

11 Objectes estructurals

11.34 Robert Maillart. Chiasso Shed

Denis Zastavni de l'University of Louvain (UCL) edita l'article 'The Structural Design of Maillart's Chiasso Shed (1924): A Graphic Procedure'. L'objectiu d'aquest estudi és comprovar, mitjançant l'estàtica gràfica, que la forma que Maillart va donar al magatzem és congruent amb les llums i les càrregues a què està sotmès. Per aconseguir-lo, apart del polígon funicular que estableix l'equilibri, fa diverses correccions que li permeten finalment establir una relació entre forma i sol·licitació. En aquesta aplicació l'objectiu és diferent, encara que es pot arribar a les mateixes conclusions que Zastavni. S'estableix que les barres superiors de l'encavallada estan alineades, encara que poden tenir una inclinació qualsevol, i la línia d'acció de les forces passa invariablement pel seu baricentre. Al contrari, les barres inferiors o tirants varien la seva forma de dues maneres diferents. Bé perquè manualment els nusos de trobada de les barres es modifiquen verticalment o bé perquè es modifica la posició del punt A del diagrama de forces del polígon funicular, cosa que s'aconsegueix igualment amb el punt lliscant de la lupa. Amb aquests moviments, bé s'adapta el polígon funicular a la forma de l'encavallada o bé aquesta s'adapta al polígon funicular però, en tot cas, la decisió d'efectuar una o una altra cosa vindrà donada pels esforços que es provoquen a les barres (fig. 11.67). Una altra qüestió a observar és la forma de la reacció en el suport. Aquesta varia amb la geometria de l'encavallada però també, i especialment, amb el valor de les càrregues.

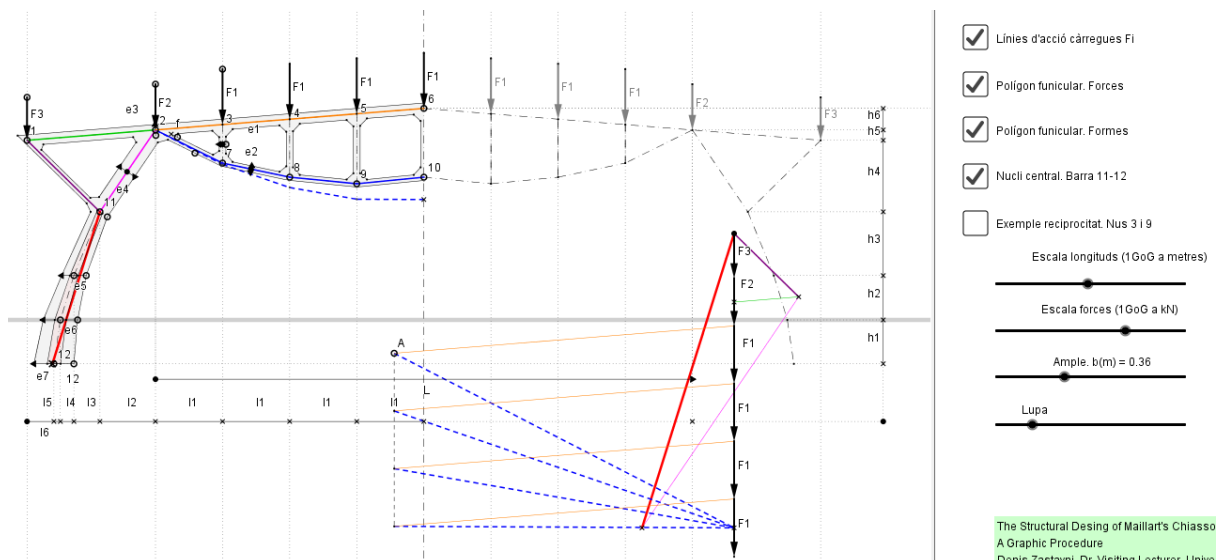


Fig. 11.67

Els aspectes més significatius de l'encavallada són els següents:

- .1. La part central de l'encavallada recorda especialment les bigues Vierendeel, que no són les més adequades per resoldre gràficament. Quan les línies de pressió no passen pel baricentre de les barres, s'originen moments que han de ser absorbits en els nusos. D'aquí la forma aixamfranada dels nusos. L'objectiu de l'estàtica gràfica és precisament que les línies de pressió provoquin únicament esforços axials.
- .2. L'estructura és simètrica de forma i càrregues.
- .3. La distància entre barres verticals és constant

.4. Una vegada ajustat el polígon funicular i/o la forma del tirant de l'encavallada, l'aplicació dóna les forces que es produeixen a les barres i la seva tensió. La qüestió és que l'ajust sigui tan exacte, que per les barres circuli únicament un esforç axial. Movent el punt A del diagrama de forces del polígon funicular o la pròpia lupa, s'aconsegueix ajustar.

.5. Existeixen 4 punts mòbils per definir la forma del suport i la seva fonamentació e4, e5, e6 i e7. Un punt lliscant permet que quedi definit el seu nucli central. S'ha d'intentar que la força que passa pel suport quedi inclòs en aquest. En tot cas, l'aplicació no calcula les tensions per a excentricitats. La tensió que es dona és l'axial dividida per la secció definida per l'amplada e5.

.6. Per les barres verticals es canalitzen únicament les forces aplicades en els seus nusos superiors.

.7. El pes propi de l'encavallada no es calcula com a tal. Aquest pes s'ha de repercutir a les forces F1, F2 i F3.

.8. L'amplada de l'encavallada és constant de valor b, inclosa la fonamentació.