

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol: Disseny i fabricació d'un utilatge escalfador de xapes i aïllat tèrmicament per a una màquina de deformació incremental

Document: Estat d'amidaments

Alumne: Arnau Casassayas Grau

Tutor: Maria Luisa Garcia-Romeu de Luna

Departament: Enginyeria mecànica i construcció industrial

Àrea: Enginyeria de processos de fabricació

Convocatòria: Juny 2019

Índex

1. INTRODUCCIÓ	3
2. PART ESTRUCTURAL.....	4
3. PART CALEFACTORA.....	5
4. PART ELÈCTRICA	6
5. OPERACIONS DE FABRICACIÓ I MUNTATGE	7
5.1. Fabricació de la part estructural	7
5.2. Fabricació i muntatge de la part calefactora	8
5.3. Muntatge de la part elèctrica	8

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document mostra en forma de taula totes les unitats d'obra que constitueixen l'utilatge de deformació incremental. L'objectiu de fer-ho en aquest format és deixar d'una manera clara i ordenada tots els elements de compra i fabricació que intervenen en el projecte.

Més endavant, es pot observar com el document està dividit en capítols i que de cada capítol en deriven els elements, el número de plànol al qual correspon, una descripció amb les característiques, les unitats d'obra i la quantitat. També s'inclou un capítol dedicat a la mà d'obra degut a la fabricació i el muntatge, tant de la part estructural com de la part calefactorsa i elèctrica de l'utilatge. Pot ser que alguns elements no continguin el número de plànol, ja que són peces de compra.

Les unitats d'obra utilitzades es poden observar a la Taula 1.

Taula 1: Quadre explicatiu de les unitats d'obra

Unitat d'obra	Abreviació
Quilogram	kg
Metre lineal	ml
Unitat	ut
Hora	h

2. PART ESTRUCTURAL

A la Taula 2 es mostren els amidaments corresponents a la part estructural de l'utilatge, tant els elements que s'han hagut de fabricar, com els elements de compra.

Taula 2: Elements de compra i fabricació de la part estructural

Part estructural				
Element	N° Plànol	Descripció	UA	Amidament
Fixació	1.01	Placa quadrada d'acer inoxidable de 290 x 290 mm amb un forat central de 120 x 120 mm	kg	10
Base superior	1.02	Placa quadrada d'acer inoxidable de 290 x 290 mm amb un forat central de 120 x 120 mm	kg	10
Base inferior	1.03	Placa quadrada d'acer inoxidable de 290 x 290 mm	kg	10
Pilars laterals	1.04	Barres de Ø20 x 208 mm amb forats roscats a cada extrem	kg	2,61
Cargols	-	Cargols Allen DIN 912 M8 x 1,25	ut	16
Femelles	-	Femelles DIN 93 M8 x 1,25	ut	4

3. PART CALEFACTORA

A la Taula 3 s'hi poden veure els elements corresponents a la part calefactora de l'utilatge, amb els respectius amidaments.

Taula 3: Elements de compra i fabricació de la part calefactora de l'utilatge

Part calefactora				
Element	N° Plànol	Descripció	UA	Amidament
Planxa d'acer	-	Recobriments d'acer inoxidable de 1,2 mm de gruix	kg	2,23
Plaques aïllants VF-1200/N	-	Plaques de fibra ceràmica de 50 mm de gruix	ut	1
Resistència Nikrothal 80	-	Resistència de fil de níquel i crom bobinat de 800W i 230V	ml	16,63
Suport A42P	-	Placa ceràmica amb canals per fer de suport a la resistència	ut	1
Termoparell K	-	Sonda termoparell K de Ø6 x 100 mm	ut	1
Cable elèctric	-	Cable elèctric per connectar la sonda termoparell al controlador	ml	2
Regleta ceràmica	-	Regleta que connecta els components interior del forn amb l'exterior	ut	1
Regulador temperatura	-	Regulador JUMO Quantrol LC100 de 48 x 48 mm	ut	1

4. PART ELÈCTRICA

Per la part del quadre elèctric, també ha calgut comprar una sèrie d'elements, els amidaments dels quals es veuen representats a la Taula 4.

Taula 4: Elements de compra de la part elèctrica

Part elèctrica				
Element	Nº Plànol	Descripció	UA	Amidament
Armari	-	Armari metàl·lic de 300 x 200 x 150 mm	ut	1
Interruptor parada i marxa	-	Interruptor GAVE A-550 12 A	ut	1
Relé d'activació REL-MR-230AC/21-21	-	Relé de 230 V i 8 A que atura o encén la resistència a través del controlador	ut	1
Base del relé PR1-BSC 3/2x21	-	Base que connecta el relé amb la resta del circuit elèctric	ut	1
Interruptor automàtic magnetotèrmic	-	Dispositiu de seguretat de 6 A per protegir els elements del circuit	ut	1
Cable elèctric	-	Cable elèctric RVK 0.6/1 KV amb 2 conductors de 1.5 mm ² de secció	ml	2

5. OPERACIONS DE FABRICACIÓ I MUNTATGE

Dins aquest apartat, es diferenciaren les operacions de fabricació de la part estructural i les operacions de fabricació i muntatge de la part calefactora.

5.1. Fabricació de la part estructural

A la Taula 5 es poden observar els amidaments per les operacions que cal fer per la fabricació de tots els elements de la part estructural. Com que es tracta d'un sistema que cal muntar en cada sessió d'experiments, no es tenen en compte amidaments per aquesta operació.

Taula 5: Elements de la fabricació de la part estructural de l'utilatge

Operacions de fabricació de la part estructural			
Element i descripció	Nº Plànol	UA	Amidament
<i>Fixació</i>			
	1.01		
Tall del contorn i del forat central		h	1
Mecanitzat de la caixa inferior i repassar forat central		h	1,5
Forats per cargols DIN 912 M8x1.25		h	0,1
<i>Base superior de l'utilatge</i>			
	1.02		
Tall del contorn i del forat central		h	1
Mecanitzat de la caixa inferior i repassar forat central		h	1,5
Forats per cargols DIN 912 M8x1.25 i forats de Ø9		h	0,1
<i>Base inferior de l'utilatge</i>			
	1.03		
Tall del contorn de la planxa metàl·lica		h	1
Mecanitzat de la caixa superior		h	1,5
Forats per cargols DIN 912 M8x1.25		h	0,1
<i>Pilars de suport</i>			
	1.04		
Tall de les barres per sobre mida		h	0,5
Escaïrament de les dues cares		h	1
Foradament i roscatge del M8x1.25		h	0,5

5.2. Fabricació i muntatge de la part calefactora

A la Taula 6 es poden observar els diferents amidaments de mà d'obra de la part calefactora. Estan organitzats segons l'element amb el qual es treballa i si es tracta d'operacions de fabricació o de muntatge.

Taula 6: Amidaments de la fabricació i muntatge de la part calefactora de l'utillatge

Element i descripció	Nº Plànol	UA	Amidament
<i>Fabricació recobriments metàl·lics</i>			
Tall de les planxes	-	h	0,5
Plegat de les planxes	-	h	1
Forats	-	h	0,3
<i>Fabricació dels elements aïllants i de suport</i>			
Tall del suport per la resistència	-	h	0,5
Tall de les plaques aïllants	-	h	0,25
Tall de la placa protectora de mica	-	h	0,25
Forats a les plaques aïllants	-	h	0,1
<i>Muntatge de la part calefactora</i>			
Connexió de la resistència i el termoparell	-	h	0,25
Col·locació de la resistència en el suport	-	h	0,5
Muntatge de l'estructura del forn	-	h	1

5.3. Muntatge de la part elèctrica

Tot i que aquesta és una part que no ocupa gaire espai en el desenvolupament del projecte, a l'hora de posar tot el sistema en funcionament, és una peça imprescindible per tenir un control de l'utillatge i cal considerar el temps invertit en el seu muntatge. A la Taula 7 es poden veure els amidaments corresponents al muntatge del quadre elèctric.

Taula 7: Amidaments pel muntatge del quadre elèctric

Element i descripció	Nº Plànol	UA	Amidament
<i>Muntatge del quadre elèctric</i>			
Col·locació de tots els dispositius elèctrics i electrònics dins l'armari	-	h	0,5
Connexió del cablejat elèctric	-	h	0,25