



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Electrònica Ind. Pla 2002

Títol: Automatització d'una sala d'elaboració de formatges

Document: 5. Pressupost

Alumne: Roger Gómez Parés

Director/Tutor: Albert Figueras Coma

Departament: Electrònica, Informàtica i Automàtica

Àrea: E.S.A.

Convocatòria (mes/any): setembre/2008

ÍNDEX

1.	PREUS UNITARIS.....	2
1.1.	MATERIAL ELÈCTRIC.....	2
1.2.	MATERIAL ELECTRÒNIC.....	3
1.3.	MATERIAL AUTÒMAT.....	4
1.4.	MATERIAL COMUNICACIÓ.....	4
1.5.	MAQUINÀRIA.....	5
1.6.	INSTAL·LACIÓ PNEUMÀTICA.....	5
1.7.	TREBALL.....	5
2.	PRESSUPOST PARCIAL.....	6
2.1.	AUTOMATITZACIÓ. DISSENY.....	6
2.2.	AUTOMATITZACIÓ. POSTA EN FUNCIONAMENT.....	6
2.3.	PROGRAMACIÓ.....	6
2.4.	APARELLATGE.....	6
2.5.	CABLEJAT.....	8
2.6.	SENSORS.....	8
2.7.	ACTIVADORS.....	9
2.8.	AUTÒMAT.....	9
2.9.	MAQUINÀRIA.....	10
2.10.	INSTAL·LACIÓ PNEUMÀTICA.....	10
3.	PRESSUPOST TOTAL.....	11
A.	COST DEL PROJECTE.....	12

1. PREUS UNITARIS**1.1. Material elèctric**

Concepte	Preu unitari (€)
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C0,5/2-NA	3,22
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C1/2-NA	4,89
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C1,5/2-NA	5,24
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C2/2-NA	6,98
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C3/2-NA	7,86
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C5/2-NA	9,34
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C6/2-NA	12,26
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C10/2-NA	14,98
Magnetotèrmic bipolar Moeller FAZ-C20/2-NA	17,19
Magnetotèrmic tripolar Moeller FAZ-C0,5/3-NA	22,28
Magnetotèrmic tripolar Moeller FAZ-C15/3-NA	35,46
Magnetotèrmic tripolar Moeller FAZ-C16/3-NA	37,23
Guardamotor Telemecanique GV2-ME04 0,18kW	57,58
Guardamotor Telemecanique GV2-ME05 0,25kW	57,58
Guardamotor Telemecanique GV2-ME06 0,37kW	57,58
Guardamotor Telemecanique GV2-ME07 0,75kW	57,58
Guardamotor Telemecanique GV2-ME16 5,5kW	67,52
Bloc contactes auxiliars guardamotors Telemecanique GV-AE11	8,76
Contactador monofàsic Merlin Gerin 16020	23,86
Bloc contactes auxiliar contactador monofàsic Merlin Gerin 15914	5,78
Contactador tripolar Telemecanique LC1-D09B7 9A	35,24
Contactador tripolar Telemecanique LC1-D12B7 12A	39,89
Font alimentació 230VAC/24VDC Polyflux FCP1	58,25
Font alimentació 230VAC/24VDC Polyflux FCP3	74,28
Font alimentació 230VAC/24VDC Polyflux FCP5	101,87
Transformador monofàsic 230/24VAC Polyflux PC25	53,95
Transformador monofàsic 230/24VAC Polyflux PC40	63,26
Transformador monofàsic 230/24VAC Polyflux PC63	75,83
Transformador monofàsic 230/24VAC Polyflux PC100	98,54
Interruptor seccionador tripolar Telemecanique VBF-02 12A	18,90
Interruptor seccionador tripolar Telemecanique VBF-01 20A	21,68
Interruptor seccionador tripolar Telemecanique VBF-3 63A	52,53
Interruptor seccionador tripolar Telemecanique VBF-4 80A	60,36
Pol neutre interr. seccionador Telemecanique VZ-11 12 a 40A	9,48
Pol neutre interr. seccionador Telemecanique VZ-12 63 a 80A	12,46
Pilot lluminós blanc Telemecanique XB5-AVB1 24VAC/24VDC	12,67
Pilot lluminós verd Telemecanique XB5-AVB3 24VAC/24VDC	12,67
Polsador lluminós verd Telemecanique XB5-AW33B5	25,54
Polsador emergència Telemecanique XB7-ES545P	31,62
Caixa polsadors pujar/baixar Telemecanique XAL-D222	33,73

Concepte	Preu unitari (€)
Pilot lluminós columna verd Telemecanique XVB-C2B3	108,15
Pilot lluminós columna taronja Telemecanique XVB-C2B5	108,15
Pilot lluminós columna vermell Telemecanique XVB-C2B4	108,15
Element sonor columna Telemecanique XVB-C9B	105,06
Base + tapa columna Telemecanique XVB-C21	35,12
Interruptor seguretat magnètic Pilz PSEN 1.1b-25	40,99
Relé seguretat Pilz PNOZ X7 2NO	149,25
Paro emergència per cable Telemecanique XY2-CH13250	84,92
Relé interfície Finder 38.51.0.024.0060 24VAC/24VDC 6A	5,23
m. guia normalitzada DIN	0,89
m. canal UNEX	6,57
Cable potència / maniobra	3.170,44
Brides, terminals, cargols, etc.	1.022,24
Motor inducció trif. 230/400V AEG AM63ZBA 0,18kW	92,03
Motor inducció trif. 230/400V AEG AM71ZBA 0,37kW	125,27
Motor inducció trif. 230/400V AEG AM80ZBA 0,75kW	157,74
Motor inducció trif. 230/400V + electrofrè AEG AMF80ZAA 0,55kW	179,65
Motor inducció trif. 230/400V + electrofrè AEG AMF80ZBA 0,75kW	212,23
Bomba centrífuga Inoxpa EFI 1,1kW	718,92
Bomba centrífuga Inoxpa EFI 5,5kW	1.974,53
Bomba centrífuga Inoxpa EFI 7,5kW	3.356,27
Bomba lobular Inoxpa SLR 3,7kW	2.478,25
Bomba peristàltica Seko PR	127,29
Vibrador Houston Vibrator SPV3.8C 0,37kW	189,65
Extractor S&P TCFT/2-250/H 0,25kW	324,87

1.2. Material electrònic

Concepte	Preu unitari (€)
Pressòstat digital SMC ISE30-01-28-MLA	232,24
Mesurador conductivitat Crison CM38P	583,64
Transductor electropneumàtic SMC ITV2000	724,36
Variador monofàsic 230VAC Fuji FRNF50C1S-7U 0,37kW	105,66
Variador monofàsic 230VAC Fuji FRN001C1S-7U 0,75kW	149,27
Variador monofàsic 230VAC Fuji FRN002C1S-7U 1,5kW	198,23
Variador trifàsic 400VAC Fuji FRN005C1S-4U 3,7kW	429,67
Detector inductiu Telemecanique XS512B1PAL2	32,70
Fotocèl·lula reflexió Telemecanique XUB9BPANL2	52,17
Emissor fotocèl·lula barrera Telemecanique XUB2KBSNL2T	30,02
Receptor fotocèl·lula barrera Telemecanique XUB2BPANL2R	44,55
Detector magnètic estat sòlid SMC D-M9B	40,99
Sonda conductivitat Crison 53 92	334,85
Sonda Pt-100 + convertidor 4-20mA Instyca SEM104P	155,28

Concepte	Preu unitari (€)
Sonda vibració Pepperl Fuchs Vibracon LVL-T1	253,87
Sonda d'elèctrode Kobold LNK-NEDLM10B	198,45
Encoder incremental Omron E6B2-CWZ5B	169,43
Arrencador Allen Bradley SMC-Delta 150-D16NCR	325,34
Pantalla tàctil Fuji UG-330H-VS4 color TFT 8,4"	984,23
Targeta comunicació RS-485 variadors Fuji	43,00

1.3. Material automàtic

Concepte	Preu unitari (€)
Font alimentació automàtic Allen Bradley 1746-P2	326,25
CPU automàtic Allen Bradley 1747-L532	957,00
Rack de 10 posicions Allen Bradley 1746-A10	318,00
Tapa cega slots lliures Allen Bradley 1746-N2	15,64
Mòdul escàner RIO Allen Bradley 1747-SN	675,85
Mòdul 16 entrades digitals 24VDC Allen Bradley 1746-IB16	175,55
Mòdul 8 entrades analògiques 4-20mA Allen Bradley 1746-NI8	623,67
Mòdul 16 sortides digitals PNP Allen Bradley 1746-OB16	197,23
Mòdul 4 sortides analògiques 4-20mA Allen Bradley 1746-NO4I	573,64
Mòdul comunicador RIO Allen Bradley 1794-ASB	395,57
Mòdul 8 entrades digitals 24VDC remotes Allen Bradley 1794-IB8	97,86
Mòdul 16 entrades digitals 24VDC remotes Allen Bradley 1794-IB16	187,24
Mòdul 8 sortides digitals PNP remotes Allen Bradley 1794-OB8	116,89
Mòdul 16 sortides digitals PNP remotes Allen Bradley 1794-OB16	223,65
Base mòduls FlexIO 1794-TB3	24,95

1.4. Material comunicació

Concepte	Preu unitari (€)
Connector D-SUB 25 pins mascle	1,23
Connector D-SUB 9 pins femella	0,87
Connector RJ-45	0,56
Cable 2x0,5mm ² apantallat (bobina 300m)	178,89
Cable FTP cat. 5E apantallat trenat (bobina 300m)	223,67

1.5. Maquinària

Concepte	Preu unitari (€)
Dosificadora	123.872,94
Col·locador de tapes	26.365,12
Premsa	89.427,73
Extractor de tapes	24.567,25
Voltejadador lineal	19.741,86
Desmotllejador	52.844,65
Túnel de rentat	37.837,27
Voltejadador de gravetat	274,29
Cintes transportadores	78.376,92

1.6. Instal·lació pneumàtica

Concepte	Preu unitari (€)
Instal·lació pneumàtica	147.672,34

1.7. Treball

Concepte	Preu unitari (€)
Hora oficial 1 ^a	18,00
Hora oficial 2 ^a	10,00
Hora enginyer tècnic	28,00

2. PRESSUPOST PARCIAL**2.1. Automatització. Disseny**

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Hora enginyer tècnic	120	28,00	3.360,00
Hora oficial 1 ^a	40	18,00	720,00
Hora oficial 2 ^a	24	10,00	240,00
Subtotal			4.320,00

2.2. Automatització. Posta en funcionament

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Hora oficial 1 ^a	48	18,00	864,00
Hora oficial 2 ^a	52	10,00	520,00
Hora enginyer tècnic	44	28,00	1.232,00
Subtotal			2.616,00

2.3. Programació

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Hora enginyer tècnic	360	28,00	10.080,00
Hora oficial 1 ^a	60	18,00	1.080,00
Subtotal			11.160,00

2.4. Aparellatge

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C0,5/2-NA	9	3,22	28,98
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C1/2-NA	10	4,89	48,90
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C1,5/2-NA	1	5,24	5,24
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C2/2-NA	4	6,98	27,92
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C3/2-NA	8	7,86	62,88
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C5/2-NA	4	9,34	37,36
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C6/2-NA	6	12,26	73,56
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C10/2-NA	4	14,98	59,92
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C20/2-NA	1	17,19	17,19

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C0,5/3-NA	2	22,28	44,56
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C15/3-NA	1	35,46	35,46
Magnetotèrmic Moeller FAZ-C16/3-NA	2	37,23	74,46
Guardamotor Telemecanique GV2-ME04	1	57,58	57,58
Guardamotor Telemecanique GV2-ME05	2	57,58	115,16
Guardamotor Telemecanique GV2-ME06	14	57,58	806,12
Guardamotor Telemecanique GV2-ME07	15	57,58	863,70
Guardamotor Telemecanique GV2-ME16	2	67,52	135,04
Cont. aux. guardam. Telemecanique GV-AE11	34	8,76	297,84
Contactador monofàsic Merlin Gerin 16020	1	23,86	23,86
Cont. aux. contactador Merlin Gerin 15914	1	5,78	5,78
Contactador Telemecanique LC1-D09B7 9A	35	35,24	1.233,40
Contactador Telemecanique LC1-D12B7 12A	2	39,89	79,78
Font alimentació 230VAC/24VDC Polylux FCP1	1	58,25	58,25
Font alimentació 230VAC/24VDC Polylux FCP3	7	74,28	519,96
Font alimentació 230VAC/24VDC Polylux FCP5	1	101,87	101,87
Transformador Polylux PC25	1	53,95	53,95
Transformador Polylux PC40	4	63,26	253,04
Transformador Polylux PC63	1	75,83	75,83
Transformador Polylux PC100	3	98,54	295,62
Interr. secc. tripolar Telemecanique VBF-02	1	18,90	18,90
Interr. secc. tripolar Telemecanique VBF-01	5	21,68	108,40
Interr. secc. tripolar Telemecanique VBF-3	2	52,53	105,06
Interr. secc. tripolar Telemecanique VBF-4	1	60,36	60,36
Pol neutre interr. secc. Telemecanique VZ-11	6	9,48	56,88
Pol neutre interr. secc. Telemecanique VZ-12	3	12,46	37,38
Pilot lluminós blanc Telemecanique XB5-AVB1	18	12,67	228,06
Pilot lluminós verd Telemecanique XB5-AVB3	9	12,67	114,03
Pols. llum. verd Telemecanique XB5-AW33B5	9	25,54	229,86
Pols. emerg. Telemecanique XB7-ES545P	18	31,62	569,16
Caixa polsadors Telemecanique XAL-D222	1	33,73	33,73
Pil. llum. col. verd Telemecanique XVB-C2B3	8	108,15	865,20
Pil. llum. col. taronja Telemecanique XVB-C2B5	4	108,15	432,60
Pil. llum. col. vermell Telemecanique XVB-C2B4	8	108,15	865,20
Element sonor col. Telemecanique XVB-C9B	8	105,06	840,48
Base + tapa columna Telemecanique XVB-C21	8	35,12	280,96
Relé seguretat Pilz PNOZ X7 2NO	9	149,25	1.343,25
Paro cable Telemecanique XY2-CH13250	8	84,92	679,36
Relé interfície Finder 38.51.0.024.0060	64	5,23	334,72
m. guia normalitzada DIN	30	0,89	26,70
m. canal UNEX	90	6,57	591,30
Transductor electropneumàtic SMC ITV2000	4	724,36	2.897,44
Variador Fuji FRNF50C1S-7U	6	105,66	633,96
Variador Fuji FRN001C1S-7U	4	149,27	597,08
Variador Fuji FRN002C1S-7U	1	198,23	198,23
Variador Fuji FRN005C1S-4U	1	429,67	429,67

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Arrenc. Allen Bradley SMC-Delta 150-D16NCR	2	325,34	650,68
Pantalla tàctil Fuji UG-330H-VS4	4	984,23	3.936,92
Targeta comunicació RS-485 variadors Fuji	1	43,00	43,00
Hora oficial 1 ^a	100	18,00	1.800,00
Hora oficial 2 ^a	40	10,00	400,00
Subtotal			24.901,78

2.5. Cablejat

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Cable potència / maniobra	1	3.170,44	3.170,44
Brides, terminals, etc.	1	1.022,24	1.022,24
Connector D-SUB 25 pins mascle	4	1,23	4,92
Connector D-SUB 9 pins femella	1	0,87	0,87
Connector RJ-45	1	0,56	0,56
Cable 2x0,5mm ² apantallat (bobina 300m)	1	178,89	178,89
Cable FTP apantallat trenat (bobina 300m)	1	223,67	223,67
Hora oficial 1 ^a	380	18,00	6.840,00
Hora oficial 2 ^a	80	10,00	800,00
Subtotal			12.241,59

2.6. Sensors

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Interr. seguretat magnètic Pilz PSEN 1.1b-25	16	40,99	655,84
Pressòstat digital SMC ISE30-01-28-MLA	4	232,24	928,96
Mesurador conductivitat Crison CM38P	1	583,64	583,64
Det. inductiu Telemecanique XS512B1PAL2	18	32,70	588,60
Fot. Telemecanique XUB9BPANL2	24	52,17	1.252,08
Emis. fot. Telemecanique XUB2KBSNL2T	8	30,02	240,16
Rec. fot. Telemecanique XUB2BPANL2R	8	44,55	356,40
Detector magnètic estat sòlid SMC D-M9B	38	40,99	1.557,62
Sonda conductivitat Crison 53 92	1	334,85	334,85
Sonda Pt-100 + conv. 4-20mA Instycal SEM104P	2	155,28	310,56
Sonda vibració Pepperl Fuchs Vibracon LVL-T1	10	253,87	2.538,70
Sonda d'elèctrode Kobold LNK-NEDLM10B	1	198,45	198,45
Encoder incremental Omron E6B2-CWZ5B	4	169,43	677,72
Subtotal			10.223,58

2.7. Activadors

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Motor 230/400V AEG AM63ZBA	1	92,03	92,03
Motor 230/400V AEG AM71ZBA	19	125,27	2.380,13
Motor 230/400V AEG AM80ZBA	12	157,74	1.892,88
Motor 230/400V + electrofrè AEG AMF80ZAA	1	179,65	179,65
Motor 230/400V + electrofrè AEG AMF80ZBA	1	212,23	212,23
Bomba centrífuga Inoxpa EFI 1,1kW	1	718,92	718,92
Bomba centrífuga Inoxpa EFI 5,5kW	2	1.974,53	3.949,06
Bomba centrífuga Inoxpa EFI 7,5kW	2	3.356,27	6.712,54
Bomba lobular Inoxpa SLR 3,7kW	1	2.478,25	2.478,25
Bomba peristàtica Seko PR	1	127,29	127,29
Vibrador Houston Vibrator SPV3.8C	1	189,65	189,65
Extractor S&P TCFT/2-250/H	2	324,87	649,74
Subtotal			19.582,37

2.8. Autòmat

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Font alim. autòmat Allen Bradley 1746-P2	1	326,25	326,25
CPU autòmat Allen Bradley 1747-L532	1	957,00	957,00
Rack de 10 posicions Allen Bradley 1746-A10	1	318,00	318,00
Tapa cega slots lliures Allen Bradley 1746-N2	3	15,64	46,92
Mòdul escàner RIO Allen Bradley 1747-SN	2	675,85	1.351,70
Mòdul entrades dig. Allen Bradley 1746-IB16	1	175,55	175,55
Mòdul entrades anal. Allen Bradley 1746-NI8	1	623,67	623,67
Mòdul sort. dig. Allen Bradley 1746-OB16	1	197,23	197,23
Mòdul sort. anal. Allen Bradley 1746-NO4I	1	573,64	573,64
Mòdul com. RIO Allen Bradley 1794-ASB	8	395,57	3.164,56
Mòdul entr. dig. rem. Allen Bradley 1794-IB8	6	97,86	587,16
Mòdul entr. dig. rem. Allen Bradley 1794-IB16	12	187,24	2.246,88
Mòdul sort. dig. rem. Allen Bradley 1794-OB8	8	116,89	935,12
Mòdul sort. dig. rem. Allen Bradley 1794-OB16	11	223,65	2.460,15
Base mòduls FlexIO 1794-TB3	37	24,95	923,15
Subtotal			14.886,98

2.9. Maquinària

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Dosificadora	1	123.872,94	123.872,94
Col·locador de tapes	1	26.365,12	26.365,12
Premsa	1	89.427,73	89.427,73
Extractor de tapes	1	24.567,25	24.567,25
Voltejador lineal	1	19.741,86	19.741,86
Desmotllejador	1	52.844,65	52.844,65
Túnel de rentat	1	37.837,27	37.837,27
Voltejador de gravetat	1	274,29	274,29
Cintes transportadores	1	78.376,92	78.376,92
Subtotal			453.308,03

2.10. Instal·lació pneumàtica

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Instal·lació pneumàtica	1	147.672,34	147.672,34
Subtotal			147.672,34

3. PRESSUPOST TOTAL

Concepte	Import (€)
Disseny automatització	4.320,00
Posta en funcionament	2.616,00
Programació	11.160,00
Aparellatge	24.901,78
Cablejat	12.241,59
Sensors	10.223,58
Activadors	19.582,37
Autòmat	14.886,98
Maquinària	453.308,03
Instal·lació pneumàtica	147.672,34
Base imposable	700.912,67
16% IVA	112.146,03
Total	813.058,70

Roger Gómez Parés

Enginyer Tècnic d'Electrònica Industrial

Girona, 9 de juliol de 2008

A. Cost del projecte

Concepte	Quantitat	Preu unitari (€)	Import
Material	1	84,50	84,50
Hora enginyer tècnic	218	28,00	6.104,00
Total			6.188,50