

Les plaques alveolars pretesades son un element estructural prefabricat de formigó pretesat utilitzat de manera profusa a l'àmbit de la construcció industrial. La seua producció està altament industrialitzada en plantes de producció específica. Amb elevat grau de control sobre les seues variables de disseny. Aquest últim aspecte la fa especialment interessant al camp de l'optimització estructural. A més a més ha d'afegir-se a aquest fet el que no s'hagen desenvolupat fins ara altres treballs d'investigació significatius que dedueixen conclusions clares sobre el disseny òptim de la placa alveolar.

Per tant, aquest treball té com objectiu fonamental aplicar criteris d'optimització multi objectiu al disseny de sèries completes de placa alveolar, entenent estes com un conjunt de plaques alveolars que comparteixen el disseny del mole es diferencien en el disseny de les armadures. L'optimització desenvolupada es de tipus condicionat, ja que s'estableixen múltiples restriccions de tipus geomètric i mecànic. Per a la resolució del problema s'han implementat tècniques heurístiques, molt desenvolupades en l'àmbit de la investigació operativa, empleades per a la resolució de problemes d'optimització combinatòria. Concretament s'han adaptat en aquest problema diversos algoritmes del tipus Simmulated Annealing, tant monobjectius como multi objectius.

Per a la resolució del problema, a més a més de la construcció de les diverses heurístiques necessàries como a ferramenta d'optimització, s'han dissenyat els models matemàtics tant geomètric como mecànics per a avaluar la idoneïtat de les solucions obtingudes al llar del seu cicle de vida útil.

Des resultat obtinguts es poden deduir interessants resultats en relació amb el disseny òptim de sèries de placa alveolar, arribant fins a uns estalvis econòmics del 15-17 % en comparació amb els dissenys comercials actuals. Per últim, donant-li una important vessant aplicada al present estudi, un nou disseny d'alveol triple òptim ha sigut proposat per a la fabricació de sèries de placa alveolar pretesades així como diverses recomanacions útils de disseny.

Paraules clau: Placa alveolar, optimització d'estructures, optimització multi objectiu, optimització heurística, estructures de formigó, formigó prefabricat.