



Universitat de Girona  
Escola Politècnica Superior

## Projecte/Treball Final de Carrera

**Estudi:** Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

**Títol:**

Disseny d'un banc de proves per a poder mesurar les pèrdues de fregament i rodadura de pneumàtics.

**Document:** Estat d'amidaments

**Alumne:** Xavier Bardera Butchosa

**Director/Tutor:** Joan Andreu Mayugo Majo

**Departament:** Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial

**Àrea:** Enginyeria mecànica

**Convocatòria** (mes/any): Maig 2007

## Document 4. Estat d'amidaments

### Índex

1 Introducció .....	2
2 Amidaments .....	3
2.1- Bancada .....	3
2.2- Tope .....	4
2.3- Tapa bancada .....	4
2.4- Eix tensor .....	5
2.5- Eix motor .....	5
2.6- Protecció rodaments eix motor .....	5
2.7- Protecció del acoblament elàstic .....	6
2.8- Placa suport banda .....	6
2.9- Protecció rodaments eix motor .....	7
2.10- Anells laterals tambors .....	7
2.11- Tambors .....	8
2.12- Acoblament elàstic .....	8
2.13- Separador eix motor .....	8
2.14- Separador eix tensor .....	9
2.15- Material divers de compra .....	9
2.16- Polsador marxa .....	11
2.17- Polsador parada .....	12
2.18- Polsador parada d'emergència .....	12
2.19- Ensamblatge i instal·lació de la màquina .....	12

## 1- Introducció

En aquest document hi consten tots els elements necessaris i la quantitat per tal de poder dur a terme la fabricació de la màquina. Els amidaments són per la realització d'un única màquina.

## 2 Amidaments

Obra: Projecte banc de proves de pèrdues de fricció

1 banc de proves

Activitat: 01 Disseny i construcció de maquinària

### 2.1 bancada

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.0100	uts	Subministrament i elaboració de l'estructura	1
<b>Mà d'obra</b>			
MS.01	h	Soldador	4
MO.01	h	Oficial 1a mecànic	4
MA.01	h	Ajudant d'oficial	4
<b>Material</b>			
01.01.01	m	Perfil quadrat acer S-235 laminat en fred 50X50 espessor 3,2	2,5
01.01.02	m	Perfil quadrat acer S-235 laminat en fred 40x40 espessor 3,2 mm	3
01.01.03	m	Perfil rectangular acer S-235 laminat en fred espessor 2mm	2,7
1.01.04	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 3 mm	0,2
1.01.05	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 10 mm	0,15

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Estat d'amidaments
---	--------------------

## 2.2 tope

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.02.00	uts	Subministrament i elaboració del topall	1
<b>Mà d'obra</b>			
MS.02	h	Soldador	2
MO.02	h	Oficial 1a mecànic	2
MA.02	h	Ajudant d'oficial	2
<b>Material</b>			
01.02.01	m	Perfil quadrat acer S-235 laminat en fred 40x40 espessor 3,2 mm	2
1.02.02	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 3 mm	0,35
1.02.03	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 10 mm	0,032

## 2.3 Tapa Bancada

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.03.00	uts	Subministrament i elaboració de la tapa de la bancada	1
<b>Mà d'obra</b>			
MF03	h	Fuster	1,5
<b>Material</b>			
01.03.01	m <sup>2</sup>	Tauló de fusta contraxapada de 5 mm d'espessor	1,15

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Estat d'amidaments
---	--------------------

#### 2.4 Eix tensor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.04.00	uts	Subministrament i elaboració del eix tensor	1
<b>Mà d'obra</b>			
MO.04	h	Oficial 1a torner	1
MA.04	h	Ajudant d'oficial	0,5
<b>Material</b>			
01.04.01	m	Rodó acer S-235 ø 30 mm	1,2

#### 2.5 Eix motor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.05.00	uts	Subministrament i elaboració del eix motor	1
<b>Mà d'obra</b>			
Mà d'obra			
MO.05	h	Oficial 1a torner	1,5
MA.05	h	Ajudant d'oficial	0,5
<b>Material</b>			
01.05.01	m	Rodó acer S-235 ø 30 mm	1,2

#### 2.6 Protecció rodaments eix motor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.06.00	uts	Subministrament i elaboració de les proteccions dels rodaments del eix motor	1
<b>Mà d'obra</b>			
MO.06	h	Oficial 1a mecànic	1,5
MA.06	h	Ajudant d'oficial	0,5
<b>Material</b>			
01.06.01	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 1,5 mm	0,04

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Estat d'amidaments
---	--------------------

## 2.7 Protecció del acoblament elàstic

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.07.00	uts	Subministrament i elaboració de la protecció del acoblament elàstic	1
<b>Mà d'obra</b>			
MO.07	h	Oficial 1a mecànic	1
MA.07	h	Ajudant d'oficial	0,5
<b>Material</b>			
01.07.01	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 1 mm	0,06

## 2.8 Placa suport banda

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.08.00	uts	Subministrament i elaboració de la placa de suport de la banda	2
<b>Mà d'obra</b>			
MA.08	h	Ajudant d'oficial	1
MS.08	h	Soldador	0,25
MO.08	h	Oficial 1a torner	1,5
<b>Material</b>			
01.08.01	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 3 mm	0,15
01.08.02	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 15 mm	0,004

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Estat d'amidaments
---	--------------------

## 2.9 Protecció rodaments eix motor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.09.00	uts	Subministrament i elaboració de les proteccions dels rodaments del eix tensor	2
<b>Mà d'obra</b>			
MO.09	h	Oficial 1a mecànic	1,5
MA.09	h	Ajudant d'oficial	0,5
<b>Material</b>			
01.09.01	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 1,5 mm	0,14

## 2.10 Anells laterals tambors

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.10.00	uts	Subministrament i elaboració de les tapes laterals dels tambors	8
<b>Mà d'obra</b>			
MO.10	h	Oficial 1a mecànic	2
MA.10	h	Ajudant d'oficial	1,5
MO.10	h	Oficial 1a torner	1,5
<b>Material</b>			
01.10.01	m <sup>2</sup>	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 7 mm	0,04



Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Estat d'amidaments
---	--------------------

## 2.11 Tambors

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.11.00	uts	Subministrament i elaboració dels tambors	4
<b>Mà d'obra</b>			
MO.11	h	Oficial 1a mecànic	0,5
MA.11	h	Peó	2
MO.11	h	Oficial 1a torner	3
MS.11	h	Soldador	1,5
<b>Material</b>			
01.11.01	m	Tub rodó acer S-235 Ø100 mm espessor 3 mm	1
01.11.01	m	Rodó acer S-235 Ø 95 mm massís	0,22

## 2.12 Acoblament elàstic

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.12.00	uts	Subministrament del acoblament elàstic Jaure S 85 A	1
01.12.01	uts	Mecanització del acoblament elàstic	1
<b>Mà d'obra</b>			
MO.12	h	Oficial 1a torner	1,5

## 2.13 Separador eix motor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.13.00	uts	Subministrament i elaboració dels separadors del eix tensor	2
<b>Mà d'obra</b>			
MO.13	h	Oficial 1a torner	1
<b>Procés</b>			
P.T.13	uts	Tractament tèrmic de trempat	1
<b>Material</b>			
01.13.01	m	Rodó acer S-235 Ø 45 mm	0,12

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Estat d'amidaments
---	--------------------

#### 2.14 Separador eix tensor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.14.00	uts	Subministrament i elaboració dels separadors del eix tensor	2
<b>Mà d'obra</b>			
MO.14	h	Oficial 1a torner	1
<b>Procés</b>			
P.T.14	uts	Tractament tèrmic de trempat	1
<b>Material</b>			
01.14.01	m	Rodó acer S-235 Ø 45 mm	0,12

#### 2.15 Material divers de compra

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.15.01	uts	Subministrament de la base antivibrant Martin Levelling codi 280000Z	4
01.15.02	uts	Subministrament de la cèl·lula de càrrega HBM C2	1
01.15.03	uts	Subministrament de la base antivibrant Martin Levelling codi 12632/10	2
01.15.04	uts	Subministrament d'una caixa metàl·lica de la marca Himel, model CRN 43-200	1
01.15.05	uts	Subministrament motor elèctric Leroy-Sommer ref. LS 90 L 2,2 kW	1
01.15.06	uts	Subministrament de la cèl·lula de càrrega HBM Z6FC6	4
01.15.07	uts	Subministrament cargol hexagonal M8x20	8
01.15.08	uts	Subministrament arandela ala ample M8	18
01.15.09	uts	Subministrament cargol hexagonal M8x30	12

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura			Estat d'amidaments
01.15.10	uts	Subministrament arandela plana M8	12
01.15.11	uts	Subministrament rodament amb allotjament de la marca INA, model RAT30	2
01.15.12	uts	Subministrament rodament amb allotjament de la marca INA, model MSTU30	2
01.15.13	uts	Subministrament cargol allen cabota avellanada M4x10	6
01.15.14	uts	Subministrament femella hexagonal M4	6
01.15.15	uts	Subministrament cargol allen M5x12	16
01.15.16	uts	Subministrament arandela plana M5	16
01.15.17	uts	Subministrament cargol hexagonal M10x30	4
01.15.18	uts	Subministrament arandela plana M10	2
01.15.19	uts	Subministrament caixa de connexions Spelsberg PS 99-8-m	1
01.15.20	uts	Subministrament femella hexagonal M8	16
01.15.21	m	Subministrament Banda transportadora Habasit FNI-12E	2,7
01.15.22	uts	Subministrament Guia metàl·lica Schock-metall ITS 012.	2
01.15.23	m	Varilla roscada M8x100.	0,2
01.15.24	uts	Subministrament cargol hexagonal M4x15	32
01.15.25	uts	Subministrament arandela plana M4	32
01.15.26	uts	Subministrament casquet sense xaveta Tollok TLK 133	4
01.15.27	uts	Subministrament cargol allen cabota avellanada M5x12	8
01.15.28	uts	Subministrament xaveta 6x6x40	1

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Estat d'amidaments
---	--------------------

01.15.29	uts	Subministrament xaveta 6x6x30	1
01.15.30	uts	Subministrament pom Tecnodin 1118K Ø 44mm	1
01.15.31	uts	Subministrament pom Tecnodin 1118K Ø 33 mm	1
01.15.32	uts	Subministrament Variador de freqüència Mitsubishi electric FR-E 500 EC 2,2Kw.	1
01.15.33	uts	Subministrament Interruptor magnetotèrmic Simon, referència 68505-38	1
01.15.34	uts	Subministrament Interruptor diferencial Simon, referència 78225-60	1
01.15.35	uts	Subministrament Contactor Benedict, referència K1-07D40 230.	1

#### 2.16 polsador marxa

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.16.00	uts	Subministrament polsador marxa Apem sèrie AO2	1
<b>Materials</b>			
01.16.01	uts	Botó verd rodó ref. AO261E	1
01.16.02	uts	Operador momentani ref. AO209Y	1
01.16.02	uts	Interruptor normalment obert ref. AO2501UL	1

#### 2.17 polsador parada

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.17.00	uts	Subministrament polsador parada Apem sèrie AO2	1
<b>Materials</b>			
01.17.01	uts	Botó vermell rodó ref. AO261B	1
01.17.02	uts	Operador momentani ref. AO209Y	1
01.16.02	uts	Interruptor normalment tancat ref. AO2502UL	1

## 2.18 polsador parada d'emergència

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.18.00	uts	Subministrament polsador parada d'emergència Apem sèrie AO2	2
<b>Materials</b>			
01.18.01	uts	Operador momentani ref. AO2ES	2
01.18.02	uts	Interruptor normalment tancat ref. AO2512	2
01.18.02	uts	Adhesiu "emergency stop" ref. AO2YL1	2

## 2.19 Ensamblatge i instal·lació de la màquina

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
01.19.00	uts	Ensamblatge i instal·lació de la màquina.	1
<b>Mà d'obra</b>			
MO.19	h	Oficial 1a mecànic	3
MO.19	h	Oficial 1a electricista	1,5
MA.19	h	Ajudant d'oficial	3
<b>Material</b>			
01.19.01		Materials varis per al muntatge	
01.19.02		eines	