

**EPS**

Escola Politècnica

Superior

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol: Disseny d'una màquina de Fused Deposition Modeling (FDM) de grans dimensions

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Ernest Isern Aligué

Director/Tutor: Joaquim de Ciurana Gay

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria dels Processos de Fabricació

Convocatòria: Juny de 2014

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ I CONDICIONS GENERALS.....	3
1.1	OBJECTE I ABAST DEL PLEC	3
1.2	DOCUMENTS CONTRACTUALS I ADMINISTRATIUS	3
1.3	COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS	3
2	CONDICIONS TÈCNIQUES	3
2.1	MATERIALS	3
2.1.1	PERFILARIA.....	3
2.1.2	ELEMENTS NORMALITZATS.....	3
2.1.3	ELEMENTS DE COMPRA NO NORMALITZATS.	4
2.1.4	ELEMENTS DE PRÒPIA FABRICACIÓ	5
2.2	FABRICACIÓ.....	5
2.3	MUNTATGE	6
3	CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	6
3.1	COMUNICACIÓ PROJECTISTA-FABRICANT	6
3.2	PRESSUPOST I ENTREGA FINAL	6

1 INTRODUCCIÓ I CONDICIONS GENERALS

1.1 OBJECTE I ABAST DEL PLEC

L'objecte del següent document és establir les normes d'obligat compliment durant la fabricació i el muntatge de la màquina, des de l'inici de la producció fins fi de la fabricació, d'acord amb la informació proporcionada per la memòria i els plànols.

En tercer lloc, es defineix les relacions entre el fabricant i el propietari durant l'execució del projecte, així com els drets i els deures de les dues parts, seguint en tot moment les instruccions l'encarregat del projecte.

1.2 DOCUMENTS CONTRACTUALS I ADMINISTRATIUS

La memòria, els plànols, el plec de condicions, l'estat d'amidaments i el pressupost són documents contractuals.

1.3 COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS

El grau d'importància dels documents inclosos en el present projecte és, de major a menor, el següent: plec de condicions, plànols, memòria i annexos, estat d'amidaments i pressupost.

2 CONDICIONS TÈCNIQUES

2.1 MATERIALS

Es troben quatre tipus de elements en la fabricació de la màquina:

2.1.1 Perfilaria

Aquesta està regida pels estàndards de qualitat de l'empresa ITEM que és la quina subministrarà la perfilaria d'alumini juntament amb elements d'unió i *fasteners*.

2.1.2 Elements normalitzats

A continuació és llisten els elements de compra normalitzats necessaris per poder muntar la màquina:

Peça o element	Normativa
Cargols hexagonals de cap buit (allen)	DIN 912 / ISO 4762
Volandera	DIN 125
Volandera prima	ISO 7092
Femella prima	ISO 4036
Femella hexagonal	DIN 934
Motors	STANDARD NEMA

Taula 1 Elements normalitzats**2.1.3 Elements de compra no normalitzats.**

Es tracta d'elements de compra els quals no es regeixen per cap normativa o la versió econòmica d'aquests no segueix normatives. En aquest cas cal comprovar abans de qualsevol muntatge que l'element comprat s'escau perfectament amb el necessari i desitjat.

Peça	Referència o estàndard propi
Cargol de potència	SFU 2005
Rodament de boles 8mm intern	608zz
Rodament lineal	LM12UU
Rodament de boles 22mm intern	6204zz
Corretja de sincronització dentada	GT2

Politges dentades de sincronització	GT2
-------------------------------------	-----

Taula 2 Elements no normalitzats**2.1.4 Elements de pròpia fabricació**

Les peces específiques de la pròpia impressora de fabricació pròpia seran realitzades i gairebé part de la filosofia de les impressores 3D *opensource* amb una altre impressora 3D que serà “el pare” de la màquina a fabricar.

Les peces a imprimir seran realitzades en ABS o PC, ja que són dels més resistents, amb 4 capes sòlides per cada banda (laterals, dalt i baix) i mínim amb un 40% de *infill* amb panell d'abella com a patró.

2.2 FABRICACIÓ

En aquest projecte, a diferencia d'altres que les peces més específiques caldria fabricar utilitzant centres de mecanitzat, diferents eines i vàries estacades, al ser impreses per una altre impressora 3D no cal especificar molt com s'ha de fabricar ja que es pot fer qualsevol geometria d'una sola vegada.

Per tal de garantir una bona qualitat de les peces es definirà a continuació uns paràmetres generals mínims que cal complir alhora de imprimir peces per aquesta màquina:

- Impressions amb ABS o PC negre
- Mínim de 4 capes sòlides a cada posició (laterals, inferior i superior)
- Mínim *infill* del 40% (desitjable 50-60%)
- Patró per a *infill*: Panell d'abella

Cal comprovar que la peça final sigui la desitjada comprovant les mides amb els plànols. Comprovar que la peça no s'ha doblegat ni patit deformacions.

Per altre banda, cal tallar els perfils a la mida desitjada, es tallaran amb serra de cinta i es poliran els cantells vius, per tal que no quedin rebaves o arestes vives.

Les tapes de policarbonat i la planxa de la placa d'alumini seran tallades a làser.

2.3 MUNTATGE

Per la realització del muntatge cal referenciar-se amb els plànols de conjunts. Tots els elements van col·locats segons els plànols degudament col·locats, ja sigui a pressió, cargolats o units segons convingui.

Cal només presentar especial atenció a l'alineament dels eixos, que cal realitzar les comprovacions necessàries per garantir que els eixos van perfectament paral·lels entre ells i que els cargols de potència estan perfectament anivellats.

Totes les tapes laterals i inferiors han de ser col·locades abans de muntar la part superior (conjunt core XY).

La electrònica és l'últim element a col·locar i cablejar per evitar possibles danys accidentals a aquesta.

3 CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

3.1 COMUNICACIÓ PROJECTISTA-FABRICANT

La comunicació entre el projectista i el fabricant haurà de ser per escrit. Qualsevol acord verbal que no s'hagi formalitzat en paper, no tindrà cap mena de valor.

3.2 PRESSUPOST I ENTREGA FINAL

El pressupost correspon a l'import estimat en la data de l'entrega del projecte. Aquest cost està subjecte a variacions que dependran de la data en què es realitzi la fabricació de la màquina i dels diferents preus en el mercat.

El projectista es compromet a entregar el projecte dins del termini establert. L'import d'indemnització degut a l'incompliment d'aquest termini s'acordarà entre els parts contractants abans de la signatura del contracte. El projectista no es farà responsable del retard en l'entrega de la màquina degut al procés de fabricació i muntatge.