

HATÁSFÜGGVÉNYEK – HATÁSÁBRÁK

Mozgó teher esetén (hidak, darupályák) a keresztmetszetek maximális igénybevételei – elmozdulásai az N, T, M ábrák alapján csak fáradságosan határozhatók meg.

Szükség van egy hatékonyabb módszerre, amely először egy-egy keresztmetszetben, majd a keresztmetszetek legveszélyesebbikében megadja a tartón áthaladó teherből származó legnagyobb igénybevételek vagy elmozdulások értékét.

A mozgó teher egymástól rögzített távolságra levő erőcsoportként adható meg.

Ha azonban egy, a tartón végigvonuló koncentrált erőből a kiválasztott keresztmetszet igénybevételeit és elmozdulásait elő tudjuk állítani, akkor (a függvénykapcsolatok linearitásának érvényessége esetén) az erőcsoport többi tagjának HATÁSA analóg módon számítható.

A mozgó teher egyedeinek hatása az erők nagyságával arányos. Célszerű tehát a kiválasztott keresztmetszetre érvényes összefüggést egyetlen, egységnyi nagyságú erőre előállítani.

Az előbbieket alapján a tartók statikájában a HATÁS a tartón végigvonuló egységerőből EGY kiválasztott keresztmetszetben ébredő bármiféle mechanikai mennyiség, pl. igénybevétel, támaszerő, elmozdulás, melynek nagysága az egységerő helyzetének a függvénye. A hatás a HATÁSÁBRÁBAN szemléltethető.

A hatásábra olyan ábra, melynek minden egyes ordinátája megmutatja azt, hogy a tartón végig-mozgó és éppen az ordináta felett levő egységnyi nagyságú teherből mekkora hatás keletkezik a kérdéses keresztmetszetben.

A mérnöki mechanika két fő területe az erőtan és a mozgástan, s ennek megfelelően a mechanikai mennyiségek az erőjellegű mennyiségek és a mozgásjellegű mennyiségek két fő családjába oszthatók. Így a hatásábráknak is két alapvető csoportja van, az erőjellegű hatásábrák (reakció hatásábra, igénybevételei hatásábra) és a mozgásjellegű hatásábrák (elmozdulási hatásábra).

Az egyenestengelyű gerendán az egyetlen, egységnyi erőre rajzolt **igénybevételi ábrák ordinátáinak értékei** és a keresztmetszetre megrajzolt **igénybevételi hatásábrák ordinátáinak értékei** egyetlen mátrixba (táblázatba) rendezhetők.

A táblázat sorai a kiválasztott pozícióban levő erőből az igénybevételeket adják az összes keresztmetszetre, az oszlopai pedig a kiválasztott keresztmetszetre az igénybevételi hatásordinátákat adják az összes erőpozícióra.

NYOMATÉKOK AZ EGYSÉGERŐBŐL

(a szomszéd keresztmetszetek közötti távolság 2 m):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	-2	-4	-3,2	-2,4	-1,6	-0,8	0	0
2	0	0	-2	-1,6	-1,2	-0,8	-0,4	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1,6	1,2	0,8	0,4	0	0
5	0	0	0	1,2	2,4	1,6	0,8	0	0
6	0	0	0	0,8	1,6	2,4	1,2	0	0
7	0	0	0	0,4	0,8	1,2	1,6	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	-0,4	-0,8	-1,2	-1,6	-2	0

A táblázatban levő bármely **nyomaték**, a hozzá tartozó sárga cellában olvasható keresztmetszetben álló egységerő nyomatéka a hozzá tartozó piros cellában olvasható keresztmetszetben.

