

NYOMOTT I SZELVÉNYŰ RUDAK KÉPLÉKENY LEMEZHORPADÁSÁNAK KÍSÉRLETI VIZSGÁLATA

IVÁNYI MIKLÓS*

A MŰSZAKI TUDOMÁNYOK KANDIDÁTUSA

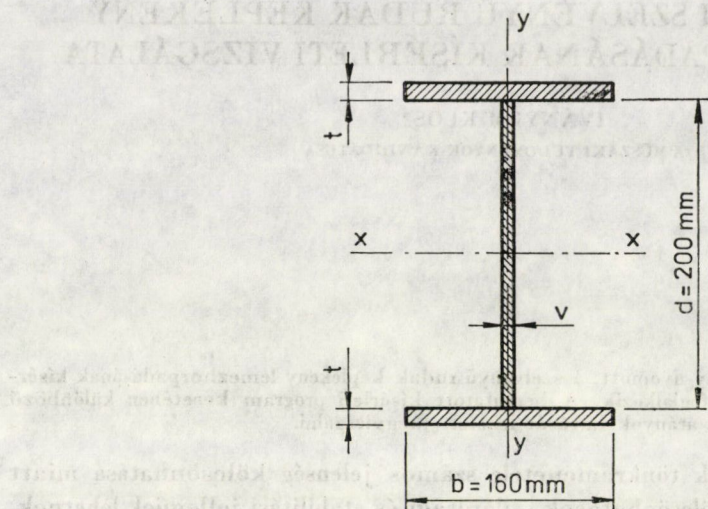
A tanulmány nyomott, I szelvényű rudak képlékeny lemezhorpadásának kísérleti vizsgálatával foglalkozik. A bemutatott kísérleti program keretében különböző gerinc- és övlemez arányok hatását lehetett megvizsgálni.

Tartószerkezetek tönkremenetele számos jelenség kölcsönhatása miatt alakulhat ki, ezen kölcsönhatások szilárdsági és stabilitási jellegűek lehetnek. A méretezési elvek kialakítása során általános törekvés, hogy a sokféle stabilitási kölcsönhatás közül némelyeket ki kell választani úgy, hogy azok létrejöttükkel ne befolyásolják a tartószerkezet tönkremenetelét. Ilyen törekvés az, hogy a lemezhorpadás kizárásával tegyük lehetővé a tartószerkezet lemezhorpadás nélküli tönkremenetelét. A feladat megoldását elméleti és kísérleti módszerekkel lehet megközelíteni, ezek a megoldások eléggé korlátozottak, csak

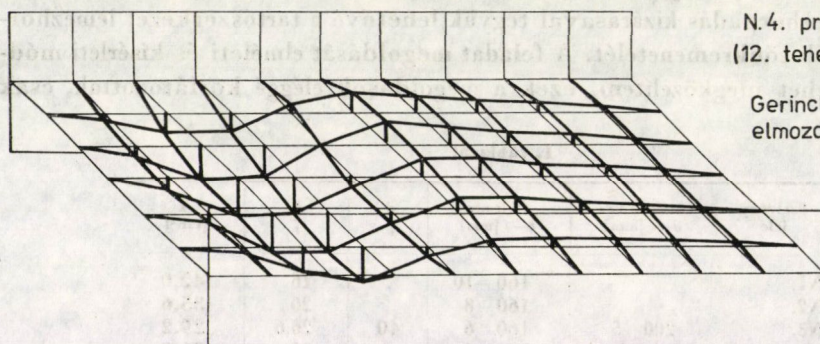
1. táblázat

Szelvény jele	Gerinclemez $d-v$ [mm]	Övlemez $b-t$ [mm]	$\frac{d}{v}$	$\frac{b}{t}$	A [cm ²]
N1.	200—5	160—10	40	16	42,0
N2.		160—8		20	35,6
N3.		160—6		26,6	29,2
N4.		160—5		32	26,0
N9.	200—4	160—10	50	16	40,0
N10.		160—8		20	33,6
N11.		160—6		26,5	27,2
N12.		160—5		32	24,0
N17.	200—3	160—10	67	16	38,0
N18.		160—8		20	31,6
N19.		160—6		26,6	25,2
N20.		160—5		32	22,0
N25.	200—2,5	160—10	80	16	37,0
N26.		160—8		20	30,6
N27.		160—6		26,6	24,2
N28.		160—5		32	21,0

* Dr. Iványi Miklós, 1111 Budapest, Kende u. 18.

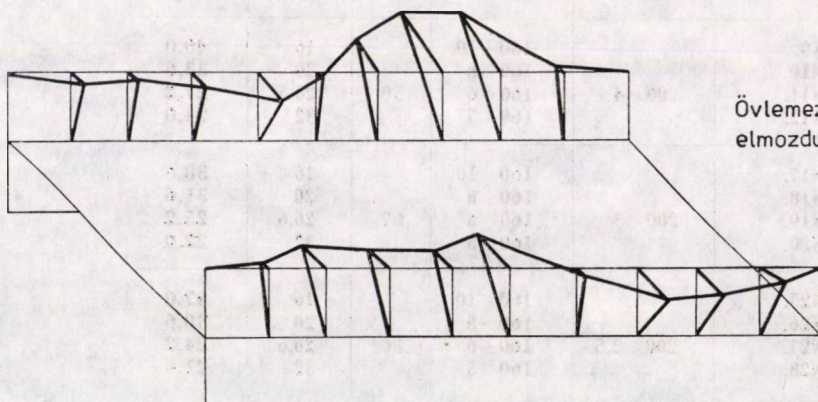


1. ábra. A kísérleti próbatetek szelvénye



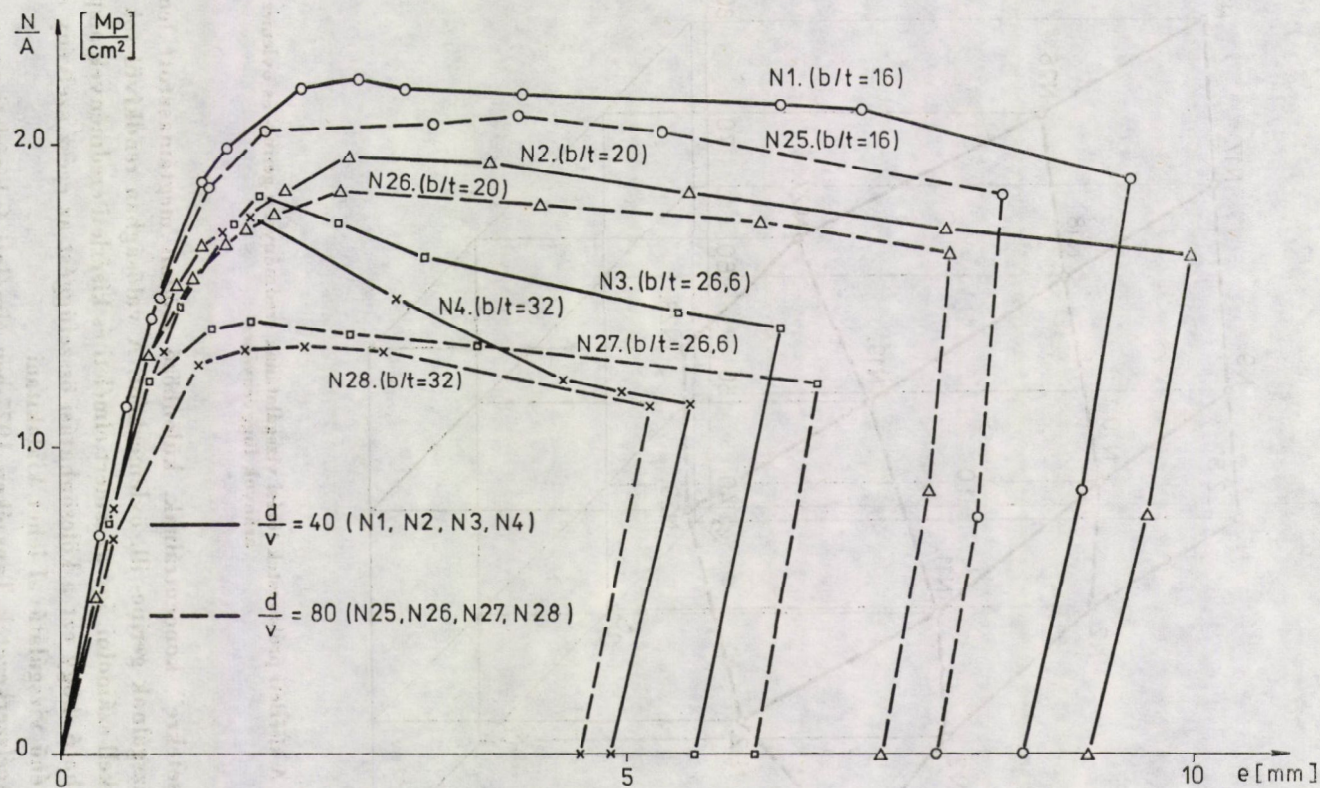
N.4. próbatest
(12. teherállás)

Gérintelemez
elmozdulási állapota

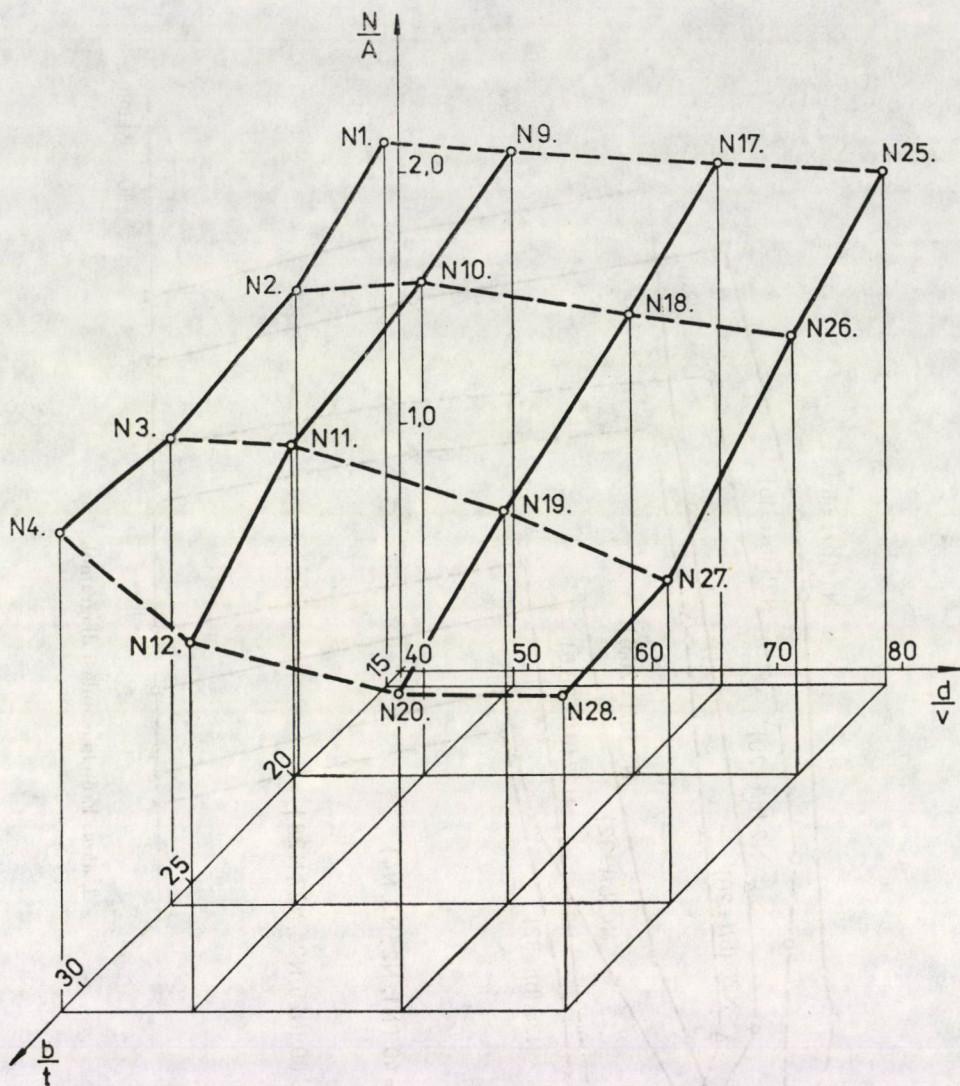


Övlemez
elmozdulási állapota

2. ábra. N.4 próbatest gerinc- és övlemez deformációi a 12. teherállásnál



3. ábra. Erő-elmozdulási diagramok



4. ábra. A kísérleti próbatestek törési vizsgálatának eredményei a gerinc- és övlemez arányok függvényében

az „alapesetekre” koncentrálnak, különböző módon megtámasztott lemez-sávokat vizsgálnak gerinc- ill. övlemez-ként. A valóságban rendkívül sok kö-töttséggel kell számolni, így az ismert elméleti és kísérleti eredmények alapján megállapítható, hogy ezt a kölcsönhatási összefüggést az egész szelvény egy-szerre történő vizsgálatával lehet kialakítani.

Az Acélszerkezetek Tanszéken 1977-ben elméleti és kísérleti programot állítottunk össze a képlékeny lemezhorpadás elkerülhetőségének vizsgálatára.

A kísérleti program keretében az 1. ábrán bemutatott szelvényt vizsgáltuk, a szelvényt különböző gerinc- és övlemez arányokkal készítettük el (1. táblázat).

A program első fázisában a központosan nyomott szelvények viselkedését vizsgáltuk. A próbatesteket úgy alakítottuk ki, hogy a nyomóerő hatására rúdkihajlás nem következhetett be, csak lemezhorpadások jöhettek létre. A kísérleti vizsgálatoknál mértük az N nyomóerő és a próbatest e összenyomódási értékeit, valamint egyes teherállásoknál a gerinc- és övlemezek elmozdulásait is. Az N 4 próbatest 12. teherálláshoz tartozó elmozdulási állapotát a 2. ábra mutatja.

A 3. ábrában a $d/v = 40$ és 80 gerinclemez arányokhoz tartozó próbatestek $N/A = \text{nyomóerő/keresztmetszeti terület}$ valamint az e összenyomódás viszonyát ábrázoltuk.

A 4. ábrában a kísérleti program nyomóerő hatását vizsgáló részének eredményeit ábrázoltuk.

A kísérleti program teljesítése közben a következő megállapításokat lehet tenni:

- Megállapítható, hogy a horpadási jelenség a meglevő kezdeti görbeségek, hegesztési maradó feszültségek miatt nem egyensúly-elágazási probléma, hanem instabilitási probléma. A teherbírás kimerülésének kritériumát az erő-elmozdulási diagram segítségével lehet meghatározni.

- Célszerű olyan modellt felvenni, amely a szelvény végleges viselkedésének leírására alkalmas, figyelembe veszi a kezdeti görbeségek, maradó feszültségek hatását.

Meg kell jegyezni, hogy többfajta modell kialakítására lehet szükség:

- egyrészt olyan modellre, amelynél az erő-elmozdulási görbét csúcspontja után erős visszaesés jellemzi;

- másrészt olyan modellre, amelynél az erő-elmozdulási görbe közel vízszintes „plató”-val rendelkezik;

- harmadszor olyan modellre, amelynél az erő-elmozdulási görbe a folyási szakasz után felkeményedési szakasszal is rendelkezik.

A kísérleti eredmények alapját képezhetik a nyomott I szelvény képlékeny lemezhorpadás hatását is figyelembe vevő optimalizálásának.

Experimental test of the plastic plate indentation of compressed I-section bars. The paper describes experimental studies on the plastic plate indentation of compressed I-section bars. Within the framework of the experimental program referred to, it proved to be readily feasible for examining the effect of different web and boom plate ratios.

Experimentale Untersuchung der plastischen Beulung des Steges druckbeanspruchter Stäbe mit I-Profil. Die Studie befaßt sich mit der experimentellen Untersuchung der plastischen Beulung des Steges von druckbeanspruchten Stäben mit I-Profil. Im Rahmen des angegebenen Versuchsprogrammes kann die Wirkung unterschiedlicher Verhältnisse zwischen Steg- und Gurtabmessungen untersucht werden.

Экспериментальное испытание местной устойчивости пластинок сжатых стержней двутаврового сечения за упругой стадии. Исследуется экспериментальным способом местная устойчивость пластинок сжатых стержней двутаврового сечения за упругой стадии. Показана опытная программа, по которой было рассмотрено влияние различных отношений размеров стенки и пояса.