

HÍD A DUNÁN

A MECHANIKAI TECHNOLOGIA TANSZÉK MÉRÉSEI

Az utóbbi időben gyakran hallottunk és olvashattunk Budapest egyik legnépszerűbb készülék létesítményéről, az Erzsébet-hídról.

Érthető is ez a nagy érdeklődés, hiszen a forgalom növekedése olyan mértékű, hogy parancsolóan napirendre kellett tűzni a háború barbár pusztítása során lerombolt híd újjáépítését, illetve a régi helyén egy új, a réginél lényegesen nagyobb teljesítőképességű híd megépítését.

A tervek elkészültek, a híd-építők dicséretes lendülettel láttak munkához, és ma már a Duna mindkét oldalán áll a kapuzat, lehet kezdeni a kábelek szerelését. Kétségtelenül ez lesz a hídépítés leglátványosabb része. De addig, amíg idáig eljuthattunk, számtalan, igen nehéz műszaki problémát kellett megoldani, és még igen sok nehéz kérdés megoldása most is hátra van.

Az előkészítő munkák során a legjelentősebbek közé tartozott a tartó és függesztő kábelek vizsgálatának kérdése. Tekintettel arra, hogy Magyarországon hasonló jellegű gyártás és vizsgálat még nem folyt, így kellő tapasztalat sem állott rendelkezésre, de még a szükséges berendezések és eszközök is hiányoztak. A vizsgálatok elvégzéséhez lehetőséget biztosítottak egy — közép-európai viszonylatban egyedülálló — 10 méteres befogadói hosszal rendelkező 500 tonnás hidraulikus szakítógép beszerzésére. Ezen gép segítségével meg kellett keresni azt a legcélszerűbb módszert, ahogyan a vizsgálatok elvégezhetőek, majd az eredmények birtokában megadni az értékelési metodikát, és végül a kiértékelés következményeként jóváhagyni, vagy megváltoztatni a kábelgyártási technológiát.

A kábelek sorozatgyártásának megindulása után első feladatként meg kellett határozni a kábelek rugalmassági modulusát, illetve azt, hogy adott terhelési tartományban mekkora nyúlásértékkel kell számolnia a tervezőnek. Ezen adatok hiányában ugyanis nem lehetne megállapítani a pontos kábelhosszt, ami pedig az építésnél rendkívül fontos adat. Ugyanis a tartókábel hosszát a szerelés kezdetén úgy kell megállapítani, hogy a hídszerkezet a teljes önsúly, illetve a kábel lassú alakváltozását kompenzáló többletballaszt-terhelés hatására a terv szerint rögzített állapotba kerüljön.

A kábel megnyúlására a kábeljellemzőkön kívül (anyagminőség, kábelszerkezet, gyártási technológia stb.) nemcsak a terhelések nagyságának, hanem azok időbeli változásának is döntő szerepe van. Ezért a kísérletek során célszerű lenne követni a szerelés alatti terhelésváltozások időbeni lejárásait is, vagyis a mérési módszereket úgy kell megválasztani, hogy a kapott eredményekből következtetéseket lehessen levonni a kábel hosszváltozásainak időbeli lefolyására is.

A fentiekben vázolt feladatok megoldására a gyártó mű és a BME. Mechanikai Technológiai tanszéke között megállapodás jött létre vizsgálat-sorozat elvégzésére. A vizsgálat-sorozat célja a következőkben foglalható össze:

1) tisztázandó volt, hogy milyen körülmények között és milyen mérési módszerrel lehet a rugalmassági modulus meghatározni;

2) meghatározandó az elsődleges terhelésnél fellépő alakváltozások mértéke és azok időbeli lefolyása;

3) meghatározandó az egyes szerelési lépésekben fellépő — a szerkezet önsúlyából származó — kuszás jellege és a jelenséget leíró egyenlet;

4) megállapítandó, hogy a tervező által előírt terhelési tartományban és terhelési határoknál mekkora a rugalmassági modulus értéke, továbbá, hogy

5) mekkora szórással kell számolni a megadott mérési és értékelési metodika alkalmazása esetén;

6) meghatározandó a különböző köteleken mért rugalmassági modulusok közötti eltérés;

Budapestre vonatkozó újságcikkek

(Hely)	(Idő)	(Köt. v. füz.)	(Oldal)	Tárgy	Osztályozás
Forrás: <i>Építő Technika</i>	<i>1963 máj. 6.</i>			Szerző: <i>Károlyi Zoltán</i>	
				Cím: <i>Híd a Dunán. Mechanikai Technológiai Tanszék mérései.</i>	
				Hely: <i>Szovétkét Lúdal</i>	
				Idő: <i>"1963"</i>	
				Személy	
				Helyszám	
					<i>624.2</i>

7) elvégzendő a külföldön folytatott fásztási vizsgálatok kiértékelése a híd várható élettartama szempontjából.

A mérésekhez az előkísérletek során jönnek bizonyult és így véglegesített technológiával készített kötelekből kivett 10 méteres mintákat használtunk fel.

A tartókábel zárt típusú sodronykötél, szerkezeti felépítése az ábrán látható.



Az új hídnál alkalmazott tartókábel szerkezeti felépítése

A kötélt terhelés alatti megnyúlását három különböző módszerrel mértük:

- a) közvetlen hosszváltozás-mérés a mozgó híd elmozdulásának mérésével,
- b) mérőórákból képezett mérőcsoportokkal,
- c) elektro-optikai nyúlásmérő berendezés segítségével.

A különböző módszerek összehasonlítása során megállapítottuk, hogy a b) és c) pont alatti módszerek a gyakorlati követelményeket kielégítő pontossággal alkalmazhatók, az a) pont alatti eljárás azonban csak durva becslésre alkalmas.

A méréseket rendkívül megnehezítette, hogy a 10 méteres próbadarab jelentős belógás-

sal rendelkezett, aminek megszüntetésére előterhelést kellett alkalmazni. Ennek nagysága általában 5—7 tonna között változott, mindenesetre a „0” pont kijelölésében bizonytalanságokat okozott.

A méréseket 5—10 tonnás terhelési lépcsőkben végeztük el és meghatároztuk a fel- és leterhelésnél mutatózó hiszterézis nagyságát is.

Az E rugalmassági modulus meghatározását a legkisebb négyzetek elvén alapuló korrelációs számítással végeztük el, feltételezve, hogy a bekezdő szakasz valamilyen parabola alakú görbe, a nagyobb terhelés tartományokban pedig egyenessel közelíthető meg.

A mérési eredmények statisztikai kiértékelése alapján megállapítottuk, hogy az önsúlyból származó terhelés főleg eső tartományban az egyenessel való közelítés igen nagy pontossággal jó és a rugalmassági modulus értéke $\pm 3\%$ pontossággal meghatározható.

A bekezdő szakaszon a szűzgörbe meghatározása sokkal bonyolultabb volt, vég-eredményben azonban itt is sikerült elfogadható közelítést találni, aminek alapján a szükséges kötélhosszok megállapíthatók.

A rugalmassági modulus meghatározásával a munka első része a tanszék részéről befejeződött, a fásztó-kísérletek végzése és kiértékelése még folyamatban van.

Az eddig meghatározott adatok alapján azonban a szereléshez szükséges jellemzők ismertek, indulhat a kábelszerelés.

Karsai István adj.
Mechanikai Technológia tsz.