

1964 Júl 3  
244

Az Erzsébet-híd hazánkban az első acélsodrony-kötelekkel készített híd. A köteleket a Magyar Kábel Művek gyártotta.

A köteleket szerkezetük és felhasználási módjuk szerint két csoportba osztjuk. Az egyik csoportba tartoznak a tartókötelek (M. Sz. 6734), a másik típusba a függesztőkötelek (M. Sz. 7819). Szerkezeti felépítésük és kivitelezésük teljesen eltérő egymástól, különböznek a műszaki követelmények is. Ezeket a követelményeket és feltételeket az UVA-TERV határozta meg.

### A tartókötelek

A hidat két nyalábra összekötött 61—61 db, összesen 122 tartókötél tartja; egy nyaláb átmérője 490 mm.

Egy teljesen zárt szerkezetű, 54,5 mm átmérőjű tartókötél szerkezeti felépítése a következő:

1 × mm	∅ 3.60	
6 × mm	3.36	
12 × mm	3.36 körkeresztmetszetű huzalok	319.03 mm <sup>2</sup>
18 × mm	3.36	
22 × ek	4.50 mm magas idom huzalok	368.72 mm <sup>2</sup>
26 × ek	5.— mm magas idom huzalok	543.40 mm <sup>2</sup>
30 × profil	6.— mm magas S-alakú idom huzalok	843.— mm <sup>2</sup>
Huzalok összesen:		
115 db	Összes keresztmetszet	2074.15 mm <sup>2</sup>

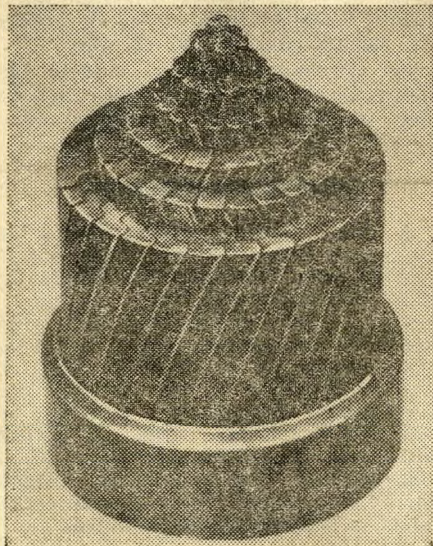
Az egyes huzalok névleges szakítási szilárdsága 140—165 kp/mm<sup>2</sup>. A kötél számított szakító ereje 302 tonna, méterenkénti súlya pedig 17,65 kg. Egy nyaláb tehát méterenként 1076 kg súlyú és szakítóereje 18,422 tonna.

A szerkezet meghatározásában a korrózióvédelem fontos tényező volt. Az idomhuzalok sodrása sima és zárt felületet alkot, a huzalkoszorúk egymáson benyomódás nélkül fekszenek, ami az egész hosszban egyenletes kötélátmérőt biztosít. Ezért sodrásakor a miniumot a huzalokra, s egyben az egyes koszorúkra a keresztmetszetet teljesen kitöltő mennyiségben elfolyásmentesen lehetett felvinni (20 tonna).

A kötél hat koszorúból tevődik össze.

# Az Erzsébet híd acélsodrony kötelei

Minden koszorú egy sodrási művelet, tehát minden egyes kötél hat sodrási művelettel készült el. A legkülső koszorú menetemelkedése (sodrási hossza) a kötél átmérőjének tízszerese. A belső koszorúk menetemelkedése az egyenlő huzalhossz elvén alapulva igazodott a külsőhöz, ezenkívül a huzalok egyenletes feszítése, a kaliberek és vezető hüvelyek pontos



1. ábra

mérete, a gépi berendezés folyamatos működése biztosította a teher egyenlő elosztását az egyes huzalokra.

A huzalokat és a kész köteleket az M. Sz. 210, valamint a DIN 2078 szabványok előírásai szerint azzal a megszorítással vizsgálták, hogy minden huzal mindkét végén el kellett végezni az összes mérési műveleteket (szakítás, nyúlás, hajtogatás és csavarás).

Ezeket a vizsgálatokon túlmenően a tényleges szakítóerőt is megállapították,

mert a Magyar Kábel Művek 500 tonnás szakítógépen a kötelek egészben is szakításra kerültek, s a számított 300 tonnát elérték. A mért rugalmassági tényező E 16 500 kp/mm<sup>2</sup> volt. Fárasztó vizsgálatot két laboratórium is végzett a kész köteleken. A Szovjetunió Építészeti Akadémiájának Központi Építőszervezet Kutató Intézete Moszkvában, valamint Budapesten az Építés Tudományi Intézet. A 2,4 méter hosszban 90 tonnás terheléssel a kétféle ismétlésnél következett be az első huzaltörés. A húzóműben az idomhuzalok húzását a legmodernebb módszerrel, elektromágneses mérőberendezésen átengedve végezték. A gyártás folyamán nem is volt huzaltörés (14 030 köteg).

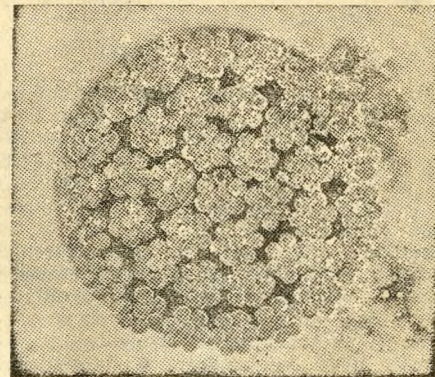
A köteleket 3 méter átmérőjű kötegekbe kötve szállították. Motollára téve könnyen kezelhetők voltak, amikor a Duna-parton kifektették őket, ahol a Földalatti Vasútépítő Vállalat geodétái 10 tonna feszítésnél, megfelelő hőmérsékletre számítva felmérték az egyes kötelekre az előírt hosszt. Ezután került sor a kötelek két végére helyezett fejek öntésére. Az öntésre az M. Sz. 7017 szabvány szerinti fémét használták. Az évtizedes tapasztalatok, valamint az elvégzett kísérletek alapján a kötelek már a két végükre felöntött fejekkel kerültek a hídhöz beszerelésre. Ezeket a munkálatokat már a Ganz-MÁVAG szerelői végezték.

### A függesztő kötelek

A függesztőkötél névleges átmérője 68 mm, 2161, 91 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű, számított szakítóereje 345 tonna. A külső koszorú menetemelkedése a kötélátmérő kilencszerese. A kötél súlya 13,80 kg/m. Pázmáspirális szerkezetben készült: 37 pászma és pászmánként 7 huzallal = 259 huzal. A pászmák három koszorúban helyezkednek el, előformált sodrásmóddal.

Az erősen horganyzott huzalok a megadott, kimért hosszakban készültek, először már a pászma sodrásakor, majd a pászma kötéllel sodrásakor is miniumozva. Ennél a szerkezetnél már sokkal nehezebb feladat volt a minium oly módon való felvittele, hogy a teljes keresztmetszetet kitöltse. Ezt a követelményt a sebesség csökkentésével, valamint a minium két lépcsőben való felvitelével oldották meg.

A huzalok vizsgálata a horganyréteg mennyiségének, egyenletességének előírásaival bővült. A pázmáspirális szerkezet egyike a jéghejlékonyabb kiviteleknek. Szükség is volt erre, mivel a tartókötélnyalábot összetartó bilincseken átvette emelték be őket, így két ágon tartják az ütést. Az átmérő, amelyre az áthajlítás történik, a kötélátmérő 8,8-szoros. Ez a hajlítási igénybevétele már jelentős; a számított szakítóerő 30 százalékos csökkenését okozza. A kötelet 500 tonnás szakítógépen az említett áthajlítással vizsgálták és 480 tonnánál szakadt. A mért rugalmassági tényező E 14 000 kp/mm<sup>2</sup> volt.



2. ábra

Az 56 db különböző hosszúságú, összesen 1564 m hosszú, 29 215 kg súlyú kötelet 60 tonnás, több ízben végzett feszítéssel nyújtották, így maradó nyúlását kivették. Ugyanígyen erőnél történt a pontos hosszak felmérése is. A fejeknek a kötelek végeire öntése volt a befejező művelet.

FRANK ENDRE