



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: Pressupost

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 5. Pressupost

Índex

1 Introducció -----	2
2 Pressupost -----	3
2.1- Bancada -----	3
2.2- Tope -----	4
2.3- Tapa bancada -----	4
2.4- Eix tensor -----	4
2.5- Eix motor -----	5
2.6- Protecció rodaments eix motor -----	5
2.7- Protecció del acoblament elàstic -----	5
2.8- Placa suport banda -----	6
2.9- Protecció rodaments eix motor -----	6
2.10- Anells laterals tambors -----	7
2.11- Tambors -----	7
2.12- Acoblament elàstic -----	8
2.13- Separador eix motor -----	8
2.14- Separador eix tensor -----	8
2.15- Material divers de compra -----	9
2.16- Polsador marxa -----	11
2.17- Polsador parada -----	11
2.18- Polsador parada d'emergència -----	12
2.19- Ensamblatge i instal·lació de la màquina -----	12
3-Taula resum del pressupost per subcapítols -----	13

1- Introducció

En el següent document s'exposen tots els capítols i subcapítols d'obra per realitzar una única màquina amb la seva relació d'unitats de construcció, materials i persones que intervenen en l'execució de la màquina amb el seu conseqüent preu unitari.

Taula de justificació de preus				
codi	Operari	Descripció	unitats	Preu/unitat(€)
Ms	Soldador	Soldar	h	50
Mm	Oficial 1 ^a mecànic	Tall foradament i roscatge de xapa d'acer.	h	50
Ma	Ajudant d'oficial	Ajudar al oficial a fer la feina.	h	15
Mf	Fuster	Tall i foradament de fusta	h	30
Mt	Oficial 1 ^a torner	Torn i fresadora	h	70
Me	Oficial 1 ^a electricista	Connexions elèctriques	h	30

Taula 1: justificació de preus

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	PREU (€)
01.0100	uts	Subministrament i elaboració de l'estructura	1	491,68
Mà d'obra				
MS.01	h	Soldador	4	200,00
MO.01	h	Oficial 1a mecànic	4	200,00
MA.01	h	Ajudant d'oficial	4	60,00
Material				
01.01.01	m	Perfil quadrat acer S-235 laminat en fred 50X50 espessor 3 mm	2,5	5,93
01.01.02	m	Perfil quadrat acer S-235 laminat en fred 40x40 espessor 3,2 mm	3	6,45
01.01.03	m	Perfil rectangular 50x30 acer S-235 laminat en fred espessor 2mm	2,7	5,80
1.01.04	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 3 mm	0,2	1,00
1.01.05	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 10 mm	0,15	0,98
1.01.06	m	Perfil en "U" 140x60 espessor 5 mm	4,29	11,52

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Pressupost
---	------------

2.2 tope

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.02.00	uts	Subministrament i elaboració del topall	1	236,26
Mà d'obra				
MS.02	h	Soldador	2	100,00
MO.02	h	Oficial 1a mecànic	2	100,00
MA.02	h	Ajudant d'oficial	2	30,00
Material				
01.02.01	m	Perfil quadrat acer S-235 laminat en fred 40x40 espessor 3,2 mm	2	4,30
1.02.02	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 3 mm	0,35	1,75
1.02.03	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 10 mm	0,032	0,21

2.3 Tapa Bancada

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.03.00	uts	Subministrament i elaboració de la tapa de la bancada	1	47,18
Mà d'obra				
MF03	h	Fuster	1,5	45,00
Material				
01.03.01	m ²	Tauló de fusta contraxapada de 5 mm d'espessor	1,15	2,18

2.4 Eix tensor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.04.00	uts	Subministrament i elaboració del eix tensor	1	85,90
Mà d'obra				
MO.04	h	Oficial 1a torner	1	70,00
MA.04	h	Ajudant d'oficial	0,5	7,50
Material				
01.04.01	m	Rodó acer S-235 ø 30 mm	1,2	11,40

2.5 Eix motor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.05.00	uts	Subministrament i elaboració del eix motor	1	123,90
Mà d'obra				
MO.05	h	Oficial 1a torner	1,5	105,00
MA.05	h	Ajudant d'oficial	0,5	7,50
Material				
01.05.01	m	Rodó acer S-235 ø 30 mm	1,2	11,40

2.6 Protecció rodaments eix motor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU(€)
01.06.00	uts	Subministrament i elaboració de les proteccions dels rodaments del eix motor	1	82,58
Mà d'obra				
MO.06	h	Oficial 1a mecànic	1,5	75,00
MA.06	h	Ajudant d'oficial	0,5	7,50
Material				
01.06.01	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 1,5 mm	0,04	0,08

2.7 Protecció del acoblament elàstic

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.07.00	uts	Subministrament i elaboració de la protecció del acoblament elàstic	1	57,62
Mà d'obra				
MO.07	h	Oficial 1a mecànic	1	50,00
MA.07	h	Ajudant d'oficial	0,5	7,50
Material				
01.07.01	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 1 mm	0,06	0,12

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Pressupost
---	------------

2.8 Placa suport banda

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.08.00	uts	Subministrament i elaboració de la placa de suport de la banda	2	133,29
Mà d'obra				
MA.08	h	Ajudant d'oficial	1	15,00
MS.08	h	Soldador	0,25	12,50
MO.08	h	Oficial 1a torner	1,5	105,00
Material				
01.08.01	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 3 mm	0,15	0,75
01.08.02	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 15 mm	0,004	0,04

2.9 Protecció rodaments eix motor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.09.00	uts	Subministrament i elaboració de les proteccions dels rodaments del eix tensor	2	108,20
Mà d'obra				
MO.09	h	Oficial 1a mecànic	1,5	75,00
MA.09	h	Ajudant d'oficial	0,5	7,50
MS.09	h	Soldador	0,5	25,00
Material				
01.09.01	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 1,5 mm	0,14	0,35

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Pressupost
---	------------

2.10 Anells laterals tambors

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.10.00	uts	Subministrament i elaboració de les tapes laterals dels tambors	8	227,74
Mà d'obra				
MO.10	h	Oficial 1a mecànic	2	100,00
MA.10	h	Ajudant d'oficial	1,5	22,50
MO.10	h	Oficial 1a torner	1,5	105,00
Material				
01.10.01	m ²	Planxa metàl·lica d'acer S-235 espessor 7 mm	0,04	0,24

2.11 Tambors

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.11.00	uts	Subministrament i elaboració dels tambors	4	359,30
Mà d'obra				
MO.11	h	Oficial 1a mecànic	0,5	25,00
MA.11	h	Ajudant d'oficial	2	30,00
MO.11	h	Oficial 1a torner	3	210,00
MS.11	h	Soldador	1,5	75,00
Material				
01.11.01	m	Tub rodó acer S-235 Ø100 mm espessor 3 mm	1	4,00
01.11.01	m	Rodó acer S-235 Ø 95 mm massís	0,22	14,30

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Pressupost
---	------------

2.12 Acoblament elàstic

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.12.00	uts	Subministrament del acoblament elàstic Jaure S 85 A	1	70,00
01.12.01	uts	Mecanització del acoblament elàstic	1	105,00
Mà d'obra				
MO.12	h	Oficial 1a torner	1,5	105,00

2.13 Separador eix motor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.13.00	uts	Subministrament i elaboració dels separadors del eix tensor	2	71,35
Mà d'obra				
MO.13	h	Oficial 1a torner	1	70,00
Procés				
P.T.13	uts	Tractament tèrmic de trempat	1	50,00
Material				
01.13.01	m	Rodó acer S-235 Ø 45 mm	0,12	1,35

2.14 Separador eix tensor

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU(€)
01.14.00	uts	Subministrament i elaboració dels separadors del eix tensor	2	71,35
Mà d'obra				
MO.14	h	Oficial 1a torner	1	70,00
Procés				
P.T.14	uts	Tractament tèrmic de trempat	1	50,00
Material				
01.14.01	m	Rodó acer S-235 Ø 45 mm	0,12	1,35

1.15 Material divers de compra

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU (€)
01.15.01	uts	Subministrament de la base antivibrant Martin Levelling codi 280000Z	4	80,00
01.15.02	uts	Subministrament de la cèl·lula de càrrega HBM C2	1	75,00
01.15.03	uts	Subministrament de la base antivibrant Martin Levelling codi 12632/10	2	42,50
01.15.04	uts	Subministrament d'una caixa metàl·lica de la marca Himel, model CRN 43-200	1	30,00
01.15.05	uts	Subministrament motor elèctric Leroy-Sommer ref. LS 90 L 2,2 kW	1	450,00
01.15.06	uts	Subministrament de la cèl·lula de càrrega HBM Z6FC6	4	240,00
01.15.07	uts	Subministrament cargol hexagonal M8x20	8	0,96
01.15.08	uts	Subministrament arandela ala ample M8	18	1,44
01.15.09	uts	Subministrament cargol hexagonal M8x30	12	1,44
01.15.10	uts	Subministrament arandela plana M8	12	0,96
01.15.11	uts	Subministrament rodament amb allotjament de la marca INA, model RAT30	2	59,00
01.15.12	uts	Subministrament rodament amb allotjament de la marca INA, model MSTU30	2	64,50
01.15.13	uts	Subministrament cargol allen cabota avellanada M4x10	6	0,90

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura			Pressupost	
01.15.14	uts	Subministrament femella hexagonal M4	6	0,72
01.15.15	uts	Subministrament cargol allen M5x12	16	1,80
01.15.16	uts	Subministrament arandela plana M5	16	0,96
01.15.17	uts	Subministrament cargol hexagonal M10x30	4	0,48
01.15.18	uts	Subministrament arandela plana M10	2	0,16
01.15.19	uts	Subministrament caixa de connexions Spelsberg PS 99-8-m	1	16,50
01.15.20	uts	Subministrament femella hexagonal M8	16	1,92
01.15.21	m	Subministrament Banda transportadora Habasit FNI-12E	2,7	26,46
01.15.22	uts	Subministrament Guia metàl·lica Schock-metall ITS 012.	2	29,90
01.15.23	m	Varilla roscada M8x100.	0,2	3,00
01.15.24	uts	Subministrament cargol hexagonal M4x15	32	3,84
01.15.25	uts	Subministrament arandela plana M4	32	2,56
01.15.26	uts	Subministrament casquet sense xaveta Tollok TLK 133	4	500
01.15.27	uts	Subministrament cargol allen cabota avellanada M5x12	8	1,20
01.15.28	uts	Subministrament xaveta 6x6x40	1	0,40
01.15.29	uts	Subministrament xaveta 6x6x30	1	0,40
01.15.30	uts	Subministrament pom Tecnodin 1118K Ø 44mm	1	0,55
01.15.31	uts	Subministrament pom Tecnodin 1118K Ø 33 mm	1	0,50

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Pressupost
---	------------

01.15.32	uts	Subministrament Variador de freqüència Mitsubishi electric FR-E 500 EC 2,2Kw.	1	525,00
01.15.33	uts	Subministrament Interruptor magnetotèrmic Simon, referència 68505-38	1	5,00
01.15.33	uts	Subministrament Interruptor diferencial Simon, referència 78225-60	1	5,00
01.15.34	uts	Subministrament Contactor Benedict, referència K1-07D40 230.	1	5,00

2.16 polsador marxa

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU (€)
01.16.00	uts	Subministrament polsador marxa Apem sèrie AO2	1	1,80
Materials				
01.16.01	uts	Botó verd rodó ref. AO261E	1	0,25
01.16.02	uts	Operador momentani ref. AO209Y	1	0,65
01.16.02	uts	Interruptor normalment obert ref. AO2501UL	1	0,90

2.17 polsador parada

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU (€)
01.17.00	uts	Subministrament polsador parada Apem sèrie AO2	1	1,80
Materials				
01.17.01	uts	Botó vermell rodó ref. AO261B	1	0,25
01.17.02	uts	Operador momentani ref. AO209Y	1	0,65
01.16.02	uts	Interruptor normalment tancat ref. AO2502UL	1	0,90

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Pressupost
---	------------

2.18 polsador parada d'emergència

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU (€)
01.18.00	uts	Subministrament polsador parada d'emergència Apem sèrie AO2	2	1,80
Materials				
01.18.01	uts	Operador momentani ref. AO2ES	2	0,65
01.18.02	uts	Interruptor normalment tancat ref. AO2512	2	0,90
01.18.02	uts	Adhesiu "emergency stop" ref. AO2YL1	2	0,25

2.19 Ensamblatge i instal·lació de la màquina

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU (€)
01.19.00	uts	Ensamblatge i instal·lació de la màquina.	1	290,00
Mà d'obra				
MO.19	h	Oficial 1a mecànic	3	150,00
ME.19	h	Oficial 1a electricista	1,5	45,00
MP.19	h	Peó	3	45,00
Material				
01.19.01		Materials varis per al muntatge		30,00
01.19.02		eines		20,00
Total activitat			4736,60 €	

3- Resum del pressupost per subcapítols

Subcapítol	Preu (€)
1.1- Bancada	491,68
1.2- Tope	236,26
1.3- Tapa bancada	47,18
1.4- Eix tensor	85,90
1.5- Eix motor	123,90
1.6- Protecció rodaments eix motor	82,58
1.7- Protecció del acoblament elàstic	57,62
1.8- Placa suport banda	133,29
1.9- Protecció rodaments eix motor	108,20
1.10- Anells dels tambors	227,74
1.11- Tambors	359,30
1.12- Acoblament elàstic	105,00
1.13- Separador eix motor	131,35
1.14- Separador eix tensor	131,35
1.15- Material divers de compra	2178,05
1.16- Pulsador marxa	1,80
1.17- Pulsador parada	1,80
1.18- Pulsador parada d'emergència	1,80
1.19- Ensamblatge i instal·lació de la màquina	290
TOTAL	4736,60

Taula 2: Resum del pressupost per capítols

Banc de proves de pèrdues de fregament per rodadura	Pressupost
---	------------

Annex del pressupost

1 Disseny d'un banc de proves per pèrdues de fricció per rodadura

CODI	UNITATS	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU (€)
Mà d'obra				
01.01.01	h	Enginyer tècnic industrial especialitzat en mecànica	20	800
01.01.02	h	Becari	50	300
Material				
01.01.03		Material divers		40
TOTAL:				1140