



Universitat de Girona
Escola Politècnica Superior

RESUM PROJECTE

Estudi: Enginyeria Tècnica Industrial Especialitat Mecànica

Títol:

**Disseny d'un banc d'assaig d'efectes diferits
en elements de formigó armat amb barres FRP**

Document: Resum projecte

Alumne: Josep Manrique Salas

Tutors: Albert Turon Travessa i Cristina Miàs Oller
Dept: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial
Àrea: Mecànica dels medis continus i teoria de les estructures

RESUM PROJECTE

Antecedents

Un dels materials estructurals més utilitzat a la construcció és el formigó armat amb barres d'acer. Existeixen alternatives a l'acer utilitzades sobretot per reforçar estructures en ambients corrosius i condicions ambientals especials, com és el cas dels materials compòsits de matriu polimèrica FRP (*Fiber Reinforced Polymer*) que presenten, entre d'altres avantatges, millor resistència a la corrosió i més resistència mecànica.

Un dels aspectes a conèixer pel disseny eficient d'estructures de formigó armat és el comportament a fluència del formigó, i per tant els efectes diferits que es produiran.

Objecte

L'objectiu d'aquest projecte és el disseny dels bancs d'assaig necessaris per poder realitzar tres assajos de fisuració i deformació diferida al laboratori de resistència de materials de la UdG sobre provetes i bigues de formigó armat amb FRP i estudiar-ne el comportament.

El primer assaig és el de fluència del formigó, on es sotmet una proveta a una compressió mantinguda en el temps. El segon assaig és un de tracció directa, on s'aplica una càrrega a tracció mantinguda en el temps en una proveta de formigó armat amb una barra FRP de reforç intern. El tercer és un assaig a flexió, on es carregarà una biga a flexió durant un període llarg de temps.

Abast

Es pretenen realitzar tres assajos diferents per tal d'estudiar el comportament diferit del formigó armat amb barres FRP.

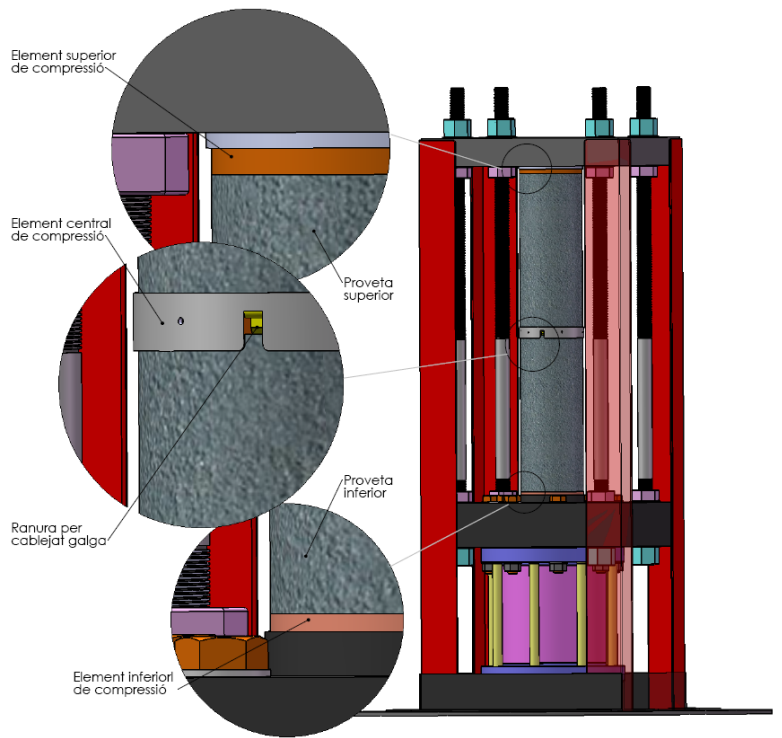
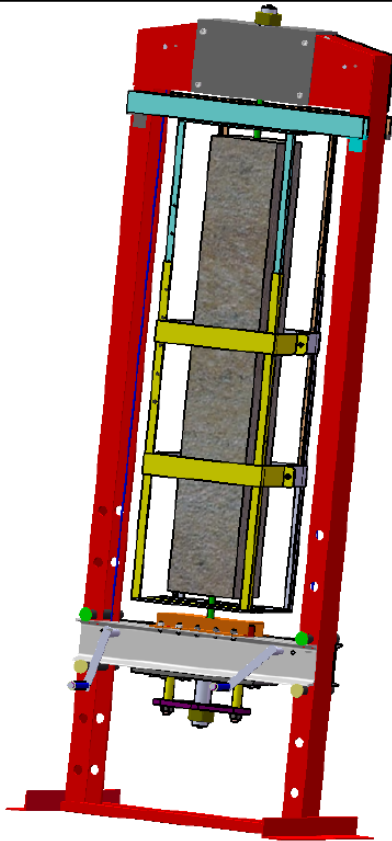
El primer assaig és el de fluència del formigó, on s'ha de dissenyar una màquina per poder comprimir de manera diferida una proveta de formigó armat amb FRP a una càrrega màxima de 100 Tones per tal d'estudiar-ne el seu comportament.

El segon assaig és un de tracció directa, on s'ha de dissenyar una màquina per poder aplicar una càrrega de tracció mantinguda en el temps a una proveta de formigó armat amb una barra FRP de reforç intern estudiar-ne el seu comportament.

El tercer assaig és un a flexió diferida, on s'ha de dissenyar un banc d'assaig per carregar de manera distribuïda una biga de formigó armada de FRP estudiar el comportament de la biga.

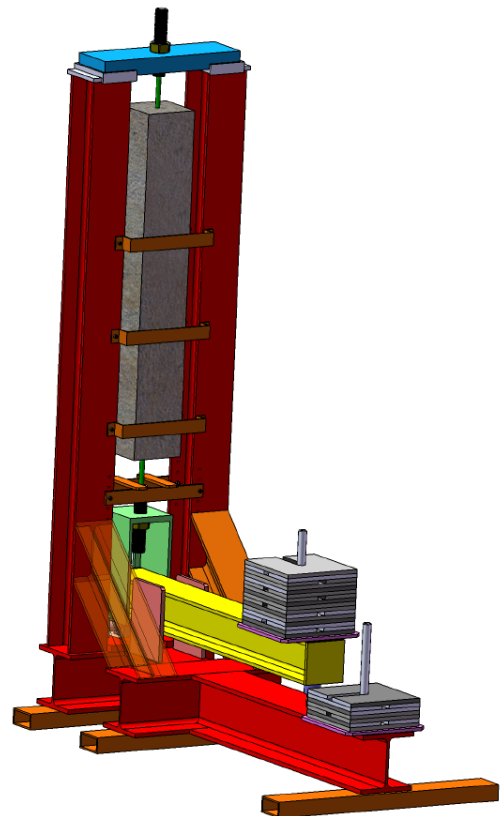
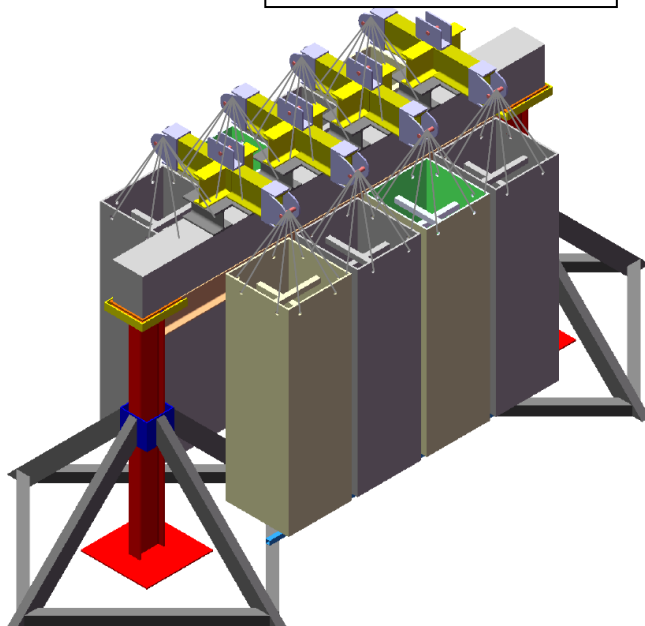
DISSENYS D'AQUEST PROJECTE

Màquina Tracció diferida "Hidràulica"



Màquina Compressió diferida

Assaig a Flexió diferida



Màquina Tracció diferida "Palanca"

Conclusions

En el projecte de Disseny d'un banc d'assaig d'efectes diferits en elements de formigó armat amb barres FRP s'ha aconseguit arribar a unes solucions satisfactòries davant les especificacions plantejades, obtenint les següents solucions:

- Una màquina capaç de comprimir de manera diferida provetes de formigó armat amb FRP, dimensionada per comprimir a una càrrega màxima de 100 *Tones*.
- Un banc d'assaig a flexió diferida per poder assajar una biga isostàtica aplicant una càrrega distribuïda de 3000 *Kg* per mitjà de pesos penjants.
- Dues màquines de tracció diferida amb capacitat de tracció de 7 *Tones*, una per mitjà d'un sistema hidràulic i l'altra per efecte apalancament. La d'efecte apalancament, a part de ser més econòmica, té un funcionament més fiable perquè no està sotmesa a problemes hidràulics. D'altra banda l'equipada amb sistema hidràulic ocupa una superfície menor. En aquest cas la decisió d'escollir entre una màquina o l'altra queda a càrrec del peticionari .

Així doncs s'afirma que s'han assolit els objectius marcats a l'hora de d'iniciar aquest projecte, reflectits en el plec d'especificacions.