



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: Disseny d'una Bicicleta per als Nens del Tercer Món

Document: Plec de Condicions

Alumne: Vallès Gamundi, Èlia

Director/Tutor: Julian Perez, Fernando

Departament: Organització, Gestió Empr. i Disseny Producte

Àrea: Expressió Gràfica en l'Enginyeria

Convocatòria (mes/any): Juny 2009

ÍNDIX

1	Introducció	2
1.1	Objecte del Plec	2
1.2	Documents contractuals i informatius	2
1.3	Compatibilitat entre documents.....	3
2	Condicions tècniques.....	4
2.1	Materials	4
2.1.1	Perfils normalitzats	4
2.1.2	Elements normalitzats	4
2.1.3	Elements de compra estàndard no normalitzats	5
2.2	Fabricació	9
2.3	Muntatge	13
2.3.1	Subconjunt direcció	13
2.3.2	Subconjunt pedaler.....	13
2.3.3	Subconjunt selló	14
2.3.4	Subconjunt fre	14
2.3.5	Subconjunt roda darrere	15
2.3.6	Subconjunt roda davant.....	15

1 Introducció

1.1 Objecte del Plec

El present Plec de Condicions constitueix el conjunt d'instruccions, normes i especificacions que juntament amb el que s'ha especificat en els plànols del projecte, defineix tots els requisits tècnics de la fabricació d'aquest producte.

L'objectiu del mateix, és el de definir les obligacions dels fabricants durant la realització de la bicicleta, complint totalment amb els articles del present plec obligant-se a complir les ordres formulades per l'enginyer, des de l'inici fins al final.

1.2 Documents contractuals i informatius

Els documents o subdocuments del projecte que tenen caràcter contractual són els següents:

Pressupost

Plànols

Especificacions

Plec de Condicions

Els documents del projecte amb caire exclusivament informatius són:

Memòria

Annexos a la memòria

1.3 Compatibilitat entre documents

En cas de contradicció de la informació proporcionada en els diversos documents que formen el projecte complet, a continuació, s'inclou la llista amb l'ordre de prevalença d'aquests.

1. Plànols
2. Plec de Condicions
3. Pressupost
4. Estat d'amidaments
5. Memòria

2 Condicions tècniques

2.1 Materials

Trobem tres tipus d'elements que serviran per desenvolupar el projecte. En primer lloc els perfils normalitzats que caldrà adquirir per tal de poder fabricar alguns dels components que formen la bicicleta. També tenim elements normalitzats com els de cargolam i elements de compra no normalitzats. Tots ells s'especifiquen a continuació a l'apartat corresponent.

2.1.1 Perfils normalitzats

Els perfils normalitzats emprats seran d'acer 1.1191 amb un límit elàstic de 340MPa i segons la norma UNE-EN 10083-1.

Perfil circular massís

Perfil tubular

Passamà

2.1.2 Elements normalitzats

A continuació es llisten els elements de compra normalitzats necessaris per tal de desenvolupar correctament el muntatge del conjunt de la bicicleta.

Cargol de ojo	DIN - 444B
Femella autoblocant baixa	DIN - 985
Femella hexagonal baixa	DIN - 936
Femella hexagonal	DIN - 934
Barra roscada	DIN - 975
Volandera Grower	DIN - 127
Cargol cabota hexagonal	DIN - 933
Volandera ala ampla	DIN - 9021
Femella amb base	DIN - 6923

2.1.3 Elements de compra estàndard no normalitzats

Els subconjunts següents estan formats per alguns elements de compra no normalitzats:




- 1.02.00 Subconjunt direcció
- 1.03.00 Subconjunt pedaler
- 1.04.00 Subconjunt selló
- 1.05.00 Subconjunt fre
- 1.06.00 Subconjunt roda posterior
- 1.07.00 Subconjunt roda davant





Els elements de compra estàndard no normalitzats es detallen a continuació:



1.02.00 Subconjunt direcció		
Concepte i especificacions	Marca plànol	Imatge
<p><i>"Manguito"</i> Qualsevol estàndard, muntatge manual a pressió (Ø22mm)</p>	4	
<p><i>Connector</i> iscl - 00300200600</p>	8	
<p><i>Direcció</i> Estàndard 1"</p>	9,12,13,16,17	
<p><i>Rodaments</i> Rodament amb gàbia Estàndard de direcció 1"</p>	11	
<p><i>Passador</i> M6</p>	19	

1.03.00 Subconjunt pedaler		
Concepte i especificacions	Marca plànol	Imatge
<p><i>Components eix</i> Rodaments amb gàbia, pistes rodaments i allotjaments rodaments.</p>	1,2,3,4	
<p><i>Làmina protectora</i></p>	5	
<p><i>Plat</i> Estàndard 36 dents - 104mm</p>	11	
<p><i>Pedal</i></p>	16	

1.04.00 Subconjunt selló		
Concepte i especificacions	Marca plànol	Imatge
Selló Selló amb sistema d'unió amb la tija.	2	
Passador M6	5	
Volandera iscsl – 00100200996 Normativa RoHs	7	
Connector iscsl – 00300200600 Normativa RoHs	8	

1.05.00 Subconjunt fre		
Concepte i especificacions	Marca plànol	Imatge
Goma de pneumàtic d'automòbil	11	
Ressort de compressió Vanel C.095.140.0400.I K=5N/mm L _{block} =21,7mm L=40mm	12	
Topall iscsl - 00300200411 Normativa RoHs	13	

1.06.00 Subconjunt roda posterior		
Concepte i especificacions	Marca plànol	Imatge
Eix roda darrere Dimensions 9x100mm	1	
Pinyó i rodament Rodament unidireccional 20 dents	3	
Cadena transmissió ISO 9002 107cm	5	
Roda 20"	6	

1.06.00 Subconjunt roda davant		
Concepte i especificacions	Marca plànol	Imatge
Eix roda davant Dimensions 9x100mm	1	
Roda 20"	5	

2.2 Fabricació

A continuació es detalla el procés de fabricació de les peces de fabricació pròpia que formen cadascun dels subconjunts que formen la bicicleta. Serà molt important tenir en compte les indicacions especificades als plànols per tal de realitzar aquests processos.

1.01.00 Subconjunt quadre

Marca	Nº peces	Descripció	Material de partida
1.01.01	1	Allotjament eix Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta	Tub Ø40x34x68mm
1.01.02	1	Tub inferior Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Fresatge (Eina Ø40mm) Fresatge (Eina Ø35mm)	Tub Ø30x28x440mm
1.01.03	1	Telescopi Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta	Tub Ø35x30x120mm
1.01.04	1	Tub exterior del seient Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Fresatge (Eina Ø40mm)	Tub Ø30x28x270mm
1.01.05	2	Suport regulador seient Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta	Massís Ø18x12mm
1.01.06	2	Unió tub-platina roda posterior Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Tornejament Fresatge	Massís Ø16x90mm
1.01.07	2	Tub superior Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Fresatge (Eina Ø35mm)	Tub Ø16x13x650mm
1.01.08	1	Tub curt Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Fresatge (Eina Ø16mm) Fresatge (Eina Ø16mm)	Tub Ø16x13x650mm

1.01.09	2 Tub (eix pedals-roda posterior) Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Fresatge (Eina Ø40mm)	Tub Ø16x13x250mm
1.01.10	2 Unió tub - platina roda posterior Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Tornejament Fresatge	Massís Ø16x12mm
1.01.11	2 Platina roda posterior Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Polir	Secció 55x4x90mm

1.02.00 Subconjunt direcció

Nº plan	Nº peces	Descripció	Material de partida
1.02.01	2	Forquilla Operacions de deformació Premsat Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Fresatge	Tub Ø20x18x280mm
1.02.02	1	Postís Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Tornejament	Tub Ø30x25x12mm
1.02.03	1	Manillar Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Operacions de deformació de xapa Doblegat	Tub Ø22x18x640mm
1.02.04	1	Tancament ràpid Conformació Forjat	Massís 15x60x20mm
1.02.05	1	Femella posicionadora Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Fresatge Trepanat Roscatge	Massís Ø21x13mm

1.02.06	1	Tija forquilla Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Roscatge Fresatge	Tub Ø26x22x205mm
1.02.07	1	Unió tija forquilla Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Trepatge Operacions de deformació de xapa Doblegament Operacions d'unió Soldat	Xapa 2mm
1.02.07	1	Brida Operacions de deformació xapa Estampació Doblegament	Xapa 4mm

1.03.00 Subconjunt pedals

Nº plan	Nº peces	Descripció	Material de partida
1.03.01	1	Eix pedaler Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Tornejament Roscatge Fresatge	Massís Ø18x150mm
1.03.02	1	Biela esquerra Conformació Fundició Operacions de mecanitzat Trepanat Roscatge	Volum 18x26x160mm
1.03.03	1	Suport plat Operacions de mecanitzat Estampació	Xapa 2mm
1.03.04	2	Passador Operacions de mecanitzat Tornejament Roscatge Fresatge	Barilla Ø10x56mm

1.03.05	1	Biela dreta Conformació Fundició Operacions de mecanitzat Trepanat Roscatge	Volum 18x26x160mm
---------	---	--	-------------------

1.04.00 Subconjunt selló

Nº plan	Nº peces	Descripció	Material de partida
1.04.01	1	Tija seient Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta	Tub Ø26x28x280mm
1.04.02	1	Tancament ràpid Conformació Forjat	Massís 15x60x20mm

1.05.00 Subconjunt fre

Nº plan	Nº peces	Descripció	Material partida
1.05.01	1	Palanca d'accionament Operacions de mecanitzat Talla amb serra cinta Fresatge	Passamà 2x18x280mm
1.05.02	1	Perfil circular Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta Trepanat	Massís Ø30x25
1.05.03	1	Suport guia molla Operacions de mecanitzat Tall amb serra cinta	Passamà 2x18x30mm

1.07.00 Subconjunt roda davant

Nº plan	Nº peces	Descripció	Material de partida
1.07.01	3	Volandera de seguretat Operacions de mecanitzat Estampat	Xapa 1mm

2.3 Muntatge

El primer que caldrà realitzar per tal d'assolir el correcte muntatge del conjunt és soldar els diferents elements que formen el quadre mitjançant soldadura MIG, de la forma que es detalla a l'apartat *8.1.Fabricació del quadre* dintre del document 1 *Memòria i Annexes* d'aquest mateix projecte. També caldrà seguir les indicacions del plànol 1.01.00 del document 2 *Plànols*. Una vegada el quadre estigui finalitzat es podrà procedir a anar muntant la resta de subconjunts damunt d'aquest.

2.3.1 Subconjunt direcció – 1.02.00

El primer que caldrà fer és soldar les cinc peces que formen la forquilla tal i com es mostra en el document 2 *Plànols*. Una vegada la forquilla estigui finalitzada s'introduirà per l'extrem de la tija primerament l'allotjament del rodament inferior de manera que encaixi correctament amb el postís, a continuació el rodament de gàbia.

Aleshores s'encaixarà la pista del rodament inferior a l'extrem inferior del telescopi i la pista del rodament superior a l'extrem superior del telescopi. Ara podrem entrar la tija amb els components que ja hi havíem col·locat a l'interior del telescopi. Seguidament col·locarem l'altre rodament de gàbia i roscarem a continuació l'allotjament del rodament superior.

Col·locarem la femella posicionadora a l'interior de la tija i després hi encaixarem la volandera especial que fixarem roscant la femella de direcció a la tija.

Per altra banda tindrem muntat el manillar amb la brida i el passador amb el tancament ràpid i el cargol 'de ojo' de manera que només faltará passar-hi el connector i la brida i roscar fins que quedi fixat i abaixar el tancament ràpid en una posició no perillosa per a l'usuari.

2.3.2 Subconjunt pedaler – 1.03.00

En primer lloc col·locarem a l'eix en la posició que surt dibuixat en els plànols, és a dir, horitzontal i amb el canvi de secció orientat a l'esquerra. A continuació introduïrem primer la làmina protectora, després la pista del rodament no roscada i després el rodament i l'allotjament del rodament. Tot això ho entrarem a l'allotjament de l'eix del pedaler del subconjunt del quadre de manera que el fem entrar per l'esquerra i surti per la dreta.

A continuació, a l'altra banda hi entrarem l'allotjament del rodament, el rodament i la pista del rodament roscada per tal de fixar el conjunt d'elements. Aleshores hi col·locarem la làmina protectora i després la femella hexagonal baixa.

Seguidament entrarem el suport del plat a pressió a la biela dreta i soldarem per garantir que no es mourà. A continuació hi podrem muntar el plat amb els seus corresponents cargols i femelles. Muntarem els dos pedals a cada biela i farem el mateix amb totes dues. Les col·locarem en la seva correcta posició a l'eix i posarem el passador i la femella.

2.3.3 Subconjunt selló – 1.04.00

El subconjunt del selló per la seva senzillesa té una baixa dificultat de muntatge. Primerament caldrà incorporar el selló a la tija i a continuació entrar aquesta dintre del tub exterior del seient que forma part del quadre. Es procurarà que quedi ben alineat i centrat i seguidament es col·locaran dues volanderes, una a cada extrem del suport del regulador i es passarà per dintre el cargol 'de ojo' que es roscarà per l'altra banda i s'acabarà d'estrènyer amb el tancament ràpid.

2.3.4 Subconjunt fre – 1.05.00

Primerament caldrà soldar la palanca d'accionament al perfil circular tal i com mostren els plànols. A continuació es podrà entrar el perfil circular dintre de la barra roscada que està soldada al quadre. Per tal de fixar-ho s'utilitzarà una volandera i una femella autoblocant.

Després s'agafarà el cargol de cabota hexagonal de 40mm de llargada i s'hi introduirà un topall de goma. El cargol a continuació es farà passar per la ranura corresponent de la palanca d'accionament. Després s'hi posarà una volandera, la molla de compressió i una altra volandera seguida d'una femella i una volandera *Grower*. Aleshores es passarà pel suport de la guia de la molla i es fixarà amb una contrafemella.

Faltarà soldar una barra roscada, la de 20mm, al suport de la goma. Després es podrà fixar la goma ja sigui de pneumàtic d'automòbil com de qualsevol altre material, mitjançant dos cargols i dues femelles. Una vegada tinguem tots aquests elements muntats es podran fixar mitjançant una volandera i una femella autoblocant a la posició desitjada al llarg de la guia de la palanca d'accionament.

2.3.5 Subconjunt roda darrere – 1.06.00

Abans de poder muntar la roda de darrere al seu suport del quadre caldrà passar la cadena primer per el plat i després per al pinyó que s'ha d'haver muntat posteriorment a l'eix de la roda posterior. Una vegada fet això es roscaran dues femelles a l'eix de manera que quedin a l'interior dels encaixos. Aleshores es farà entrar l'eix per la ranura del quadre i es collarà amb dues femelles més per l'exterior. Finalment s'acabaran d'estrènyer les de l'interior.

2.3.6 Subconjunt roda davant – 1.07.00

Per a muntar la roda de davant simplement caldrà introduir dues femelles a l'eix i després fixar la roda a la forquilla. S'utilitzaran dues volanderes de seguretat amb solapa. La solapa s'encaixarà als forats que té la forquilla de manera que s'evitarà que la roda pugui sortir en la posició longitudinal. Després es fixarà amb dues femelles exteriors i finalment s'hauran d'estrènyer les interiors.