



Távcsökészítés

Távcsőmechanikai útmutató I.

Amit most el szeretnék mondani, talán úgy foglалható össze egy mondatban: nem mind arany, ami nehéz. Azaz a távcsőállvány ill. mechanika stabilitását a nagy tömeg általában nem biztosítja, nem mindegy, hogy hova tesszük a vastag csövet vagy lemezt.

Tehát foglaljuk össze az állvány "rezgési kedvét" kialakító fizikai törvényeket. A távcsőépítő számára egy vasdarabnak háromféle terhelése létezik. Ezek a húzás/nyomás, hajlítás és a csavarás. A fémeke jellemző, hogy nagyságrendekkel jobban ellenállnak a húzás/nyomás jellegű igénybevételeknek, mint a másik két terhelésnek. Ez abban nyilvánul meg, hogy ha azonos erővel nyomunk ill. hajlítunk egy rudat, az első esetben sokkal kevésbé változnak méretei illetve alakja. Ez az oka, hogy sok szerkezetben (pl. hidakban) láthatunk rácsos rúdrendezést. Képzeljünk el egy lécekből összeszögelt négyzetet: ha egyik oldalát a földhöz erősítjük, és valamelyik szabad csúcsánál tolni kezdjük, a szerkezet összecukódik. De ha a négyzet egyik átlójába egy ötödik lécezt erősítünk, és a kísérletet megismételjük, négyzetünk sokkal ellenállóbb lesz. A magyarázat az, hogy a háromszögek (amikre a négyszöget átlójával bontottuk) csak oldalhosszuk megváltoztatásával képesek torzulni (feltéve hogy az oldal a nagy terhelés hatására nem hajlik meg). Ezt használhatjuk ki, amikor pl. távcsővillát vagy nagyobb távcső rudakból készült tubusát tervezzük. A következő kísérletet kell gondolatban vagy modellben elvégezni: A készítenő szerkezet alkatrészeit azok rögzítési pontjaiban végződő rudakként képzeljük el, vagy azokkal helyettesítjük. A rögzítési pontokban — mondjuk gombostűvel — kapcsoljuk össze a rudakat. Ha jól terveztünk, és szerkezetünk háromszögekből áll, bárhol is érünk hozzá, nem fog összecuklani, a rudak nem tudnak egymáshoz képest elfordulni.

Hogy ez miért fontos? Minél jobban deformálódik állványunk a tubus kisebb meglökésekor, annál tovább tart a rezgés lecsillapodása.

Az iménti módszer lényege az, hogy a szerkezetre ható hajlítás és csavarás minél nagyobb hányadát húzássá vagy nyomássá alakítjuk, azaz arra törekszünk, hogy az elemekre ható erők azok hossztengetelyébe essenek.

A következő alkalommal egyrészt a néha elkerülhetetlen hajlító és csavaró hatás okozta alakváltozás néhány egyszerű esetben való számítását mutatjuk be, másrészt konkrét, ábrákkal illusztrált ötleteket adunk távcsővillák és rácsos tubusok tervezéséhez.

DÁN ANDRÁS