

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Títol: Disseny d'una màquina de tall per arrossegament emprant un mecanisme paral·lel planar 3RRR

Document: 4. Estat d'amidaments

Alumne: Maximilià Castro Molina

Tutor: Dr. Narcís Gascons Clarió

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria Mecànica

Convocatòria (mes/any): Setembre 2016

Índex de continguts

1 Introducció	3
1.1 Objecte	3
1.2 Classificació de les peces	3
1.3 Estructura de l'estat d'amidaments	3
1.4 Simbologia	3
2 Components ordenats segons plànols de conjunt	4
3 Peces fabricades	9
4 Peces de compra	10
5 Peces normalitzades	12
6 Elements sense marca als plànols	14

1 Introducció

1.1 Objecte

Aquest document té per objecte llistar de forma ordenada els diferents elements que componen la màquina de tall. Es recollirà el número d'unitats de cada component així com les seves característiques, model, tipus i dimensions.

1.2 Classificació de les peces

Les peces es classificaran en fabricades, comercials i normalitzades segons les definicions que precedeixen.

- Peces fabricades: Són peces de fabricació pròpia dissenyades pel present projecte i s'han de mecanitzar segons els plànols.
- Peces comercials: Són peces de compra. No són normalitzades o segueixen un estàndard propi del fabricant.
- Peces normalitzades: Són peces que compleixen les normes DIN, ISO, ASME entre altres.

1.3 Estructura de l'estat d'amidaments

Els elements es trobaran agrupats de forma general en quatre conjunts: conjunt per al moviment en z i eina de tall, mecanisme 3RRR, estructura i electrònica.

La informació seguirà el mateix ordre i classificació que en el document "2. Plànols".

1.4 Simbologia

Símbol	Significat
M	Marca plànol
T	Tipus de peça
S	Subconjunt
F	Peça fabricada
C	Peça comercial
N	Peça normalitzada
#	Quantitat
U	Unitat

2 Components ordenats segons plànols de conjunt

En aquest apartat es llisten els components ordenats segons els plànols de conjunt.

Màquina de tall

M	Peça	Descripció	T	#	U
1	Conjunt moviment Z i eina de tall	Subconjunt	S	1	u
2	Mecanisme Paral·lel Planar 3RRR	Subconjunt	S	1	u
3	Estructura	Subconjunt	S	1	u
4	Electrònica	Subconjunt	S	1	u
5	Cargol unió conjunt Z – plataforma	Cargol Allen cap cilíndric - ASME B18.3 - 8-32x9.52	N	4	u
6	Cargol unió servomotor – platina	Cargol Allen cap cilíndric – DIN 912 – M2.5x12	N	12	u
7	Femella unió servomotor – platina	Femella hexagonal – DIN 934 – M2.5	N	12	u

Conjunt moviment Z i eina de tall

M	Peça	Descripció	T	#	U
1.1	Peça unió èmbol – portaeines	Alumini 6026	F	1	u
1.2	Solenoid	Guardian Electric 4HD-I-24D – Multimaterial	C	1	u
1.3	Molla de compressió	MuelleStock 205179 – 22x38x1.4 fil – Fil acer EN 10270-1	C	1	u
1.4	Portaeines	Portaeines impressores de tall Roland - Multimaterial	C	1	u
1.5	Ganiveta	Ganiveta de tall Roland – 60° – Carbur cementat	C	1	u
1.6	Passador unió èmbol – peça	Passador elàstic ranurat – DIN 1481 – 3.5x24	N	1	u
1.7	Cargol unió portaeines – peça	Espàrrec Allen – DIN 913 – M4x6	N	1	u

Mecanisme 3RRR

M	Peça	Descripció	T	#	U
2.1	Junta activa	Subconjunt	S	3	u
2.2	Junta passiva intermèdia	Subconjunt	S	3	u
2.3	Junta passiva plataforma	Subconjunt	S	3	u
2.4	Plataforma	Subconjunt	S	1	u

2.5	Baula 1	Perfil ITEM sèrie 8 L – 40x40x335 nucli roscat – Al anoditzat	C	3	u
2.6	Baula 2	Perfil ITEM sèrie 8 L – 40x40x280 nucli roscat– Al anoditzat	C	3	u
2.7	Tapa extrem baula	Tapa ITEM sèrie 8 – 40x40 – PA-GF	C	3	u

Junta activa

M	Peça	Descripció	T	#	U
2.1.1	Platina unió servomotor-baula	Alumini 6063	F	1	u
2.1.2	Gruix PVC de la junta activa	PVC	F	1	u
2.1.3	Eix buit per cargol M8	Eix articulació amb rodaments ITEM sèrie 8	C	1	u
2.1.4	Peça allotjament rodaments	Articulació ITEM sèrie 8 bloc rodament - Zamak	C	1	u
2.1.5	Actuador	Dynamixel MX-64T – 40.2x61.1x41 – Multimaterial	C	1	u
2.1.6	Femella ITEM	Femella ITEM V 8 – M8 – St zincat	C	3	u
2.1.7	Cargol unió junta - bancada	Cargol Allen cabota rebaixada – DIN 7984 – M8x65	N	1	u
2.1.8	Cargol unió platina – eix motor	Cargol Allen cap cilíndric – DIN 912 – M2.5x8	N	4	u
2.1.9	Cargol unió platina - baula	Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x20	N	2	u
2.1.10	Cargol unió per testa junta-baula	Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x16	N	1	u
2.1.11	Volandera	Volandera plana ample – DIN 9021 – M8	N	1	u
2.1.12	Volandera gruixuda	Volandera plana gruixuda – DIN 7349 – M8	N	2	u

Junta passiva intermèdia

M	Peça	Descripció	T	#	U
2.2.1	Gruix PVC junta intermèdia	PVC	F	1	u
2.2.2	Eix buit per cargol M8	Eix articulació amb rodaments ITEM sèrie 8	C	1	u
2.2.3	Peça allotjament rodaments	Articulació ITEM sèrie 8 bloc rodament – Zamak	C	1	u
2.2.4	Femella ITEM	Femella ITEM V 8 – M8 – St Zincat	C	1	u
2.2.5	Cargol unió junta – bancada	Cargol Allen cabota rebaixada – DIN 7984 – M8x55	N	1	u
2.2.6	Cargol unió per testa junta-baula	Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x16	N	1	u
2.2.7	Volandera	Volandera plana ample – DIN 9021 – M8	N	1	u

Junta passiva plataforma

M	Peça	Descripció	T	#	U
2.3.1	Gruix PVC junta plataforma	PVC	F	1	u
2.3.2	Eix buit per cargol M6	Eix articulació amb rodaments ITEM sèrie 8	C	1	u
2.3.3	Peça allotjament rodaments	Articulació ITEM sèrie 8 bloc rodament – Zamak	C	1	u
2.3.4	Cargol unió junta – plataforma	Cargol Allen cabota rebaixada – DIN 7984 – M6x60	N	1	u
2.3.5	Femella unió junta – plataforma	Femella hexagonal – DIN 934 – M6	N	1	u
2.3.6	Cargol unió per testa junta-baula	Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x16	N	1	u
2.3.7	Volandera pressió pista rodament	Volandera d'ajust – DIN 988 – M6	N	1	u

Plataforma

M	Peça	Descripció	T	#	U
2.4.1	Suport del solenoide	Alumini 6063	F	1	u
2.4.2	Perfil canal portador superior	Perfil canal portador ITEM – 120x100 – Al anoditzat	C	1	u
2.4.3	Perfil canal portador inferior	Perfil canal portador ITEM – 120x100 – Al anoditzat	C	1	u
2.4.4	Perfil canal lateral	Perfil canal lateral ITEM – 40x100 – Al anoditzat	C	2	u
2.4.5	Tapa canal	Tapa perfil canal ITEM – 120x40 – PA-GF	C	2	u
2.4.6	Cargol fixació tapa	Cargol autoroscant - DIN 7981- 4,2x9,5	N	8	u
2.4.7	Cargol unió suport-plataforma	Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M4x10	N	2	u
2.4.8	Femella unió suport-plataforma	Femella hexagonal – DIN 934 – M4	N	2	u

Estructura

M	Peça	Descripció	T	#	U
3.1	Superfície de tall	Subconjunt	S	1	u
3.2	Platina de suport del servomotor	Alumini 6063	F	3	u
3.3	Suport de la caixa de l'electrònica	Alumini 6063	F	3	u
3.4	Perfil llarg bancada	Perfil ITEM sèrie 8 L – 40x40x900 – Al anoditzat	C	2	u
3.5	Perfil curt bancada	Perfil ITEM sèrie 8 L – 40x40x810 – Al anoditzat	C	2	u
3.6	Peu de la bancada	Peu ITEM D60 – M10x120 – St, zinc	C	4	u

3.7	Unió perfils bancada	Kit unió automàtica ITEM 8 – St	C	8	u
3.8	Angle suport taulell	Angle ITEM 80x40x20 – Zamak	C	4	u
3.9	Femella ranura perfil M6	Femella ITEM V 8 – M6 – St Zincat	C	8	u
3.10	Femella ranura perfil M8	Femella ITEM V 8 – M8 – St Zincat	C	6	u
3.11	Tapa perfil bancada	Tapa ITEM sèrie 8 – 40x40 – PA-GF	C	4	u
3.12	Cargol unió angle – bancada	Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M6x20	N	8	u
3.13	Volandera unió angle – bancada	Volandera plana ample – DIN 9021 – M6	N	8	u
3.14	Barra roscada fixació servomotor	Vareta roscada – DIN 975 – M8x130	N	3	u
3.15	Femella M8	Femella hexagonal – DIN 934 – M8	N	6	u
3.16	Volandera unió vareta – bancada	Volandera plana ample – DIN 9021 – M8	N	3	u
3.17	Cargol unió suport electrònica-bancada	Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x12	N	3	u
3.18	Cargol unió caixa electrònica-suport	Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x16	N	3	u
3.19	Contrafemella fixació peu	Femella hexagonal – DIN 934 – M10	N	4	u

Superfície de tall

M	Peça	Descripció	T	#	U
3.1.1	Taulell	DM	F	1	u
3.1.2	Platina fixació material a tallar	Alumini 6063	F	2	u
3.1.3	Cargol ajust de pressió platina	Cargol cabota de papallona – DIN 316 – M4x15	N	4	u
3.1.4	Femella ajust de pressió platina	Femella hexagonal – DIN 934 – M4	N	4	u

Electrònica

M	Peça	Descripció	T	#	U
4.1	Caixa electrònica	Subconjunt	S	1	u
4.2	Tapa caixa electrònica	Tapa caixa CamdenBoss – 250x200 – ABS	C	1	u
4.3	Interruptor ON/OFF	Interruptor il·luminat Cherry KCA2AEA2RBB – Multimaterial	C	1	u
4.4	Portafusible	Portafusible Bulgin FX0416 – 6,3x25 – Multimaterial	C	1	u
4.5	Cargol fixació tapa	Cargol cap avellanat - DIN 965 – M3x8	N	6	u

Caixa electrònica

M	Peça	Descripció	T	#	U
4.1.1	Caixa	Caixa CamdenBoss – 250x200x64 – ABS	C	1	u
4.1.2	Placa components	Placa connexió de components	C	1	u
4.1.3	Font motors	Font alimentació RS-150-12 – 199x98x38 - Multimaterial	C	1	u
4.1.4	Font solenoide	Font alimentació TXM-035-124 - 102x64x33 -Multimaterial	C	1	u
4.1.5	Placa controladora	Placa controladora Arduino UNO -68,6x53,4 - Multimaterial	C	1	u
4.1.6	Ventilador refrigeració	Ventilador axial Sunon – 40x40x10 – Multimaterial	C	1	u
4.1.7	Cargol unió a caixa M3	Cargol Allen cap cilíndric – DIN 912 – M3x10	N	12	u
4.1.8	Cargol unió a caixa M4	Cargol Allen cap cilíndric – DIN 912 – M4x20	N	4	u
4.1.9	Femella unió a caixa M3	Femella hexagonal – DIN 934 – M3	N	12	u
4.1.10	Femella unió a caixa M4	Femella hexagonal – DIN 934 – M4	N	4	u

3 Peces fabricades

En aquest apartat es llisten les peces de fabricació pròpia i el material necessari per l'elaboració de cada peça.

M	Peça	Material	Forma	Dimensions	#	U
1.1	Peça unió èmbol – portaeines	Alumini 6026	Massís rodó	Ø26	0,07	m
2.1.1	Platina unió servomotor – baula	Alumini 6063	Platina	35x5	0,094	m
2.1.2	Gruix PVC de la junta activa	PVC	Massís rodó	Ø15	0,015	m
2.2.1	Gruix PVC junta intermèdia	PVC	Massís rodó	Ø15	0,005	m
2.3.1	Gruix PVC junta plataforma	PVC	Massís rodó	Ø15	0,007	m
2.4.1	Suport del solenoide	Alumini 6063	Platina	40x3	0,113	m
3.1.1	Taulell	DM	Taulell	820x810x10	1	u
3.1.2	Platina fixació material a tallar	Alumini 6063	Platina	30x5	0,320	m
3.2	Platina de suport del servomotor	Alumini 6063	Platina	42x4	0,1	m
3.3	Suport de la caixa de l'electrònica	Alumini 6063	Platina	40x4	0,146	m

4 Peces de compra

En aquest apartat es detallen les peces de compra necessàries per la construcció de la màquina.

Peça i descripció	#	U
Actuador Dynamixel MX-64T – 40.2x61.1x41 – Multimaterial	3	u
Angle ITEM 80x40x20 – Zamak	4	u
Articulació ITEM sèrie 8 bloc rodament - Zamak	9	u
Caixa CamdenBoss – 250x200x64 – ABS	1	u
Eix articulació amb rodaments ITEM sèrie 8	9	u
Femella ITEM V 8 – M6 – St Zincat	8	u
Femella ITEM V 8 – M8 – St zincat	18	u
Font alimentació RS-150-12 – 199x98x38 – Multimaterial	1	u
Font alimentació TXM-035-124 - 102x64x33 -Multimaterial	1	u
Ganiveta de tall Roland – 60° – Carbur cementat	1	u
Interruptor il·luminat Cherry KCA2AEA2RBB – Multimaterial	1	u
Kit unió automàtica ITEM 8 – St	8	u
Molla MuelleStock 205179 – 22x38x1.4 fil – Fil acer EN 10270-1	1	u
Perfil canal lateral ITEM – 40 – Al anoditzat	0,2	m
Perfil canal portador ITEM – 120 – Al anoditzat	0,2	m
Perfil ITEM sèrie 8 L – 40x40 – Al anoditzat	5,265	m
Peu ITEM D60 – M10x120 – St, zinc	4	u
Placa controladora Arduino UNO -68,6x53,4 – Multimaterial	1	u
Portaeines impressores de tall Roland - Multimaterial	1	u
Portafusible Bulgin FX0416 – 6,3x25 – Multimaterial	1	u
Solenoides Guardian Electric 4HD-I-24D – Multimaterial	1	u
Tapa caixa CamdenBoss – 250x200 – ABS	1	u

Tapa ITEM sèrie 8 – 40x40 – PA-GF	7	u
Tapa perfil canal ITEM – 120x40 – PA-GF	2	u
Ventilador axial Sunon – 40x40x10 – Multimaterial	1	u

5 Peces normalitzades

En aquest apartat es llisten les diferents peces normalitzades necessàries per la construcció de la màquina.

Per a tot el cargolam i demás elements normalitzats el material escollit serà l'acer inoxidable AISI 304 a no ser que s'especifiqui el contrari.

Descripció	#	U
Cargol Allen cabota rebaixada – DIN 7984 – M6x60	3	u
Cargol Allen cabota rebaixada – DIN 7984 – M8x55	3	u
Cargol Allen cabota rebaixada – DIN 7984 – M8x65	3	u
Cargol Allen cap cilíndric - ASME B18.3 - 8-32x9.52	4	u
Cargol Allen cap cilíndric – DIN 912 – M2.5x12	12	u
Cargol Allen cap cilíndric – DIN 912 – M2.5x8	12	u
Cargol Allen cap cilíndric – DIN 912 – M3x10	12	u
Cargol Allen cap cilíndric – DIN 912 – M4x20	4	u
Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M4x10	2	u
Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M6x20	8	u
Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x12	3	u
Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x16	12	u
Cargol Allen cap rodó – ISO 7380 – M8x20	6	u
Cargol autoroscant - DIN 7981- 4,2x9,5	8	u
Cargol cabota de papallona – DIN 316 – M4x15	4	u
Cargol cap avellanat - DIN 965 – M3x8	6	u
Espàrrec Allen – DIN 913 – M4x6	1	u
Femella hexagonal – DIN 934 – M10	4	u
Femella hexagonal – DIN 934 – M2.5	12	u
Femella hexagonal – DIN 934 – M3	12	u
Femella hexagonal – DIN 934 – M4	2	u

Femella hexagonal – DIN 934 – M6	3	u
Femella hexagonal – DIN 934 – M8	6	u
Passador elàstic ranurat – DIN 1481 – 3.5x24	1	u
Vareta roscada – DIN 975 – M8x130	3	u
Volandera d'ajust – DIN 988 – M6	3	u
Volandera plana ample – DIN 9021 – M6	8	u
Volandera plana ample – DIN 9021 – M8	9	u
Volandera plana gruixuda – DIN 7349 – M8	6	u

6 Elements sense marca als plànols

En aquest apartat es llisten els elements que no apareixen marcats als plànols però que també són necessaris per la construcció i correcte funcionament de la màquina.

Aquests elements seran principalment components electrònics soldats a la placa o bé elements del cablejat de la màquina. Tots aquests seran també peces de compra.

Peça	#	U
Resistència 10 k Ω	1	u
Resistència 330 Ω	1	u
Bufer 74LS241N	1	u
Optoacoplador TLP 250	1	u
Condensador ceràmic 0,1 μ F	1	u
MOSFET IRF 540	1	u
Diode 1N4001	1	u
Fusible 1 A	1	u
Placa PCB 45x66	1	u
Bloc amb terminals placa PCB	1	u
Cable negre 0,5 mm ²	11	m
Cable d'alimentació connector mascle europeu	1	u

Girona, 5 de setembre de 2016

Maximilià Castro Molina