tesztlapját a jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell.
11. A mérési jegyzőkönyv elkészítése során (változtatás nélkül) átvett szövegrészeket, ábrákat hivatkozással (forrás: XY) kell ellátni.
12. A méréshez tartozó egyéni feladat kidolgozását is mellékletként csatolni kell a jegyzőkönyvhöz.
13. A jegyzőkönyv legyen ellátva oldalszámozással.
14. Az elektronikusan küldött jegyzőkönyvek mellé csatolni kell a számításhoz használt programfájlt is (pl. Excel táblázatot, Matlab kódot stb.).

Egyéb hasznos tanácsok

1. Elektronikus jegyzőkönyv leadás esetén ajánlott „pdf” formátumban küldeni a dokumentációt.
2. A számítási képleteket egyenletszerkesztővel kell bevinni.
3. A mérési pontok jelölője célszerűen „+” vagy „x” legyen, kerüljük az egyebeket (tömör rombusz, tömör pont stb.)!
4. A formázás sorkizárt legyen.