



EPS

Escola Politècnica

UdG

Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: DISENY I CALCUL D'UN PONT GRUA DE 6,3+6,3TN
MONORRAIL AMB LES CORRESPONENTS BIGUES CARRIL

Document: Resum

Alumne: Marc Sala Ausió

Director/Tutor: Francesc Xavier Cahis

Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginieria de la construcció

Convocatòria (mes/any): Abril 2009

RESUM

En el projecte *Disseny i càlcul d'un pont grua birrail de 6,3+6,3tones amb les corresponents bigues carril*, s'han buscat dos objectius. El primer d'ells, fer una recopilació acurada de la extensa normativa que afecta a aquesta tipologia d'aparells d'elevació. El segon, realitzar el disseny del pont grua seguint la normativa vigent i redactar un projecte complet amb el qual es podria realitzar la fabricació i el muntatge de l'aparell.

La normativa referent a ponts grua ha sofert importants modificacions en el transcurs dels darrers anys. Alguns documents encara es troben en revisió pel comitè tècnic 58 "Maquinaria de elevación y transporte" d'AENOR. Es va contactar amb aquesta organització i es van seguir les seves indicacions.

Pel projecte s'ha fet una recopilació de les normatives UNE més actuals, les quals s'ha comprovat que tenen correspondència amb les normatives publicades per ISO i FEM¹.

El pont grua dissenyat és un aparell amb una capacitat de 12,6 tones (126kN) monorail i de 21,6m de llum, amb les corresponents bigues carril. Pel procés de disseny de l'aparell s'han hagut d'aplicar les accions específiques aplicables a aquest tipus d'aparells d'elevació.

Dades tècniques de l'aparell

Capacitat de càrrega	fins a 12,6 tones (126kN)
Llum	21,6m
Velocitat de translació del carro <i>rapida/lenta</i>	5/20m/min
Velocitat de translació del pont grua <i>rapida/lenta</i>	10/40m/min
Velocitat d'elevació <i>rapida/lenta</i>	0,8/5m/min

¹ Federació Europea de Manutenció

Per clarificar millor el procés que s'ha seguit pel disseny del pont grua i entendre el camp d'aplicació de les normatives recopilades, es presenta el següent diagrama:

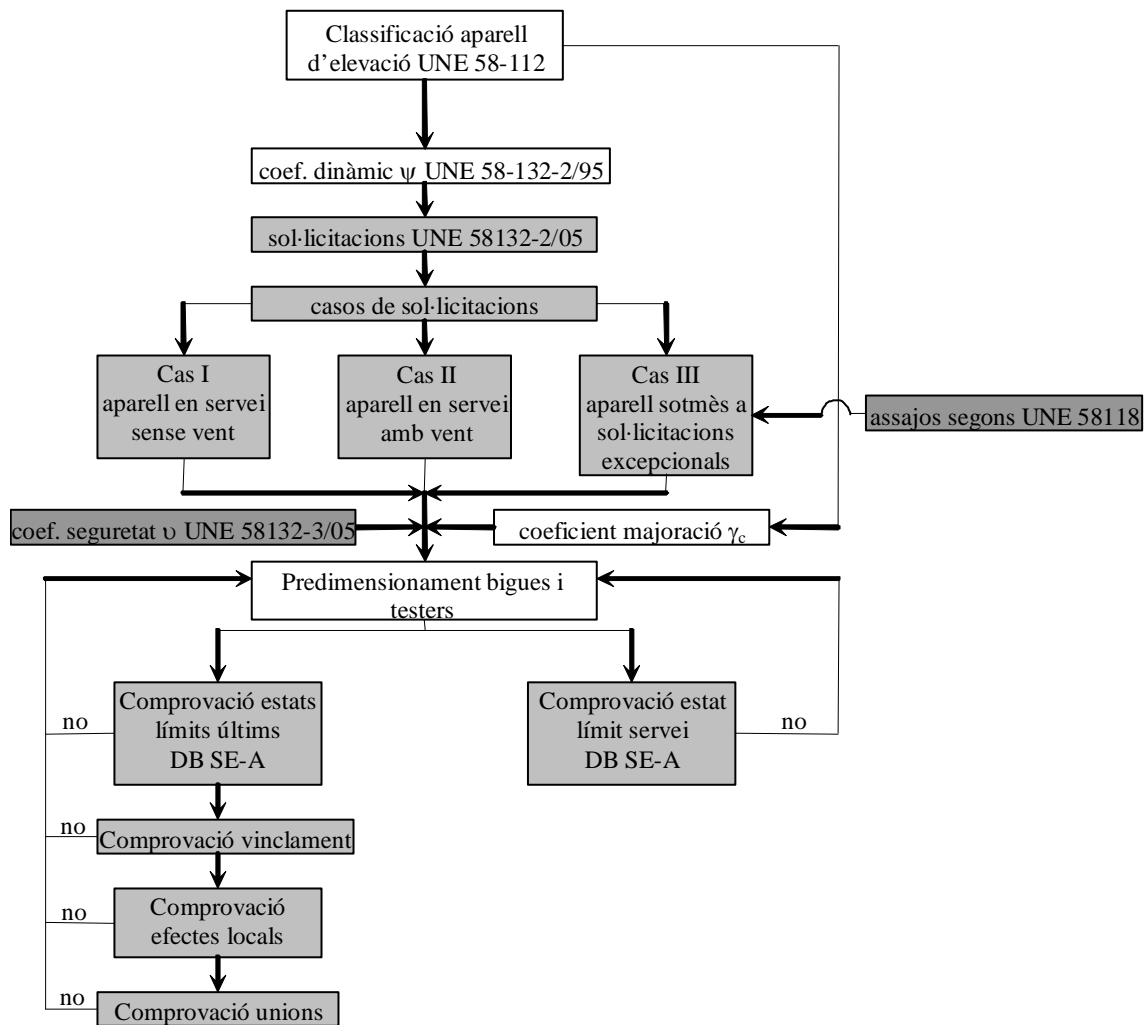


Diagrama del disseny del pont grua

El pont grua està format per una biga principal (monorail) unida a testers, encarregats del moviment de translació del pont grua a través de la nau. Aquest moviment es realitza sobre dues bigues carril elevades que també s'han dissenyat en el projecte.

El moviment transversal de la càrrega es realitza mitjançant el desplaçament de dos carros polispast sota la biga principal. El moviment vertical d'elevació de la càrrega es duu a terme a través dels mecanismes d'elevació dels carros.

Per determinar la combinació d'esforços més desfavorable per l'estructura del pont grua i les bigues carril, s'ha utilitzat el programa informàtic Metal 3D. El càlcul de

tots els elements s'ha realitzat analíticament, aplicant els mètodes habituals de la resistència dels materials, tal i com es detalla a l'annex de càlculs.

El cost total del conjunt del pont grua de 12,5 tones amb les corresponents bigues carril, que inclou les peces de compra, les de fabricació, mà d'obra i acabats (sense incloure el preu de redacció del projecte), serà de trenta tres mil tres-cents vint-i-dos, i trenta vuit cèntims + iva. (33.322,30 € +iva)

El projecte es pot considerar com un document complet, ja que inclou tots els documents necessaris per a la fabricació d'un pont grua d'aquestes característiques. A l'annex de càlculs s'ha realitzat, de forma molt detallada, el disseny de totes les parts del pont grua en qüestió.

Tan els plànols com el plec de condicions s'han realitzat pensant en una possible fabricació de totes i cadascuna de les peces que formen el pont grua i el seu possible muntatge.