11 Objectes estructurals

11.118 Perfils oberts
11.118.1 Perfils oberts. Exemple

11.118 Perfils oberts

Existeix tota una gamma de perfils oberts i de petit gruix laminats en fred. S'utilitzen en elements estructurals poc sol·licitats i també en elements no estructurals. Els perfils poden ser tancats o oberts. Aquest últims són els considerats en aquesta aplicació, encara que, amb molta facilitat, es poden fer perfils tancats. La majoria de perfils utilitzats poden trobar-se en promptuaris especialitzats com, per exemple, el que subministra "CONDESA" "Conducciones y Derivados. SA". Quan es vol utilitzar un perfil que no es troba en el promptuari, el problema consisteix en conèixer les característiques geomètriques i mecàniques del perfil. En general, els perfils estan compostos per elements rectes que freqüentment no superen la longitud l= 120 mm i un gruix e comprès entre 1.5 i 5 mm. Els elements rectes s'uneixen entre sí per colzes que formen un quart de cercle. Els radis del cercles interiors r estan compresos entre 1.5 i 7 mm i, en tot cas, el radi r no és menor que el gruix e.

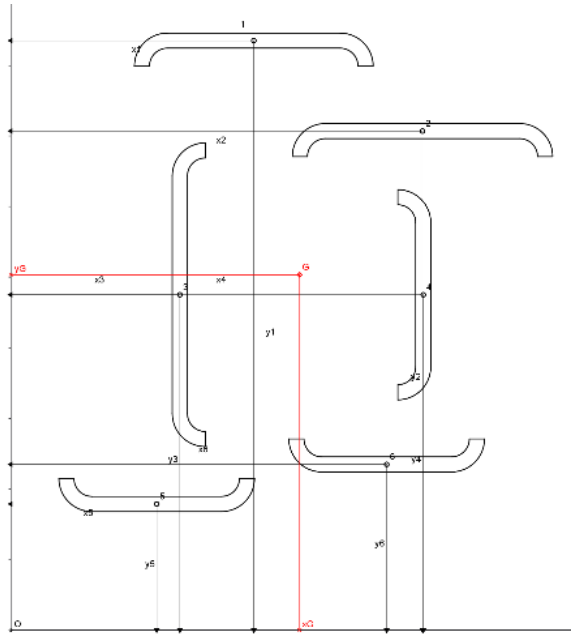


Fig. 11.267

L'aplicació permet combinar entre sí un màxim de 6 elements rectes, 4 horitzontals i 2 verticals, de longitud li, que es poden moure ortogonalment. Cada element recte està proveït de dos colzes. Amb l'ajuda dels punts lliscants es pot suprimir un d'ells o els dos. D'aquesta manera, amb el moviment i la combinació de colzes corresponents, es poden fer figures que representen perfils laminats. Una vegada confeccionada la figura, l'aplicació dona la posició del centroide G, amb les seves coordenades xG i yG, coordenades referenciades a un sistema coordinat que pot ser qualsevol, però el mateix que s'ha utilitzat per situar els elements que componen el perfil. Definit G, es donen els moments d'inèrcia amb referència als eixos coordinats Ix i Iy i també els referenciats als eixos que passen pel centroide G, Ixg i Iyg. Com a informació complementària, es dona la longitud total del perfil format L i la seva àrea A (fig. 11.267). S'ha realitzat una simplificació consistent en considerar el colze com a una prolongació recta de l'element lineal. Això ha permès buidar considerablement el contingut del full de càlcul amb pràcticament cap alteració del valor dels moments d'inèrcia.

11.118.1 Perfils oberts. Exemple

Com exemple de perfil obert es dona el que es representa a la figura 11.268. S'han utilitzat 5 dels 6 possibles. De l'element 1 s'han respectat els dos colzes, del 5 i 6 s'han suprimit els colzes de l'esquaerra i dels 3 i 4, verticals, s'han suprimit els dos colzes. Aquest perfil no s'ha trobat a cap dels promptuaris consultats. S'adjunten els resultats obtinguts (fig. 11.269).

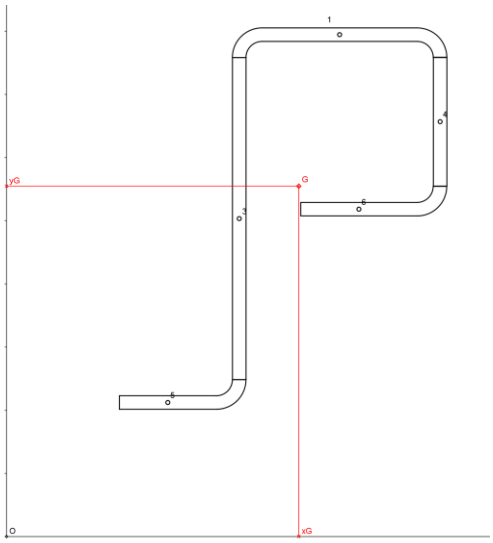


Fig. 11.268

Resultats
Geometria
Longitud. L= 149.31 mm
Àrea. A= 3.14 cm²

Centroide (mm)
xG= 45.26
yG= 54.39

Moments d'inèrcia (cm4)
Ix= 104.79
Iy= 70.77
Ixg= 12.04
Iyg= 6.55

Fig. 11.269