

TREBALL FINAL DE GRAU

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol:

OPTIMITZACIÓ DEL DISSENY DEL XASSÍS D'UNA MÀQUINA DE
GESTIÓ DE DINERS EN EFECTIU

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Gerard Canet Descals

Tutor: Dr. Jordi Bayer Resplandis

Departament: Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia

Agroalimentària

Àrea: Enginyeria Química

Convocatòria: Setembre 2019

Índex

1	INTRODUCCIÓ	3
1.1	OBJECTE I ABAST DEL PLEC DE CONDICIONS	3
1.2	DOCUMENTS CONTRACTUALS I INFORMATIUS.....	3
1.3	COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS	4
2	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	5
2.1	CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS.....	5
2.1.1	<i>Materials per la fabricació</i>	5
2.1.2	<i>Subministrament i emmagatzematge</i>	7
2.2	CONDICIONS DE LA FABRICACIÓ.....	7
2.3	CONDICIONS DE MUNTATGE	8
2.4	CONDICIONS PER L'USUARI.....	9
3	CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	10

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte i abast del plec de condicions

L'objecte del present plec de condicions, com a part de l'optimització del disseny d'una màquina de control de diners en efectiu, té com a finalitat la regulació de l'execució fixant la qualitat i la quantitat de material fungible.

L'abast del projectista comprèn les feines de recerca d'informació, disseny de la proposta plantejada i redacció dels documents. L'encarregat d'executar la fabricació del projecte serà l'empresa subcontractada per a tal fi.

Finalment s'enumeren les responsabilitats i les obligacions que corresponen al distribuïdor encarregat de realitzar les operacions subcontractades.

Aquest document va dirigit a:

- Responsable de l'execució del projecte
- Personal a càrrec del manteniment
- Usuari de la màquina

Qualsevol tipus de variació o incompliment amb les dades que s'exposen en aquest projecte eximiran de tota responsabilitat al projectista dels documents.

1.2 Documents contractuals i informatius

Documents amb caràcter contractual:

- El present plec de condicions
- Estat d'amidaments
- Plànols
- Pressupost

Documents de caràcter informatiu:

- Memòria
- Annexos

1.3 Compatibilitat entre documents

En ordre d'importància, de més a menys, pel que fa a la compatibilitat entre documents del present projecte és el següent:

- 2. Plànols
- 3. Plec de condicions
- 4. Estat d'amidaments
- 5. Pressupost

En cas de dubte, sempre s'imposarà el document amb més importància dels comparats.

2 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

2.1 Condicions que han de complir els materials

En aquest apartat s'especifiquen les característiques tècniques que han de complir els materials usats en la fabricació del xassís de la màquina de control de diners en efectiu. Els materials que s'utilitzaran per a fabricar el xassís de la màquina de control de diners en efectiu hauran de ser de primera qualitat, compliran les especificacions, tindran les característiques que es recullen en el present projecte i en la normativa vigent.

Qualsevol especificació o característica de materials que consti en un dels documents del present projecte, malgrat no constar a la resta, és igualment obligatòria.

No es podran utilitzar materials que no hagin estat certificats prèviament. Tots aquells materials que no reuneixin les característiques tipificades o presentin defectes a nivell d'acabat superficial, estructural o bé respecte a porositat seran retirats i no s'utilitzaran per a la fabricació del xassís. Tot material defectuós s'haurà de reclamar al proveïdor corresponent perquè solucioni el problema existent.

2.1.1 Materials per la fabricació

Els materials de fabricació de cada un dels elements que formen el xassís estan indicats als plànols corresponents i al document **4.Estat d'amidaments** del present projecte. En cas de substitució dels materials per inexistència dels especificats, les característiques mecàniques dels materials substituïts hauran de ser iguals o superior a les indicades. L'origen del material substituït haurà de ser igual que el material original. Abans de procedir a una substitució de material, s'haurà d'informar per escrit a la direcció d'execució per a l'autorització del material substituït.

Per a la fabricació dels elements que formen el xassís, s'utilitzaran els materials descrits a les taules que es mostren a continuació:

Taula 2-1. Característiques de l'acer DC01 EN 10130/ ISO 1623/1 St12

Material	Acer DC01 EN 10130 – ISO1623/1 St12
Mòdul elàstic (E)	210 GPa
Límit elàstic (Re)	226 MPa
Resistència a tracció (Rm)	299 Mpa
Densitat (ρ)	7850 Kg/m ³

Taula 2-2. Característiques de l'acer INOX EN 1.4301 – AISI 304L

Material	Acer EN 1.4301 – AISI 304L
Mòdul elàstic (E)	193 GPa
Límit elàstic (Re)	255 MPa
Resistència a tracció (Rm)	624 Mpa
Densitat (ρ)	7900 Kg/m ³

Taula 2-3. Característiques de l'alumini 5754 H111 – DIN 1712/1725 d'origen reciclat

Material	Alumini 5754 H111 – DIN 1712/1725
Mòdul elàstic (E)	70 GPa
Límit elàstic (Re)	113 MPa
Resistència a tracció (Rm)	211 Mpa
Densitat (ρ)	2700 Kg/m ³

Caldrà certificar l'origen reciclat de l'alumini 5754 H111, ja que en cas contrari suposaria una alteració substancial dels càlculs obtinguts mitjançant l'Eco-indicador 99.

Taula 2-4. Característiques metacrilat PMMA

Material	Metacrilat – PMMA
Mòdul elàstic (E)	3,2 GPa
Resistència a tracció (Rm)	71 Mpa
Densitat (ρ)	1800 Kg/m ³

Taula 2-5. Especificacions pintura

Material	Pintura
Tipus	Pintura microtexturada RAL 9005/RAL 9006
Resistència a la intempèrie	Si
Micratge	60-90 µm

2.1.2 Subministrament i emmagatzematge

El material per a la fabricació haurà de ser subministrat per un distribuïdor autoritzat que compleixi els controls de qualitat pertinents. En referència a l'emmagatzematge del material, aquest haurà d'estar ubicat en un espai protegit de les inclemències del temps, recolzat en posició horitzontal.

2.2 Condicions de la fabricació

El xassís ha estat dissenyat amb unes formes determinades per tal de garantir el compliment de les seves funcions estructurals i estètiques. No es podran modificar les cotes dimensionals del xassís excepte que s'hagi consultat i acceptat per escrit amb el director d'execució de la fabricació del present projecte.

El material de fabricació de cada peça està indicat al document **4.Estat d'amidaments** d'aquest projecte. En cas de substitució dels materials per inexistència dels especificats, les característiques d'aquests hauran de ser iguals a les dels materials originals.

Les peces de fabricació que conformen el xassís es produiran en diferents processos, tipificats a continuació:

- Tall làser i plegat: Són peces tallades a partir d'una xapa metàl·lica. Les peces que ho requereixin seran plegades amb una màquina plegadora.

L'acabat final es donarà amb una lima per tal de matar els cantells vius. Les peces fabricades amb aquest sistema són les citades a continuació:

- 0.1.1, 0.1.2, 0.1.3, 0.1.4, 0.1.5, 0.1.6, 0.1.7, 0.1.8, 0.1.9, 0.1.10, 0.1.11, 0.1.12, 0.1.13, 0.1.14, 0.1.15, 0.1.16, 0.1.17, 0.2, 0.4.1, 0.4.2, 0.4.3, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 2.0.
- Foradat i roscat: Algunes de les peces necessitaran inserts. Els inserts s'introduiran amb maquinària específica. Totes les rosques i femelles segueixen la norma DIN. Per introduir un insert, cal que el forat previ sigui de la mesura adient.
- Tractament de cataforesi: Són peces sotmeses a tractament de cataforesis per augmentar la seva resistència a la corrosió.
 - 0.1.1, 0.1.2, 0.1.3, 0.1.4, 0.1.5, 0.1.6, 0.1.7, 0.1.8, 0.1.9, 0.1.10, 0.1.11, 0.1.12, 0.1.13, 0.1.14, 0.1.15, 0.1.16, 0.1.17, 0.2, 0.5, 0.7, 0.9, 1.0, 2.0.
- Pintat: Són peces sotmeses a un tractament de pintura posterior a la seva conformació.
 - 0.4.1, 0.4.2, 0.4.3, 0.6, 2.0.

2.3 Condicions de muntatge

El xassís de la CK01 EVO està dividit en diferents subconjunts formats per una o diverses peces. Al document **2.Plànols** es poden veure els plànols amb les cotes generals i l'especejament del xassís. També es poden veure els subconjunts que formen tot el xassís de forma individual.

Per al correcte muntatge del xassís, cal muntar inicialment l'estructura del xassís, posteriorment cal muntar les guies i la safata mòbil. Finalment, cal muntar els envoltants i la porta. S'han utilitzat reblons per tal de reduir la soldadura, facilitant i reduint el temps de muntatge així com minimitzant l'impacte ambiental associat al procés de soldadura.

2.4 Condicions per l'usuari

El xassís de la CK01 EVO ha estat dissenyat única i exclusivament per a protegir els dispositius de control de diners en efectiu i aportar rigidesa al conjunt, permetent la interacció entre màquina i usuari. No és responsabilitat del projectista en cas de malmetre el xassís degut a un ús incorrecte d'aquest, utilitzant-lo com a contenidor de dispositius de gestió de diners en efectiu de diferents mesures i característiques per als quals ha estat dissenyat.

El xassís ha estat dissenyat per a l'ús interior. Ubicar en un indret sec, lluny de qualsevol font de líquids siguin o no corrosius. Netejar amb un drap humit, fer ús de productes no abrasius.

El xassís ha estat dissenyat per a ser ancorat a un taulell, estructura fixa etc. per tal d'evitar-ne el desplaçament. El xassís s'haurà de fixar al taulell, mostrador etc. mitjançant la base destinada a tal fi. La base disposa d'orificis destinats a allotjar cargols que fixaran el xassís al mostrador, etc.

El xassís ha estat dissenyat per a no necessitar cap tipus de manteniment. En cas de que sigui necessari fer-hi una operació de manteniment, aquesta haurà de ser realitzada per a una persona qualificada per a la tasca.

3 CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

En referència a les clàusules administratives, es seguiran les clàusules que siguin d'aplicació extretes de la Llei de Contractes de l'Estat.

El projectista no es responsabilitzarà de cap modificació feta respecte el present projecte sense autorització expressa del mateix. En cas que l'autorització sigui per part de la direcció d'execució, la responsabilitat recaurà sobre la persona que hagi autoritzat el canvi.

El projectista no es responsabilitzarà de cap dany o lesió produïda per un ús negligent o incorrecte del xassís.