



Universitat de Girona
Escola Politècnica Superior

PLEC DE CONDICIONS

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: Plec de condicions

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

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. Introducció

1.1. Objecte i abast del plec de condicions	2
1.2. Documents informatius i contractuals	2
1.3. Compatibilitat de documents	2

2. Condicions dels materials 3

2.1. Elements mecanitzats	3
2.2. Formes i condicions de les peces	3
2.3. Condicions dels equips	4

3. Condicions de fabricació

3.1. Operacions especials amb màquina eina	4
3.2. Estructures soldades	5

4. Condicions de muntatge 5

5. Sistemes hidràulics 5

6. Disposicions generals i administratives 5

6.1. Període i condicions de garantia.....	5
6.2. Pagament	5
6.3. Recepció de les màquines	6
6.4. Transport màquines	6
6.5. Verificació màquines	6

PLEC DE CONDICIONS

1. Introducció

1.1. Objecte i abast del plec

L'objectiu del plec de condicions és establir les condicions de validesa de la solució descrita.

El plec de condicions regula les relacions entre el client i el fabricant durant l'execució.

L'abast del plec de condicions és total, es tracta d'un document contractual.

1.2. Documents informatius i contractuals

Els documents de caràcter contractual són els següents:

- Doc. nº2 Plànols
- Doc. nº4 Plec de condicions

Els documents de caràcter informatiu són els següents:

- Doc. nº1 Memòria i annexes
- Doc. nº3 Estat d'amidaments
- Doc. nº5 Pressupost

1.3. Compatibilitat de documents

Els documents més importants jeràrquicament són el Doc. nº2 Plànols i el Doc. nº1: Memòria i annexes respectivament.

2. CONDICIONS DELS MATERIALS

2.1. Elements mecanitzats

Oxitall Màquina de compressió

Es portarà a terme el tall i foradat per oxitall sobre la platina superior i sobre la platina inferior de subjecció de brida de cilindre.

Oxitall Màquina de tracció "Hidràulica"

Es portarà a terme el tall i foradat per oxitall sobre la platina de subjecció de cilindres, la platina de subjecció de proveta del conjunt de cilindres i sobre la platina superior desmuntable. Hem de tenir en compte que s'ha de fer el forat a aquesta última platina abans de fer-li el plegat.

Taladrat i mandrilat màquina de tracció

Les UPN140 o columnes, la biga superior i la biga superior oberta es poden taladrar abans de soldar la bancada, tenint cura a l'hora de soldar tot quedi ben quadrat.

Les UPN120 del conjunt de cilindres en canvi s'ha de taladrar un cop muntat el conjunt, just abans de collar-hi els cilindres.

Per últim quedaria taladrar la platina desmuntable després de fer-li les plegades.

Plegat

L'únic element que necessita un plegat és la platina superior desmuntable de la màquina de tracció diferida, que com hem comentat abans haurà de rebre un oxitall abans de ser plegada.

2.2. Formes i condicions de les peces

Exceptuant les provetes d'assaig, totes les peces que hi ha al document de Plànols són d'acer **S275** i pels càlculs s'ha utilitzat $S_y = 2600 \text{ Kg/cm}^2$

Formes i condicions de les peces màquina de tracció

- Elements del circuit hidràulic: models especificats o amb similars característiques tècniques.
- Els cables d'acer han de ser els models especificats o amb similar flexibilitat i resistència.

Formes i condicions de les peces màquina de compressió

- Els elements del circuit hidràulic han de ser els models especificats o amb similars característiques tècniques.

2.3. Condicions dels equips

Tots els elements hidràulics han d'ésser el model especificat o de mateixes característiques tècniques.

En el cas de variar la distribució dels forats de la brida de subjecció respecte els cilindres que s'han tingut en compte en aquest projecte, s'haurà de modificar el disseny de les respectives platines de subjecció de cilindres de les màquines.

3. CONDICIONS DE FABRICACIÓ

3.1. Operacions especials amb màquina eina

Operacions especials màquina tracció

Per una part tenim el sistema de calibratge que disposa d'una barra d'acer en la que s'ha de fer rosca pels dos extrems, i les peces cilíndriques de subjecció de cèl·lula de càrrega s'han de mecanitzar amb el torn.

D'altra banda tenim els tubs d'ancatge de proveta, la rosca M42 exterior que també hem de mecanitzar amb el torn.

Hem de tenir en compte que cada cop que assagem una proveta necessitem mecanitzar dos tubs nous, perquè els vells queden enganxats a la proveta per la resina epoxi.

Operacions especials màquina compressió

Per una banda tenim barres roscades amb "rosca acme" i les 16 respectives femelles d'alta resistència que haurem de mecanitzar amb el torn, a no ser que algun proveïdor ens les subministri ja mecanitzades.

Per altra banda necessitem fer dues ranures amb una fresadora a l'element central de compressió.

3.2. Estructures soldades

Les unions amb soldadures es faran per soldadura amb arc elèctric de corrent altern amb elèctrode revestit o amb màquina de fil d'argó.

4. CONDICIONS DE MUNTATGE

L'assemblatge de les màquines l'haurà de dur a terme un operari expert en estructures metàl·liques o una empresa especialitzada en muntatge de màquines, i hem de tenir en compte que per raons de transport part de l'assemblatge soldat de les màquines i assaig s'hauran de dur a terme al mateix laboratori.

La instal·lació dels circuits hidràulics les haurà de portar a terme una empresa d'instal·lacions de circuits hidràulics, per la complexitat de la posada a punt del circuit. Aquesta instal·lació es portarà a terme quan estigui tota la màquina assemblada mecànicament.

5. SISTEMES HIDRÀULICS

Aquest projecte comprèn el disseny previ del circuit hidràulic de cadascuna de les dues màquines que el necessiten. Aquest disseny l'haurà d'acabar de decidir l'empresa que instal·li el circuit hidràulic.

La fabricació de tots els components hidràulics anirà a càrrec d'una empresa subcontractada.

Hem de tenir en compte quan ens disposem a fabricar la màquina de compressió que el cilindre està dissenyat a mida en els nostres plànols. Les dades d'aquest disseny les té l'empresa Fluidtechnik (Vilablareix Girona), però si ho fes una altra empresa hauria de tenir característiques tècniques similars.

6. DISPOSICIONS GENERALS I ADMINISTRATIVES

6.1. Període i condicions de garantia

La garantia té una validesa de 2 anys. Per tal de mantenir activa la garantia és imprescindible seguir el manteniment de les màquines fent una supervisió del nivell d'oli hidràulic i comprovant el correcte funcionament de la màquina per mitjà del sistema de calibratge especificat a la memòria.

La garantia perdrà la validesa en els següents casos d'us indegut de la màquina:

- Utilitzar uns altres tipus de proveta als descrits en la memòria i els plànols
- Problemes hidràulics originats a causa de no supervisar el nivell d'oli
- No haver col·locat les proteccions de protecció a les provetes.

6.2.PAGAMENT

Es pagarà el 30% de l'import abans de començar a muntar les màquines. El 70% restant s'abonarà en el moment de l'entrega, ja sigui en efectiu o per via bancària.

6.3. RECEPCIÓ DE LES MÀQUINES

L'entrega de les màquines es farà a domicili al cap de un màxim de 4 mesos de la signatura del projecte.

6.4. TRANSPORT DE LES MÀQUINES

És possible que per fer el transport de les màquines (sobretot en el cas de les platines de la màquina de compressió diferida) s'hagi de contractar una empresa de transport especialitzada en transport d'estructures metàl·liques. Aquesta decisió, tot i que l'hem tingut en compte a l'hora de fer el pressupost, la deixarem a mans de l'empresa que porti a terme el muntatge de les màquines.

6.5. VERIFICACIÓ MÀQUINES

En cas de que el dia que s'acabi la instal·lació de les màquines al laboratori no hi hagi preparada una proveta com la descrita als plànols es pot fer una verificació de les tres màquines de tracció utilitzant el sistema de calibratge .

En el cas de la màquina de compressió en canvi, s'haurà d'avisar al laboratori perquè tinguin preparada una proveta per poder fer-ne la verificació.