

## **ÍNDIX**

1. INTRODUCCIÓ .....	2
1.1 Objecte del plec de condicions .....	2
1.2 Documents contractuals i informatius .....	2
1.3 Compatibilitat entre documents .....	2
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES .....	3
2.1 Reglaments .....	3
2.2 Normes .....	3
3. CONDICIONS TÈCNIQUES .....	4
3.1 Condicions dels materials.....	4
3.2 Condicions de fabricació .....	4
3.3 Condicions de muntatge.....	10
4. CLÀUSULES ADMINISTRATIVES .....	13

## **1.INTRODUCCIÓ**

### **1.1 Objecte del plec de condicions**

L'objecte del plec de condicions és delimitar totes les especificacions, normes, reglaments i instruccions que, juntament amb el contingut dels plànols del projecte, s'han de tenir en compte per tal que la fabricació i muntatge del tricicle de càrrega amb assistència elèctrica siguin satisfactoris.

### **1.2 Documents contractuals i informatius**

Els documents que formen part d'aquest projecte amb caràcter contractual són els següents:

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

Els documents informatius que conté aquest projecte són els següents:

1. Memòria i annexos

### **1.3 Compatibilitat entre documents**

En el cas de que existeixin contradiccions entre els diferents documents del projecte, l'ordre de preferència en el moment de prendre una decisió és el següent:

1. Plànols
2. Plec de condicions
3. Pressupost
4. Estat d'amidament
5. Memòria

## **2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES**

### **2.1 Reglaments**

Per tal que es permeti la circulació del tricicle de càrrega amb assistència elèctrica dins la ciutat de Girona, aquest ha de complir el següent reglament:

- Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre

### **2.2 Normes**

Per tal que el vehicle projectat pugui ser considerat com un tricicle amb assistència elèctrica dins l'Estat i dins d'Europa, la norma a complir és la següent:

- UNE-EN 15194:2009+A1:2012

### 3. CONDICIONS TÈCNIQUES

#### 3.1 Condicions dels materials

##### 3.1.1 Materials per a peces de fabricació

El material amb el qual es fabricarà el xassís serà un acer amb una qualitat S235JR, definit a la norma UNE-EN 10025-2:2006. Aquest acer s'utilitza per a la fabricació d'estructures lleugeres i destaca per la seva bona soldabilitat i resiliència. Es tracta també d'un material amb una bona ductilitat.

Per a la fabricació de l'estructura de la caixa portaequipatges s'utilitzarà el mateix acer de qualitat S235JR, definit a la norma UNE-EN 10025-2:2006, el qual presenta les mateixes propietats que s'han descrit en el paràgraf anterior.

La caixa serà recoberta de vímet. No s'especifiquen qualitats ni normes per aquest tipus de material, donat que es tracta d'un producte artesanal.

##### 3.1.2 Formes de les peces

Tots els industrials han de seguir estrictament les especificacions dels plànols subministrats pels projectistes.

#### 3.2 Condicions de fabricació

##### 3.2.1 Xassís

<b>Nom peça</b>	Biga diagonal davantera		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	1
<b>Material de partida</b>	Tub 80x40x2 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular		

Taula 1: Biga diagonal davantera

<b>Nom peça</b>	Biga inferior		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	2
<b>Material de partida</b>	Tub 80x40x2 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular		

Taula 2: Biga inferior

<b>Nom peça</b>	Tub diagonal triangle		
<b>Núm. peces</b>	2	<b>Plànol</b>	3
<b>Material de partida</b>	Tub 60x30x1.5 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular		

Taula 3: Tub diagonal triangle

<b>Nom peça</b>	Tub eix posterior		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	4
<b>Material de partida</b>	Tub 60x30x1.5 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular		

Taula 4: Tub eix posterior

<b>Nom peça</b>	Tub interior diagonal		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	5
<b>Material de partida</b>	Tub 60x30x1.5 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular		

Taula 5: Tub interior diagonal

<b>Nom peça</b>	Tub reforç triangle		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	6
<b>Material de partida</b>	Tub 30x30x2 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular		

Taula 6: Tub reforç triangle

<b>Nom peça</b>	Allotjament orelles exteriors		
<b>Núm. peces</b>	2	<b>Plànol</b>	7
<b>Material de partida</b>	Tub 57x36 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tornejat		

Taula 7: Allotjament orelles exteriors

<b>Nom peça</b>	Planxa orelles exteriors		
<b>Núm. peces</b>	2	<b>Plànol</b>	7
<b>Material de partida</b>	Planxa 4 mm d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb làser i doblegat		

Taula 8: Planxa orelles exteriors

<b>Nom peça</b>	Allotjament orelles interiors		
<b>Núm. peces</b>	2	<b>Plànol</b>	8
<b>Material de partida</b>	Tub 57x36 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tornejat		

Taula 9: Allotjament orelles interiors

<b>Nom peça</b>	Planxa orelles interiors		
<b>Núm. peces</b>	2	<b>Plànol</b>	8
<b>Material de partida</b>	Planxa 4 mm d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb làser i doblegat		

Taula 10: Planxa orelles interiors

<b>Nom peça</b>	Tapa tub principal		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	9
<b>Material de partida</b>	Planxa 2 mm d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb làser		

Taula 11: Tapa tub principal

<b>Nom peça</b>	Planxa suport canvi		
<b>Núm. peces</b>	2	<b>Plànol</b>	10
<b>Material de partida</b>	Planxa 4 mm d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb làser i doblegat		

Taula 12: Planxa suport canvi

<b>Nom peça</b>	Tub de direcció		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	11
<b>Material de partida</b>	Tub 50x44 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tornejat		

Taula 13: Tub de direcció

<b>Nom peça</b>	Reforç tub tija		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	12
<b>Material de partida</b>	Planxa 2 mm d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb làser i doblegat		

Taula 14: Reforç tub tija

<b>Nom peça</b>	Reforç unió triangle-biga		
<b>Núm. peces</b>	4	<b>Plànol</b>	13
<b>Material de partida</b>	Planxa 2 mm d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb làser		

Taula 15: Reforç unió triangle-biga

### 3.2.2 Caixa portaequipatges

<b>Nom peça</b>	Base estructura		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	20
<b>Material de partida</b>	Tub 20x20x2 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular, plegat i soldadura MIG		

Taula 16: Base estructura

<b>Nom peça</b>	Portes		
<b>Núm. peces</b>	2	<b>Plànols</b>	21
<b>Material de partida</b>	Tub 20x20x2 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular, plegat i soldadura MIG		

Taula 17: Portes



<b>Nom peça</b>	Sostre estructura		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	22
<b>Material de partida</b>	Tub 20x20x2 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular, plegat i soldadura MIG		

Taula 18: Sostre estructura

<b>Nom peça</b>	Cúpula		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	23
<b>Material de partida</b>	Tub 20x20x2 d'acer S235JR		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra circular, plegat i soldadura MIG		

Taula 19: Cúpula

<b>Nom peça</b>	Làmina de polièster		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	24
<b>Material de partida</b>	Làmina 5mm de polièster		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Conformat		

Taula 20: Làmina de polièster

<b>Nom peça</b>	Tauló de fusta		
<b>Núm. peces</b>	1	<b>Plànol</b>	25
<b>Material de partida</b>	Tauló 30mm de fusta aglomerada i tractada		
<b>Operacions de mecanitzat</b>	Tall amb serra de cinta		

Taula 21: Tauló de fusta

### **3.3 Condicions de muntatge**

Un cop fabricades les diferents peces d'acer, el següent pas és soldar aquestes, mitjançant soldadura MIG, de manera que s'obtingui el mateix resultat que consta en el document Plànols. Amb el xassís ja soldat, cal fer el muntatge dels components de direcció, pedaler, selló, transmissió, frens, rodes i caixa.

#### **3.3.1 Direcció**

Primerament, cal introduir l'allotjament del rodament inferior, mitjançant una premsa, i el rodament de gàbia a la canya de la forquilla. Seguidament, s'encaixarà la pista del rodament inferior a l'extrem inferior del telescopi del xassís i la pista del rodament superior a l'extrem superior del telescopi. El següent pas serà col·locar l'altre rodament de gàbia i rosca l'allotjament del rodament superior, mitjançant l'aranya que es troba a l'interior de la canya de la forquilla. Tot seguit cal col·locar la potència, que fixarem amb el cargol de direcció. El darrer pas serà el de muntar el manillar a la potència i col·locar els diferents elements com punys, display, etc., en el manillar.

#### **3.3.2 Pedaler**

En primer lloc, es col·locarà l'eix de manera que el canvi de secció quedi a l'esquerra. Tot seguit, s'ha d'introduir, per aquest ordre i per l'extrem esquerre de l'eix, la làmina protectora, la pista del rodament, el rodament i l'allotjament del rodament, de manera que ens quedi a l'extrem dret de l'eix. A continuació, s'introduiran els mateixos elements amb ordre invers, ja que aquests aniran a l'altre extrem de l'eix. Un cop col·locats aquests components, ho fixem amb un cargol Allen.

Tot seguit, cal entrar el suport del plat a la biela dreta, a pressió. Seguidament, es munta el plat i els dos pedals.

#### **3.3.3 Selló**

En aquest cas, només cal introduir el selló en la tija que ja forma part del xassís, procurant que quedi ben alineat i centrat. A continuació es col·loquen dues volanderes, una a cada extrem del suport del regulador d'alçada del selló. Finalment, s'acabarà d'estrènyer amb el tancament ràpid.

### **3.3.4 Canvi de marxes**

Primerament, es col·locarà el canvi integrat entre les dues pestanyes que incorpora el xassís. Tot seguit, cal col·locar els tensors de la cadena, roscats directament a l'eix del canvi. Seguidament, roscarem les dues femelles, havent posat les volanderes; i col·locarem la maneta de canvi en el manillar, tot fent passar el cable del canvi per dins la funda per poder connectar la maneta amb el canvi. Finalment, s'aplicarà tensió al cable, engranant la primera marxa, i es comprovarà que els salts de marxa són correctes.

### **3.3.5 Diferencial**

En primer lloc, cal muntar els rodaments amb un utilatge amb forma de got. Tot seguit, s'agafa amb una mà el diferencial i s'acobla fent passar l'eix per l'interior dels rodaments. Col·locarem els separadors i comprovarem que ha quedat ben ajustat. Finalment, es muntaran els anells Seeger.

### **3.3.6 Frens**

En primer lloc, muntem els discs en cada roda mitjançant els sis cargols Allen. Llavors, cargolem l'adaptador de 180 mm al xassís amb dos cargols i col·loquem la pinça. Tot seguit, col·loquem la maneta de fre. Per acabar, comprovem que el circuit hidràulic es troba en bones condicions i no hi ha bombolles dins el sistema hidràulic. Si fos el cas que el tacte de la maneta fos massa esponjós, hauríem de purgar el circuit.

### **3.3.7 Rodes**

El primer pas serà posar els radis i les boixes a les rodes posteriors. En el cas de la roda del davant, la llanta ja ve radiada amb el motor elèctric muntat.

Per muntar les rodes del darrere, es col·locaran les dues rodes i es roscaran dues femelles, juntament amb les volanderes còniques, en cada extrem de l'eix posterior, de manera que quedin a l'interior dels encaixos en cada cas.

Pel que fa a la roda del davant, caldrà introduir dues femelles a l'eix i després fixar la roda a la forquilla. Es posaran dues volanderes de seguretat amb solapa, de manera que la roda no

pugui sortir longitudinalment. Finalment, s'acabarà de fixar la roda estrenyent bé les femelles.

### **3.3.8 Caixa portaequipatges**

Un cop disposem de la caixa construïda, col·loquem els tres blocs de goma en els seus corresponents forats d'ancoratge que disposa el xassís. Per collar els blocs de goma fem servir femella i contrafemella, més volandera, tant a la part de dalt com a la part de baix; per garantir una bona subjecció de la caixa, ja que és un element de seguretat.

#### **4. CLÀUSULES ADMINISTRATIVES**

La comunicació entre propietari i fabricant es portarà a terme mitjançant correu electrònic. Es cas d'haver de resoldre algun dubte de gran importància, la comunicació pot ser per telèfon. El propietari també realitzarà visites al taller del fabricant periòdicament per verificar que s'entenen els plànols i aquests es segueixen estrictament.

Les subcontractacions s'adjudicaran tenint en compte el nivell tècnic, el cost i el temps d'entrega de cadascuna de les empreses.

En cas d'alguna modificació en una peça o en el muntatge s'hauran de tornar a realitzar els plànols, per part del projectista, de manera que es reflecteixin les modificacions.

El projectista és qui es responsabilitza de certificar que el seu estudi compleix les especificacions i dóna una solució vàlida.

El redactor

Girona, 15 de juny de 2015