

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

**Document núm. 3: Plec de condicions**

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

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

**Convocatòria (mes/any): 09/2014**

## ÍNDEX DE CONTINGUTS

DOCUMENT 3. Plec de condicions.....	2
1. Definició i abast .....	2
2. Documents contractuals i documents informatius .....	2
3. Disposicions tècniques .....	2
3.1. Norma UNE 36010.....	2
3.2. Normativa mediambiental .....	3
4. Fabricació .....	4
5. Muntatge.....	17
6. Disposicions Generals.....	18

## DOCUMENT 3. Plec de condicions

### 1. Definició i abast

L'objectiu del plec de condicions és definir les condicions que hauran de regir la construcció de la màquina objecte d'aquest projecte, que estan definides als Plànols, així com al Pressupost i la Memòria.

### 2. Documents contractuals i documents informatius

Els documents amb caràcter contractual són els següents: plànols, pressupost i plec de condicions.

Els documents amb caràcter informatiu són: la memòria i els annexos.

En cas de qualsevol incompatibilitat o contradicció entre els documents del projecte es donarà prioritat en aquest ordre: plànols, plec de condicions, pressupost.

### 3. Disposicions tècniques

El projecte compleix amb les normatives que a continuació s'exposen:

#### 3.1. Norma UNE 36010

La norma UNE 36010 divideix els acers en grups, classificats segons la seva composició i aplicacions. Aquesta norma indica la quantitat mínima o màxima de cada component i les propietats mecàniques que ha de tenir l'acer resultant. En el nostre país l'Institut del Ferro i l'Acer fou el creador de la norma. Es classifiquen els acers en cinc sèries diferents qu s'identifiquen mitjançant un número. Cada sèrie, al seu torn, es classifica en grups amb les característiques tècniques de cada acer, matitzant les seves aplicacions específiques. El grup d'un acer es designa amb un número que acompanya la sèrie a la qual pertany. La classificació de grups per sèrie, les seves propietats i les seves aplicacions es recullen en la taula següent:

Sèrie	Grup	Denominació	Descripció
Sèrie 1	Grup 1	Acer al carbonoi	Són acers al carboni i per tant no aliats. Com més carboni tenen els seus respectius grups són més durs i menys soldables, però també són més resistents als xocs. Són acers aptes per a tractaments tèrmics que augmenten la seva resistència, tenacitat i duresa. Són els acers que cobreixen les necessitats generals de l'Enginyeria de construcció tant industrial com civil i comunicacions.
	Grupo 2 i 3	Acer aliatge de gran resistència	
	Grup 4	Acer aliatge de gran elasticitat	
	Grup 5 i 6	Acers per cementació	
	Grupo 7	Acers per nitruració	

Sèrie 2	Grup 1	Acers de fàcil mecanització	Són acers als quals s'incorporen elements aleantes que milloren les propietats necessàries que s'exigeixen les peces que es van a fabricar amb ells com, per exemple, cargols, tubs i perfils en els grups 1 i 2 Nuclis de transformadors i motors en els acers del grup 3, peces d'unió de materials fèrrics amb no fèrrics sotmesos a temperatura en el grup 4, peces instal·lades en instal·lacions químiques i refineries sotmeses a altes temperatures als del grup 5.
	Grup 2	Acers per soldadura	
	Grup 3	Acers magnètics	
	Grup 4	Acers de dilatació tèrmica	
	Grup 5	Acers resistent a la fluència	
Sèrie 3	Grup 1	Acers inoxidable	Aquests acers estan basats en l'addició de quantitats considerables de crom i níquel als quals se sumen altres elements per a altres propietats més específiques. Són resistent a ambients humits, a agents químics i a altes temperatures. Les seves aplicacions més importants són per a la fabricació de dipòsits d'aigua, cambres frigorífiques industrials, material clínic i instruments quirúrgics, petits electrodomèstics, material domèstic com coberteries, ganiveteria, etc..
	Grups 2 i 3	Acers resistent a la calor	
Sèrie 5	Grup 1	Acer al carboni per a eines	Són acers aliats amb tractaments tèrmics que els donen característiques molt particulars de duresa, tenacitat i resistència al desgast i a la deformació per calor. Els acers del grup 1 d'aquesta sèrie s'utilitzen per construir maquinària de treballs lleugers en general, des de la fusteria i l'agrícola (eines). Els grups 2,3 i 4 s'utilitzen per construir màquines i eines més pesades. El grup 5 s'utilitza per construir eines de tall.
	Grups 2, 3 i 4	Acer aliatge per a eines	
	Grup 5	Acers ràpids	
Sèrie 8	Grup 1	Acers per a emmotllament	Són acers adequats per modelar peces per abocament en motlles de sorra, pel que requereixen cert contingut mínim de carboni que els doni estabilitat. S'utilitzen per a l'emmotllament de peces geomètriques complicades, amb característiques molt variades, que posteriorment són acabades en processos de mecanitzat.
	Grup 3	Acers de baixa radiació	
	Grup 4	Acers per a emmotllament inoxidable	

Taula 3.1. Classificació segons la norma UNE-36010.

### 3.2. Normativa mediambiental

Després dels inicis del moviment ecologista durant els anys 60, entre les dècades dels 80 i els 90 es començà a redactar la legislació mediambiental sobre residus industrials. La legislació en relació als processos de

fabricació de maquinaria actual se centra no només en la tradicional gestió que se centrava en el tractament i l'eliminació dels residus sinó que prioritza la gestió dels recursos, cosa que queda palesa en la frase "el residu que menys contamina és el que no es produeix".

El conjunt de normes mediambientals es troba a la família ISO 14000:

- ISO 14001: Sistemes de gestió mediambiental (SGMA)
- ISO 14004: Guies i principis generals
- ISO 14010: Guies per a l'auditoria mediambiental
- ISO 14020: Etiquetatge mediambiental
- ISO 14040: Principis d'anàlisi de cicle de vida

Els mètodes de minimització són aplicables a qualsevol procés productiu i no sempre requereixen tecnologia punta o grans inversions. Alguns mètodes poden ser:

- La gestió d'inventaris
- Reduir la quantitat de matèries primeres i productes emmagatzemats (evita la generació de residus per obsolescència), producció "just in time".
- Correcta manipulació de les matèries primeres i dels productes en planta, per tal que no es converteixin en residus (evitar pèrdues degudes a deteriorament del material per mal emmagatzematge, per exemple).
- Modificació dels processos productius:
  - Canviar els materials perillosos per altres de no perillosos
  - Implantar nova maquinaria i millorar l'existent. En general suposa un augment de productivitat, reducció del consum energètic i millor aprofitament de la matèria primera
  - Millorar els processos d'operació i manteniment per a prevenir la generació de residus produïts per la intervenció de les persones o deguts a defectes i errors dels equipaments.
- Reducció del volum de residus

#### 4. Fabricació

A continuació es descriu la fabricació de cadascuna de les peces que conformaran la màquina trituradora. Cada peça s'identifica amb el nom, número de plànol i quantitat necessària. S'especifica el material a utilitzar, amb les mides de partida i les operacions a realitzar.

En cas que la peça sigui de compra i no calgui per tant fabricar-la, així s'indicarà.

<b>Lateral bancada</b>	
Núm plànol	1
Quantitat	2
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa de (1950x3000)x60 Planxes de 300x300x60	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Tall oxioetilèmic ("soplet"): - Tallar planxa de 3000x1950x60 - Tallar planxes de reforç	
Màquina de foradar: - Fer forats roscats M36, M20 i M24 - Fer forats passants de diàmetres 22,32,26 i 55	
Treball fressadora: - Fer forats de diàmetre 202 i 102 - Fer semi forat de diàmetre 416 - Fer forat rectangular de 420x180	
Màquina de soldar: soldar planxa i reforços	

<b>Suplement bancada</b>	
Núm plànol	2
Quantitat	2
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa de (300x800)x165	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 300x800x165	
Fressadora: - Desvistar peça a mida final - Fer semi forat centrada de 416 de diàmetre	
Màquina foradadora: - Fer forats passants de 30 de diàmetre - Fer forats roscats M20 - Fer forats roscats M12	

<b>Separador posterior</b>	
Núm plànol	3
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 300 de diàmetre per 1320 alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de 1321	
Torn: - Refrentar cares a 1320 + cilindrar a 300 - Fer forat central ade 150 de diàmetre - Cilindrar a 200 - Fer forats a de 22 de diàmetre	

<b>Mandíbula fixa</b>	
Núm plànol	4
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa de 2055x1200x60 Planxes de 510x340x60	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Tall oxiacetilè ("soplet"): - Tallar planxa de 2055x1200x60 - Tallar planxes de reforç de 510x340x60	
Màquina de foradar: - Fer forats passants de 27 de diàmetre - Fer forats roscats M24	
Màquina de soldar: unir peces	

<b>Mandíbula mòbil</b>	
Núm plànol	5
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa de 1050x2805x735	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar planxa de 2085x1050x735	
Màquina de foradar: - Fer forats de 27 de diàmetre, 45 i 80 - Fer forats roscats M24	
Fressadora: - Fer forats de 500 de diàmetre - Desbastar peça a forma final	

<b>Eix excèntric</b>	
Núm plànol	6
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 260 i 2140 alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de 2140	
Torn: - Cilindrar a 260 - Cilindrar a 190 - Cilindrar a 150	
Treball químic: cimentar eix	

<b>Volant d'inèrcia</b>	
Núm plànol	7
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 1790 de diàmetre per 250 d'alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Torn: - Refrentar cares a 250 - Cilindrar a 1780 - Fer forat central de 150 - Fer forat central de 200	
Fressadora: - Fer forat extern de 1580 - Fer forat extern de 400	

<b>Volant inèrcia corretges</b>	
Núm plànol	8
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 1780 diàmetre i 250 alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Torn: - Refrentar cares - Foradar forat central - Fer forats roscats M16	
Fressadora: - Foradar forats externs - Fer passos de corretja	



<b>Tapeta volant</b>	
Núm plànol	9
Quantitat	2
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa quadrada de 300 x 300 i 6 de gruix	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Premsa: - Tallar d'una planxa la circumferència de 300 de diàmetre - Treure revabes - Embutir planxa	
Punxadora: fer forats de 18 de diàmetre	

<b>Tapeta costat volant</b>	
Núm plànol	10
Quantitat	2
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 325 de diàmetre per 85 d'alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall del cilindre de 84mm	
Torn: - Cilindrar a 315 - Refrentar cares a 83,5 mm - Fer forat central de 190 - Fer forat de 227 - Cilindrar a 270 - Fer entalla d'ample 15	

<b>Tapeta partida bancada</b>	
Núm plànol	11
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 470 de diàmetre i 65 alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de cilindre de 64	
Torn: - Cilindrar a 460 de diàmetre - Refrentar a 63 - Fer forat central de diàmetre 275 - Fer forat central de diàmetre 320 - Fer entolla interior de diàmetre 320 - Cilindrar a 360 mm	
Fressadora: fer forats de diàmetre 22	
Serra: tallar peça pel mig	

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

<b>Tapeta interior excèntric</b>	
Núm plànol	13
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de diàmetre 445 i 65 d'alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de 61	
Torn: - Cilindrar a 435 de diàmetre - Refrentar a 60 - Fer forat central de 260 de diàmetre - Fer forat central de 315 de diàmetre - Cilindrar a 360 - Fer entalla d'ample 10	

<b>Tapeta partida exterior excèntric</b>	
Núm plànol	14
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 685 de diàmetre i 65 alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de cilindre de 61	

Torn:  
 - Cilindrar a 675 de diàmetre  
 - Refrentar a 60  
 - Fer forat central de diàmetre 365  
 - Fer forat central de diàmetre 440  
 - Fer entolla interior de diàmetre 440  
 - Cilindrar a 500 mm

Fressadora: fer forats de diàmetre 26

Serra: tallar peça pel mig

<b>Placa lateral superior</b>	15
Peça de compra a tercers	

<b>Separador coixinets</b>	
Núm plànol	16
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	
Cilindre de 500 de diàmetre i 720 alt	
Operacions a realitzar	
Serra: tallar tall de 721	
Torn: - Cilindrar a 490 - Refrentar a 720 - Fer forat de 260 - Cilindrar a 310	

<b>Placa lateral inferior</b>	17
Peça de compra a tercers	

<b>Protecció superior mandíbula fixa</b>	
Núm plànol	18
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	
Planxa de 1200 x 445 x 25	
Operacions a realitzar	
Plasma: tallar la planxa	
Màquina de foradar: fer forats de diàmetre 26	
Plegadora: plegar pestanya de 1200 x 160	

<b>Protecció superior mandíbula</b>	
Núm plànol	19
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	

Planxa rectangular (616 x 1050) x 25
<b>Operacions a realitzar</b>
Plasma: tallar planxa a 1050 x 616
Màquina de fer forats: fer forats de 26 de diàmetre
Plegadora: plegar pestanya de 1050 x 110

<b>Brida placa mandíbula fixa</b>	
Núm plànol	20
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Viga rectangular de (217x100) x 1080	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar un tall de viga de 1080 de llarg	
Mpaquina foradadora: fer forats de 27 de diàmetre passants	
Fressadora: -Planejar cares -Fer forats quadrats de 47x47 -Fer xamfrans	

<b>Brida placa mandíbula mòbil</b>	
Núm plànol	21
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Viga rectangular de (217x100)x1050	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar un tall de viga de 1050 de llarg	
Mpaquina foradadora: fer forats de 27 de diàmetre passants	
Fressadora: -Planejar cares -Fer forats quadrats de 47x47 -Fer xamfrans	

<b>Suplement mandíbula fixa</b>	
Núm plànol	22
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Viga rectangular de (200 x 150) x 1080	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de viga de 1080	
Màquina de foradar: fer forats passants de diàmetre 27	

Fressadora:  
-Fer forats quadrats de 47 x 47  
-Fer cua de Milà a 70°  
-Fer xamfrà de 43 x 45°  
- Fer escaló

<b>Suplement brida mandíbula mòbil</b>	
Núm plànol	23
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Viga rectangular de (200 x 150) x 1050	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de viga de 1050	
Màquina de foradar: fer forats passants de diàmetre 27	
Fressadora: -Fer forats quadrats de 47 x 47 -Fer cua de Milà a 70° -Fer xamfrà de 43 x 45° - Fer escaló	

<b>Suplement posterior mandíbula mòbil</b>	
Núm plànol	24
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Viga rectangular de (117x191)x1050	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de 191x117x1050	
Màquina foradadora: - Fer forats passants de 22 de diàmetre - Fer forats de 35 de diàmetre - Fer forats roscats M20	
Fressa: - Fer entalla centra de 82x57x1050 - Fer rebaixos laterals	

<b>Placa fricció mandíbula fixa</b>	25
Peça de compra a tercers	

<b>Placa fricció mandíbula mòbil</b>	26
Peça de compra a tercers	

<b>Fusible compressió</b>	
Núm plànol	27
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	
Planxa de (900x900) x 80	
Operacions a realitzar	
Tall ociacetilè ("soplet"): tallar planxa de 900x900x80	
Fressadora: - Fer forat central de 50 de diàmetre i laterals - Rebaixar peça - Fer encaixos laterals	

<b>Tope lateral fusible</b>	
Núm plànol	28
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	
Viga de (70 x 81) x 50	
Operacions a realitzar	
Serra: tallar tall de 50	
Màquina foradadora: fer forat central de 20 de diàmetre passant	

<b>Eix tornada</b>	
Núm plànol	29
Quantitat	2
Mesures del material emprat (mm)	
Cilindre de 210 de diàmetre per 210 d'alt	
Operacions a realitzar	
Serra: allar tall de cilindre de 211 d'alt	
Torn: - Cilindrar a 200+ Refrentar cares a 210 - Cilindrar a 100	
Màquina de foradar: fer forats de 22 de diàmetre	

<b>Escaire suport tornada</b>	
Núm plànol	30
Quantitat	4
Mesures del material emprat (mm)	
2 planxes de (175x400)x35	
Operacions a realitzar	

Oxiacetilè ("soplet"):

- Tallar una planxa de 400x175
- Repetir operació amb la segona planxa

Màquina de fer forats: fer forats de 60 de diàmetre

Màquina de soldar: soldar ambdues planxes entre si

#### Placa tornada superior

Núm plànol	31
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	
Xapa de (800 x 1180)x35	
Operacions a realitzar	
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 1180x800x35	
Màquina de foradar:	
- Fer forats de 26 de diàmetre	
- Fer forats M24	
Fressadora: fer trau palís de 18x184	

#### Placa tornada inferior

Núm plànol	32
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	
Xapa de (800 x 1180)x35	
Operacions a realitzar	
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 1180x800x35	
Màquina de foradar:	
- Fer forats de 26 de diàmetre	
- Fer forats M24	
Fressadora: fer trau palís de 18x184	

#### Tope posterior tascó

Núm plànol	33
Quantitat	1
Mesures del material emprat (mm)	
Viga de (200x130)x1180	
Operacions a realitzar	
Serra: tallar tall e 1180 de llarg i 200x130	
Màquina de foradar:	
- Fer forats roscats M24	
- Fer forats de diàmetre 100	

<b>Tope posterior fusible</b>	
Núm plànol	34
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Viga rectangular de (130 x 116) x 1195	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall e 1195 de llarg i 130x160	
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	

<b>Guia tope posterior</b>	
Núm plànol	35
Quantitat	3
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Taco de (99x36)x36	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de 99x36x36	
Màquina de foradar: fer forat de diàmetre 18	
Fressadora: arrodonir cantos a R18	

<b>Escaire suport molla</b>	
Núm plànol	36
Quantitat	2
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa de 700 x 150 x 20	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Plasma: tallar planxa de 710 x 150	
Mpaquina de foradar:	
- Fer forats de 26 de diàmetre	
- Fer forat de 52 de diàmetre	
Serra: fer xamfrà de 40x45º	
Plegadora: fer plec a 90º	

<b>Vareta molla</b>	
Núm plànol	37
Quantitat	2
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 45 diàmetre i 1500 alt	



<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra:	tallar tall de 1500
Torn:	fer rosca M42

<b>Molla tornada</b>	38
Peça de compra a tercers	

<b>Guia molla</b>	
Núm plànol	39
Quantitat	2
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Cilindre de 122 de diàmetre per 75 alt	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de 76	
Torn:	
- Cilindrar a 112	
- Refrentar a 75	
- Fer forat central de 43 de diàmetre	
- Cilindrar a 67	

<b>Suport husillo</b>	
Núm plànol	40
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa de (250x550)x50	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 550x250x50	
Fressadora: fer forat de 90 de diàmetre	
Màquina foradadora:	
- Fer forats de 26 de diàmetre	
- Fer forats M12	

<b>Suport husillo mòbil</b>	
Núm plànol	41
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa de (250x370)x50	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Tall oxiacetilè ("soplet"): tallar planxa de 250x370x50	

Fressadora: - Fer escalons de 250x40x25 - Fer forat central de 90 de diàmetre Màquina de foradar: fer forats roscats M12
---

<b>Guia suport husillo mòbil</b>	
Núm plànol	42
Quantitat	1
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Viga de (120x50)x440	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Serra: tallar tall de 120x50x440	
Màquina de foradar: fer forats de 26 de diàmetre	
Fressadora: Fer escala de 30x25	

Husillo	43
Peça de compra a tercers	

<b>Tascó</b>	
Núm plànol	44
Quantitat	2
<b>Mesures del material emprat (mm)</b>	
Planxa de (950x276)x130	
<b>Operacions a realitzar</b>	
Tall oxiacetilè ("soplet"): - Tallar planxa de 950x276x130 - Tallar planxa n forma trapezoïdal	
Fressadora: fer forat quadrat de 110x110 de 75 de profunditat	
Màquina de foradar: Fer forat de 52 de diàmetre	

## 5. Muntatge

A continuació es descriuen breument els passos a seguir per tal de dur a terme el muntatge final de la màquina:

<b>Conjunt eix excèntric</b>
Muntatge eix
Muntatge coixinets
Muntatge mandíbula mòbil
Muntatge volants d'inèrcia

#### Conjunt xassís

Ensamblatge laterals amb mandíbula fixa  
Muntatge del separador  
Acoblament del conjunt eix excèntric

#### Conjunt plaques fricció

Collar plaques fricció  
Acoblament al conjunt xassís

#### Conjunt tornada

Muntatge de les diferents peces del sistema de regulació de l'apertura i del sistema de tornada  
Acoblament del conjunt xassís

## 6. Disposicions Generals

Totes les peces tenen una garantia de 3 anys. En cas d'haver-hi alguna reparació durant aquest període, el peticionari no haurà d'abonar cap import a l'empresa encarregada del manteniment, doncs estarà en garantia.

Si es detectés un mal ús de la màquina, aquesta garantia deixaria de tenir efecte, i totes les possibles reparacions haurien de ser abonades a l'empresa encarregada del manteniment pel propietari de la màquina.

Un cop passat el període de garantia s'aconsella continuar fent la revisió acàrrec del fabricant, que s'encarregarà del manteniment preventiu.