

A forgatónyomaték meghatározásához meg kell mérni, hogy adott erőkar esetén mekkora erőt kell kifejteni a csavaráskor. Ezt a mérést többféleképp el lehet végezni.

a) Ha a rögzített fába csavarjuk a csavart, a következőképp járhatunk el: A facsavar fejéhez egy pálcát erősítünk, és ennek végénél egy rugós erőmérőt közbeiktatva tekerjük be a csavart. (Az elrendezés az 1. ábrán látható.)

1985-10-334-1.eps

1. ábra

Ha csavarás közben biztosítjuk, hogy az erőmérő a rúdra merőlegesen álljon, akkor a róla leolvasható erő és a rúd hosszának szorzata adja a forgatónyomatékot. A rúd és az erőmérő merőleges helyzetét a folyamatos tekerés közben nehéz biztosítani. Ha nem folyamatosan csavarjuk a csavart, akkor nem a becsavarás közbeni forgatónyomatékot mérjük, hanem az adott helyzetből való kimozdításhoz szükségeset. Ez valamivel nagyobb a folyamatos csavaráshoz szükséges nyomatéknál.

A rúd és az erőmérő merőleges helyzetének problémáját úgy kerülhetjük el, ha az erőmérő „automatikusan” merőleges az erőkarra. Ez kétféleképp is megvalósítható.

b) Az 1. ábrán látható elrendezést módosítsuk úgy, hogy az erőmérő másik végét valamihez rögzítjük és a fát tekerjük a csavarra! Ez az elrendezés látható felülnézetben a 2. ábrán. Ennél az elrendezésnél elég nagy erőkar esetén a rúd és az erőmérő közelítőleg merőlegesek egymásra.

1985-10-334-2.eps

2. ábra

c) A csavar fejéhez most erősítünk egy korongot és annak a peremére feltekert fonál segítségével tekerjük be a csavart a rögzített fába! Itt a fonalat a korong sugarára merőlegesen húzzuk, így az erő és az erőkar merőlegesek. (L. a 3. ábrát!)

1985-10-334-3.eps

3. ábra

Az a), ill. c) esethez hasonlóan történik a mérés, ha a csavart rögzítjük és a 4. és 5. ábra szerint rúd alakú, ill. henger alakú fát tekerünk rá.

1985-10-335-1.eps

4. ábra

1985-10-335-2.eps

5. ábra

Valamennyi mérésnél kicsit nehézkes az erő nagyságának leolvasása a mérés közben. A b) esetben leírt összeállításnál segíteni lehet ezen egy ötlettel, amit megoldóink már máskor is alkalmaztak. Erősítünk a pálcá végére egy filctollat, és mozgassunk alatta az erő irányára merőlegesen egy papírszalagot egyenletes sebességgel, miközben a fakorongot egyenletesen forgatjuk! Ekkor megfelelő koordinátatengely-beosztást készítve rögtön grafikusán kapjuk a becsavarási mélység és a szükséges forgatónyomaték közti összefüggést. Így végezte a mérést *Sárközi László* (Bp., Móricz Zs. Gimn., II. o. t.).

A mérésnél az alábbiakra kell ügyelni:

– Ha egy csavart többször csavarunk be ugyanabba a lyukba, a forgatónyomatékok értéke a későbbi csavarásoknál kisebb, mint az első csavarásnál. Ezért minden méréshez új lyukat kell fúrni.

– A többször használt csavar menete kopottabb az újánál, ez is megváltoztatja a mérési eredményt.

– Ha csavarás közben megreped a fa, az is meghamisíthatja az eredményeket.

Különböző méretű csavarokat különböző minőségű fába csavarva más-más összefüggéseket kapunk a becsavarási mélység (l) és a forgatónyomaték (M) között, de a grafikonok alakja hasonló egymásra. 23 mm hosszú, 3 mm átmérőjű csavart fenyőfába csavarva *Kucsera Itala* (Pécs, Nagy Lajos Gimn., I. o. t.) a 6. ábra szerinti grafikonot kapta.

1985-10-335-3.eps

6. ábra

A több mérés alapján megrajzolt grafikonon láthatók a mérési hibák is. A mérési hibákat a műszerek pontatlansága, a mérés nem megfelelően pontos összeállítása és az egyenetlen mozgás okozza.