

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol: Disseny, anàlisi i fabricació d'un xassís de Formula Student

Document: Plec de condicions

Alumne: Eloy Catalan Casas

Tutor: Jordi Renart Canalias

Departament: Enginyeria mecànica i de la construcció industrial

Àrea: Mecànica de medis continus i teoria de les estructures

Convocatòria (mes/any): 09/2021

Índex

1. Introducció de les condicions generals	2
1.1 Objecte i abast	2
2. Prescripcions tècniques	2
2.1 Condicions dels materials	2
2.2 Condicions de la fabricació	2
2.2.1 Doblegament de tubs	2
2.2.2 Tall de tubs	2
2.2.3 Tall làser	2
2.2.4 Fresat dels encaixos dels tubs	2
2.2.5 Soldadura	3
2.3. Condicions de muntatge	3
2.3.1 Muntatge de la bancada de fabricació del xassís	3
2.3.2 Muntatge del tubs	3
2.4 Condicions de desmuntatge	3

1. Introducció de les condicions generals

1.1. Objecte i abast

En aquest document s'explicarà quines son les condicions a tenir en compte per a la fabricació del xassís. S'ha de tenir en compte que aquest projecte està dirigit a un equip d'estudiants universitaris i no sempre es tenen els mateixos recursos en quan a eines i màquines de cara a la fabricació, per tant, també s'indicaran altres mètodes.

2. Prescripcions tècniques

2.1. Condicions dels materials

El material a utilitzar per als tubs que formaran el xassís serà un acer estructural S355JR, que compleix amb els estàndards que es demana en la normativa de la competició. Es demanarà per un diàmetre de 25mm i en 3 gruixos diferents de 3, 2 i 1.5mm, per les diferents parts que componen el xassís. En cas de no trobar aquest material, es podrà substituir per un altre que iguali o superi les especificacions que demana la normativa. En cas d'utilitzar un altre material s'haurà de tornar a fer els anàlisis corresponents amb les propietats tenint en compte les propietats d'aquest.

Per a la bancada s'utilitzaran làmines de fusta MDF (Fusta de mitjana densitat), per a la base s'utilitzarà un gruix de 25mm i per a les costelles, suports i triangles s'utilitzarà un gruix de 10mm. Si no es trobés aquest tipus de fusta es podria utilitzar qualsevol altre que tingui una densitat semblant o superior a l'MDF. En aquest últim cas s'haurà de torna a calcular els costos referents a la fusta utilitzada.

2.2. Condicions de la fabricació

La fabricació del xassís es desenvoluparà en diferents parts: doblament de tubs, tall de tubs, tall de la bancada i costelles i soldadura del xassís.

2.2.1 Doblegament de tubs

El doblament dels tubs s'han de fer amb una dobladora, ja sigui per mitjà d'un tercer o si es té disponibilitat d'una a pròpia a la universitat. Hi ha 3 arcs que requereixen d'aquest procés: l'arc principal (plànol 1.03), l'arc frontal (plànol 1.04) i la barra de cinturons (plànol 1.05).

2.2.2. Tall de tubs

El tall de tubs el podrà realitzar un tercer o es podrà fer manualment en el taller de la universitat mitjançant un maquina de disc i una polidora. Per dur a terme els tall es demana extreure el desenvolupament dels tubs dels arxius CAD, imprimir el plànol a escala 1:1 i col·locar els patrons en els extrems del tubs.

En cas que algun dels talls sobrepassi la marca de tall s'haurà de retirar el tub i repetir la operació. Després d'aquest procés, polir sempre les vores dels talls.

2.2.3. Tall làser de la base i costelles

Les peces que conformen la bancada de fabricació es portaran a un tercer per a fer el tall làser d'aquests. Només s'ha de tallar el perímetre extern de totes les peces.

2.2.4.Fresat dels encaixos dels tubs

Les costelles tindran marcat l'encaix dels tubs, aquest s'hauran de repassar de manera que el tubs es recolzin bé sobre la costella mitjançant un fresat un polit de la superfície. Seguir els plànols 2.03 fins al 2.14 que contenen les dimensions de cadascuna de les costelles.

No fer el fresat fins la prèvia col·locació dels tubs. D'aquesta manera serà més fàcil de corregir errors.

2.2.5. Soldadura

La soldadura dels tubs es durà a terme amb els següents mètodes de soldadura: soldadura per fil MIG o soldadura TIG. Un cop es tinguin els tubs en la posició adient, es puntejarà en 4 o 5 punts entre tubs per evitar moviments innecessaris i a continuació es procedirà a fer soldadura de cordó per punts.

2.3. Condicions de muntatge

2.3.1. Muntatge de la bancada

La bancada de fabricació haurà d'estar recolzada sobre una estructura, per ex, tubs quadrats o rectangulars metàl·lics, de manera que aquest estigui ben anivellat. Les costelles estaran enumerades i tindran els encaixos corresponents per unir-les a la base de manera que quedin ben encaixades, utilitzar el plànol 2.01 per a la col·locació de les costelles.. Revisar que en totes les costelles es manté la verticalitat tant abans de muntar els tubs com abans de la soldadura.

2.3.2. Muntatge del tubs

De la mateixa manera que les costelles, els tubs estaran numerats i tindran una posició única, per tant, seria adient utilitzar el plànol de conjunt, plànol 1.01, per saber en quina posició va cada un i el plànol 1.02, per revisar les mides. Per facilitar el muntatge, el millor seria començar per col·locar els tubs que fan de base del xassís i seguidament els arcs frontal i principal. Després revisar mides i anar col·locant la resta de tubs. Es demana no realitzar les soldadures fins que no s'hagi revisat que tot els tubs estan encaixats de manera correcte d'acord amb els plànols esmentats anteriorment.

2.4 Condicions de desmuntatge

La bancada com s'ha dit en la memòria es d'un únic us, per tant, per poder treure el xassís de les costelles es poden treure aquestes de manera que permetin la retirada del xassís.