

**PROJECTE DE DISSENY D'UNA MÀQUINA TRITURADORA
DE MANDÍBULA SIMPLE
PER A UNA PEDRERA DE CALCARIS**

Document núm. 4: Estat d'amidaments

**Enric Caner Martínez
Tutor: Pere Maimi Vert**

**Departament: E.P.S.
Àrea: Mecànica**

Convocatòria (mes/any): 09/2014

ÍNDEX DE CONTINGUTS

DOCUMENT 4. Estat d'amidaments	2
1. Introducció	2
2. Estat d'amidaments.....	2
3. Articles de compra.....	15
4. Muntatge.....	16

DOCUMENT 4. Estat d'amidaments

1. Introducció

En el present document s'hi inclouen tots els Kg de material necessari i hores de feina per a dur a terme la fabricació de les peces necessàries per al posterior muntatge i fabricació de la màquina dissenyada que és objecte d'estudi.

2. Estat d'amidaments

A continuació s'especifiquen totes les peces de fabricació pròpia. Per tant no hi són les peces de compra a tercers: placa lateral superior (15), placa lateral inferior (17), placa fricció mandíbula fixa (25), placa fricció mandíbula mòbil (26), molla de tornada (38), i husillo (43).

Lateral bancada	
Núm plànol	1
Quantitat	2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa de (1950x3000)x60 Planxes de 300x300x60	3128,29835
Operacions a realitzar	Hores
Tall oxiacetilèmic ("soplet"): - Tallar planxa de 3000x1950x60 - Tallar planxes de reforç	2,5 3
Màquina de foradar: - Fer forats roscats M36, M20 i M24 - Fer forats passants de diàmetres 22,32,26 i 55	3 2,5
Treball fressadora: - Fer forats de diàmetre 202 i 102 - Der semi forat de diàmetre 416 - Fer forat rectangular de 420x180	2 2,5 3
Màquina de soldar: soldar planxa i reforços	8
Total hores	26,5

Suplement bancada	
Núm plànol	2
Quantitat	2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa de (300x800)x165	310,86
Operacions a realitzar	Hores
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 300x800x165	3

Fressadora:	
- Desvistar peça a mida final	5
- Fer semi forat centrada de 416 de diàmetre	2,5
Màquina foradadora:	
- Fer forats passants de 30 de diàmetre	1,5
- Fer forats roscats M20	2
- Fer forats roscats M12	1
Total hores	15

Separador posterior	
Núm plànol	3
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de 300 de diàmetre per 1320 alt	782,0902234
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall de 1321	0,5
Torn:	
- Refrentar cares a 1320 + cilindrar a 300	0,5
- Fer forat central ade 150 de diàmetre	4
- Cilindrar a 200	1,5
- Fer forats a de 22 de diàmetre	1
	7,5

Mandíbula fixa	
Núm plànol	4
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa de 2055x1200x60	
Planxes de 510x340x60	2890,2915
Operacions a realitzar	Hores
Tall oxiacetilè ("soplet"):	
- Tallar planxa de 2055x1200x60	2
- Tallar planxes de reforç de 510x340x60	3
Màquina de foradar:	
- Fer forats passants de 27 de diàmetre	1
- Fer forats roscats M24	1
Màquina de soldar: unir peces	8
	15

Mandíbula mòbil		
Núm plànol		5
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Planxa de 1050x2805x735	4834,377222	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar planxa de 2085x1050x735	4	
Màquina de foradar:		
- Fer forats de 27 de diàmetre, 45 i 80	2	
- Fer forats roscats M24	3,5	
Fressadora:		
- Fer forats de 500 de diàmetre	8	
- Desbastar peça a forma final	15	
	35,5	

Eix excèntric		
Núm plànol		6
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Cilindre de 260 i 2140 alt	961,8355832	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall de 2140	1	
Torn:		
- Cilindrar a 260	1	
- Cilindrar a 190	2	
- Cilindrar a 150	2,5	
Treball químic: cimentar eix	17	a profunditat 2,5 mm
	22,5	
	Totals	

Volant d'inèrcia		
Núm plànol		7
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Cilindre de 1790 de diàmetre per 250 d'alt	4938,619976	
Operacions a realitzar	Hores	
Torn:		
- Refrentar cares a 250	1	
- Cilindrar a 1780	1	
- Fer forat central de 150	2	
- Fer forat central de 200	1,5	

Fressadora:	
- Fer forat extern de 1580	
- Fer forat extern de 400	6,5
	12

Volant inèrcia corretges	
Núm plànol	8
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de 1780 diàmetre i 250 alt	4938,619976
Operacions a realitzar	Hores
Torn:	
- Refrentar cares	1
- Foradar forat central	3,5
- Fer forats roscats M16	1
Fressadora:	
- Foradar forats externs	6,5
- Fer passos de corretja	4
	16

Tapeta volant	
Núm plànol	9
Quantitat	2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa quadrada de 300 x 300 i 6 de gruix	12,56750159
Operacions a realitzar	Hores
Premsa:	
- Tallar d'una planxa la circumferència de 300 de diàmetre	0,5
- Treure revabes	0,5
- Embutir planxa	0,5
Punxadora: fer forats de 18 de diàmetre	0,5
	2

Tapeta costat volant	
Núm plànol	10
Quantitat	2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de 325 de diàmetre per 85 d'alt	54,37668596
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall del cilindre de 84mm	1

Torn:	
- Cilindrar a 315	0,5
- Refrentar cares a 83,5 mm	0,5
- Fer forat central de 190	1,5
- Fer forat de 227	1
- Cilindrar a 270	0,5
- Fer entalla d'ample 15	0,5
	4,5

Tapeta partida bancada	
Núm plànol	11
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de 470 de diàmetre i 65 alt	85,80168237
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall de cilindre de 64	1,5
Torn:	
- Cilindrar a 460 de diàmetre	0,5
- Refrentar a 63	0,5
- Fer forat central de diàmetre 275	2
- Fer forat central de diàmetre 320	1,5
- Fer entolla interior de diàmetre 320	1
- Cilindrar a 360 mm	0,5
Fressadora: fer forats de diàmetre 22	1,5
Serra: tallar peça pel mig	0,5
	9,5

Tapeta costat bancada	
Núm plànol	12
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de 325 de diàmetre i 85 d'alt	54,37668596
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall del cilindre de 84mm	1
Torn:	
- Cilindrar a 315	0,5
- Refrentar cares a 83,5 mm	0,5
- Fer forat central de 190	1,5
- Fer forat de 287	1
- Cilindrar a 270	0,5
- Fer entalla d'ample 15	0,5
	5,5

Tapeta interior excèntric	
Núm plànol	13
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de diàmetre 445 i 65 d'alt	73,25390999
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall de 61	1
Torn:	
- Cilindrar a 435 de diàmetre	0,5
- Refrentar a 60	0,5
- Fer forat central de 260 de diàmetre	1,5
- Fer forat central de 315 de diàmetre	1
- Cilindrar a 360	0,5
- Fer entalla d'ample 10	0,5
	5,5

Tapeta partida exterior excèntric	
Núm plànol	14
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de 685 de diàmetre i 65 alt	173,5769015
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall de cilindre de 61	1,5
Torn:	
- Cilindrar a 675 de diàmetre	0,5
- Refrentar a 60	0,5
- Fer forat central de diàmetre 365	2
- Fer forat central de diàmetre 440	1,5
- Fer entolla interior de diàmetre 440	1
- Cilindrar a 500 mm	0,5
Fressadora: fer forats de diàmetre 26	1,5
Serra: tallar peça pel mig	0,5
	9,5
	Totals

Separador coixinets	
Núm plànol	16
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de 500 de diàmetre i 720 alt	1109,767605
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall de 721	1,5

Torn:	
- Cilindrar a 490	0,5
- Refrentar a 720	0,5
- Fer forat de 260	5
- Cilindrar a 310	2,5
	10

Protecció superior mandíbula fixa	
Núm plànol	18
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa de 1200 x 445 x 25	142,4775
Operacions a realitzar	Hores
Plasma: tallar la planxa	1
Màquina de foradar: fer forats de diàmetre 26	1
Plegadora: plegar pestanya de 1200 x 160	0,5
	2,5

Protecció superior mandíbula	
Núm plànol	19
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa rectangular (616 x 1050) x 25	149,601375
Operacions a realitzar	Hores
Plasma: tallar planxa a 1050 x 616	1
Màquina de fer forats: fer forats de 26 de diàmetre	1
Plegadora: plegar pestanya de 1050 x 110	0,5
	2,5

Brida placa mandíbula fixa	
Núm plànol	20
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Viga rectangular de (217x100) x 1080	183,9726
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar un tall de viga de 1080 de llarg	1
Mpaquina foradadora: fer forats de 27 de diàmetre passants	1
Fressadora:	
-Planejar cares	1,5
-Fer forats quadrats de 47x47	1,5
-Fer xamfrans	3,5
	8,5

Brida placa mandíbula mòbil		
Núm plànol		21
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Viga rectangular de (217x100)x1050	178,86225	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar un tall de viga de 1050 de llarg	1	
Mpaquina foradadora: fer forats de 27 de diàmetre passants	1	
Fressadora:		
-Planejar cares	1,5	
-Fer forats quadrats de 47x47	1,5	
-Fer xamfrans	3,5	
	8,5	

Suplement mandíbula fixa		
Núm plànol		22
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Viga rectangular de (200 x 150) x 1080	254,34	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall de viga de 1080	1	
Màquina de foradar: fer forats passants de diàmetre 27	1	
Fressadora:		
-Fer forats quadrats de 47 x 47	1,5	
-Fer cua de Milà a 70º	2	
-Fer xamfrà de 43 x 45º	1,5	
- Fer escaló	1,5	
	8,5	

Suplement brida mandíbula mòbil		
Núm plànol		23
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Viga rectangular de (200 x 150) x 1050	247,275	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall de viga de 1050	1	
Màquina de foradar: fer forats passants de diàmetre 27	1	

Fressadora:	
-Fer forats quadrats de 47 x 47	1,5
-Fer cua de Milà a 70º	2
-Fer xamfrà de 43 x 45º	1,5
- Fer escaló	1,5
	8,5

Suplement posterior mandíbula mòbil	
Núm plànol	24
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Viga rectangular de (117x191)x1050	183,880284
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall de 191x117x1050	0,5
Màquina foradadora:	
- Fer forats passants de 22 de diàmetre	1,5
- Fer forats de 35 de diàmetre	1,5
- Fer forats roscats M20	0,5
Fressa:	
- Fer entalla centra de 82x57x1050	1
- Fer rebaixos laterals	2,5
	7,5

Fusible compressió	
Núm plànol	27
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa de (900x900) x 80	508,68
Operacions a realitzar	Hores
Tall ociacetilè ("sople"): tallar planxa de 900x900x80	1,5
Fressadora:	
- Fer forat central de 50 de diàmetre i laterals	2
- Rebaixar peça	2
- Fer encaixos laterals	2,5
	8

Tope lateral fusible	
Núm plànol	28
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Viga de (70 x 81) x 50	2,225475
Operacions a realitzar	Hores
Serra: tallar tall de 50	0,5

Màquina foradadora: fer forat central de 20 de diàmetre passant	0,5
Total	

Eix tornada	
Núm plànol	29
Quantitat	2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Cilindre de 210 de diàmetre per 210 d'alt	51,78915489
Operacions a realitzar	Hores
Serra: allar tall de cilindre de 211 d'alt	0,5
Torn:	
- Cilindrar a 200+ Refrentar cares a 210	0,5
- Cilindrar a 100	1
Màquina de foradar: fer forats de 22 de diàmetre	0,5
	2,5

Escaire suport tornada	
Núm plànol	30
Quantitat	4
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
2 planxes de (175x400)x35	38,465
Operacions a realitzar	Hores
Oxiacetilè ("soplet"):	
- Tallar una planxa de 400x175	0,5
- Repetir operació amb la segona planxa	0,5
Màquina de fer forats: fer forats de 60 de diàmetre	2
Màquina de soldar: soldar ambdues planxes entre si	0,5
	3,5

Placa tornada superior	
Núm plànol	31
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Xapa de (800 x 1180)x35	259,364
Operacions a realitzar	Hores
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 1180x800x35	1
Màquina de foradar:	
- Fer forats de 26 de diàmetre	0,5
- Fer forats M24	1
Fressadora: fer trauc palís de 18x184	2
	4,5

Placa tornada inferior		
Núm plànol		32
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Xapa de (800 x 1180)x35		259,364
Operacions a realitzar	Hores	
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 1180x800x35		1
Màquina de foradar: - Fer forats de 26 de diàmetre - Fer forats M24		0,5 2,5
Fressadora: fer trau palís de 18x184		2
		6

Tope posterior tascó		
Núm plànol		33
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Viga de (200x130)x1180		240,838
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall e 1180 de llarg i 200x130		1
Màquina de foradar: - Fer forats roscats M24 - Fer forats de diàmetre 100		0,5 2
		2,5

Tope posterior fusible		
Núm plànol		34
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Viga rectangular de (130 x 116) x 1195		141,46171
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall e 1195 de llarg i 130x160		1
Fressa: - Planejar cares - Buidar guia de 1195 x 56 - Fer forats roscats de M20 passants - Fer trau polís d'una cara - Fer forats roscats de M26 x 20 - Fer forats roscats de M16 x 20		1 1 1 2 1 2,5
		9,5

Guia tope posterior		
Núm plànol		35
Quantitat		3
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Taco de (99x36)x36	1,0071864	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall de 99x36x36	0,5	
Màquina de foradar: fer forat de diàmetre 18	0,5	
Fressadora: arrodonir cantos a R18	0,5	
	1,5	

Escaire suport molla		
Núm plànol		36
Quantitat		2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Planxa de 700 x 150 x 20	16,7205	
Operacions a realitzar	Hores	
Plasma: tallar planxa de 710 x 150	0,5	
Mpaquina de foradar:		
- Fer forats de 26 de diàmetre	1	
- Fer forat de 52 de diàmetre	0,5	
Serra: fer xamfrà de 40x45º	0,5	
Plegadora: fer plec a 90º	0,5	
	3	

Vareta molla		
Núm plànol		37
Quantitat		2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Cilindre de 45 diàmetre i 1500 alt	18,72732833	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall de 1500	0,5	
Torn: fer rosca M42	1,5	
	2	

Guia molla		
Núm plànol		39
Quantitat		2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Cilindre de 122 de diàmetre per 75 alt	6,882408763	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall de 76	0,5	

Torn:	
- Cilindrar a 112	0,25
- Refrentar a 75	0,25
- Fer forat central de 43 de diàmetre	1,5
- Cilindrar a 67	1
	3

Suport husillo	
Núm plànol	40
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa de (250x550)x50	53,96875
Operacions a realitzar	Total
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 550x250x50	0,5
Fressadora: fer forat de 90 de diàmetre	1
Màquina foradadora:	
- Fer forats de 26 de diàmetre	0,5
- Fer forats M12	1
	3

Suport husillo mòbil	
Núm plànol	41
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)
Planxa de (250x370)x50	36,30625
Operacions a realitzar	Hores
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 250x370x50	0,5
Fressadora:	
- Fer escalons de 250x40x25	0,5
- Fer forat central de 90 de diàmetre	1
Màquina de foradar: fer forats roscats M12	1
	3

Guia suport husillo mòbil		
Núm plànol		42
Quantitat		1
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Viga de (120x50)x440	20,724	
Operacions a realitzar	Hores	
Serra: tallar tall de 120x50x440	0,5	
Màquina de foradar: fer forats de 26 de diàmetre	0,5	
Fressadora: Fer escala de 30x25	0,5	
	1,5	

Tascó		
Núm plànol		44
Quantitat		2
Mesures del material emprat (mm)	Pes (Kg)	
Planxa de (950x276)x130	267,5751	
Operacions a realitzar	Hores	
Tall oxiacetilè ("soplet"): - Tallar planxa de 950x276x130 - Tallar planxa n forma trapezoïdal	0,5 1	
Fressadora: fer forat quadrat de 110x110 de 75 de profunditat	1,5	
Màquina de foradar: Fer forat de 52 de diàmetre	0,5	
	3,5	

En total, tenim, per les peces de fabricació pròpia, un total de:

- Kg de ferro: 27.613,22
- Hores de feina: 302

3. Articles de compra

Les peces de compra a tercers: placa lateral superior (15), placa lateral inferior (17) , placa fricció mandíbula fixa (25), placa fricció mandíbula mòbil (26), molla de tornada (38), i husillo (43), que seran demanats a tercers.

4. Muntatge

A continuació s'especifiquen les hores necessàries per al muntatge de la màquina a partir de les peces esmentades en els anteriors apartats:

Muntatge conjunt eix excèntric	10 hores
Muntatge eix excèntric Muntatge coixinets Muntatge mandíbula mòbil Muntatge volants d'inèrcia	
Muntatge conjunt xassís	12 hores
Ensamblatge laterals amb mandíbula fixa Muntatge del separador Acoblament del conjunt eix excèntric	
Muntatge conjunt plaques fricció	5 hores
Collar plaques fricció Acoblament al conjunt xassís	
Muntatge conjunt tornada	10 hores
Muntatge de les diferents peces del sistema de regulació de l'apertura i del sistema de tornada Acoblament del conjunt xassís	
TOTAL	37 hores