

11 Objectes estructurals

11.90 Columna de fosa

A la 'Guía práctica de refuerzos de sistemas estructurales' de Jesús Alonso Izquierdo, Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Juny 2015, es dona un mètode per al peritatge de columnes de fosa. En aquest estudi, i a partir d'assajos de laboratori, es donen els següents valors $\sigma_u = 552 \text{ N/mm}^2$, que correspon a la tensió última a compressió, i $E = 90000 \text{ N/mm}^2$ del mòdul d'elasticitat. Valors que es poden canviar amb la col·laboració de punts lliscants si es disposa d'altres valors fiables. A partir d'aquí, es desenvolupa la teoria de Rankine, que és la que s'utilitza en la present aplicació, per a suports o columnes circulars de fosa (fig. 11.193).

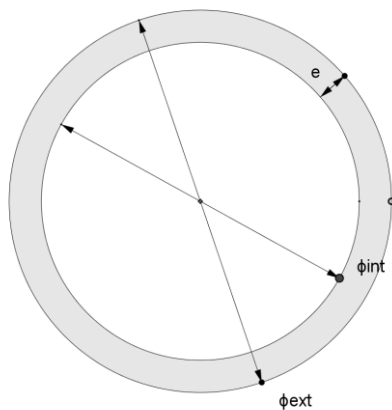


Fig. 11.193

Es parteix d'un diàmetre exterior ϕ_{ext} i d'un gruix e . Si no es disposa d'informació prèvia, que és allò més freqüent, aquest es dedueix a base de foradar amb una broca la pell exterior de la columna, per exemple, del diàmetre 5 mm i mesurar la perforació efectuada. Amb la geometria concretada es fan els següents càlculs:

$$a = \sigma_u / (\pi^2 \cdot E)$$

$$\text{Àrea. } A_c = (\phi_{ext}^2 - \phi_{int}^2) \cdot \pi / 4$$

$$\text{Inèrcia. } I_c = (\phi_{ext}^4 - \phi_{int}^4) \cdot \pi / 64$$

$$\text{Radi de gir. } i_c = (I_c / A_c)^{1/2}$$

$$\text{Tensió de Rankine. } \sigma_R = \sigma_u / (1 + a \cdot (L / i_c)^2)$$

$$\text{Càrrega última de Rankine. } N_{uR} = A_c \cdot \sigma_R$$

Per obtenir la seguretat estructural de la columna de fosa es compara la càrrega última de Rankine N_{uR} amb la càrrega axial de càlcul N_d . Si el valor N_{uR} / N_d és més gran que la unitat, el comportament estructural de la columna serà correcte.

En aquest tipus de columnes les bigues que s'entreguen ho fan isostàticament, de forma que no es creen moments flectors en la columna i l'única sol·licitació és la càrrega axial N_d . De la mateixa manera, es pot considerar que el nus biga-columna és una articulació.