

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria mecànica.

Títol: Disseny, simulació i fabricació d'un sistema d'escapament per a un vehicle Mitsubishi Lancer Evolution VI destinat a la competició.

Document: Pressupost

Alumne: Pau-Enric Gudayol Teixidó

Tutor: Dr. Martí Comamala Laguna

Departament: Enginyeria mecànica i de la construcció industrial

Àrea: Màquines i motors tèrmics

Convocatòria (mes/any): Juny 2020

ÍNDEX

PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ	3
2. PRESSUPOST PARCIAL SEGONS COMPONENTS	3
2.1. PRESSUPOST DE L'ESTRUCTURA GUIA DELS COL·LECTORS	3
2.2. PRESSUPOST DELS COL·LECTORS D'ESCAPAMENT	4
2.3. PRESSUPOST DEL DOWNPIPE	5
3. PRESSUPOST FABRICACIÓ	8

ANNEX A: PRESSUPOST PROJECTE

A1. PRESSUPOST DEL PROJECTE	13
-----------------------------	----

PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

El pressupost mostrat a continuació engloba tota la part de fabricació dels components del sistema d'escapament. Inclou el material de compra i la fabricació.

2. PRESSUPOST PARCIAL SEGONS COMPONENTS

2.1. PRESSUPOST DE L'ESTRUCTURA GUIA DELS COL·LECTORS

Aquesta estructura guia es pot utilitzar per fabricar més d'un col·lector d'escapament sempre i quan tingui les mateixes mesures de posició que els col·lectors d'escapament de sèrie.

NOM	Nº DE PLÀNOL	FEINA	UT	QT	PREU MAT.	PREU OPERARI	TOTAL
SUPORT DE LA PLACA D'UNIÓ AMB LA CULATA	A01	Tall amb doll d'aigua	UT	1	30,00 €		30,00€
SUPORT DE LA PLACA D'UNIÓ AMB EL TURBO-COMPRESSOR	A02	Tall amb doll d'aigua	UT	1	15,00 €		15,00€
ENSAMBLATGE DE D'ESTRUCTURA DE SUPORT	A1 i segons els col·lectors de sèrie	Collar les dues plaques en el col·lector de sèrie i soldar uns passamans per unir-les	H	1/2		25,00€	12,50€
						TOTAL	57,50€

Taula 1: Estructura guia dels col·lectors

2.2. PRESSUPOST DELS COL·LECTORS D'ESCAPAMENT

NOM	Nº DE PLÀNOL	FEINA	UT	QT	PREU MAT.	PREU OPERARI	TOTAL
TUB D'UNIÓ DELS COL·LECTORS	B03	Tub recte Schedule 10S 1 1/4" segons ASTM de 70mm	UT	2	1,21€		2,42€
		Tallar segons plànol	H	1/2		25,00€	12,50€
TUB D'UNIÓ DELS COL·LECTORS - SIMÈTRIC	B04	Tub recte Schedule 10S 1 1/4" segons ASTM de 70mm	UT	2	1,21€		2,42€
		Tallar segons plànol	H	1/2		25,00€	12,50€
PLACA D'UNIÓ AMB EL TURBO-COMPRESSOR	B02	Placa d'acer inoxidable 304-L de 12mm de gruix tallada amb doll d'aigua	UT	1	20,00€		20,00€
UNIÓ DE CONDUCTES	B2	Ensamblatge dels conductes d'unió i la placa d'unió amb el turbocompressor	H	1/2		25,00€	12,50€
		Soldadura TIG i encarar els conductes amb una polidora pneumàtica	H	1		50,00€	50,00€
PLACA D'UNIÓ AMB LA CULATA	B01	Placa d'acer inoxidable 304-L de 12mm de gruix tallada amb doll d'aigua	UT	1	35,00€		35,00€
		Mecanitzar les caixeres per encaixar els tubs segons plànol	H	1		60,00€	60,00€
		Encarar els conductes amb una polidora pneumàtica	H	1		25,00€	25,00€
TUBS RECTES DELS COL·LECTORS	B1	Tub recte de partida Schedule 10S 1 1/4" segons ASTM	m	0,6	12,10€		7,26€
		Tallar els tubs rectes segons les mesures en el plànol	H	1		25,00€	25,00€
		Aixamfranar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/4		25,00€	6,25€

COLZES DELS COL·LECTORS	B1	Colzes de partida Schedule 10S 1 1/4" segons ASTM	UT	20	2,97€		59,4€
		Tallar els colzes segons les mesures en el plànol	H	3/2		25,00€	37,50€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/2		25,00€	12,50€
COL·LECTORS D'ESCAPAMENT	B1 i B3	Collar les plaques d'unió a l'estructura i ensamblatge dels tubs segons plànols	H	1		25,00€	25,00€
		Soldadura TIG	H	3		50,00€	150,00€
		Aplanar les dues cares d'unions cargolades amb una polidora de banda plana	H	1/4		25,00€	6,25€
TOTAL							561,50€

Taula 2: Col·lectors d'escapament

2.3. PRESSUPOST DEL DOWNPIPE

NOM	Nº DE PLÀNOL	FEINA	UT	QT	PREU MAT.	PREU OPERARI	TOTAL
PLACA D'UNIÓ DEL DOWNPIPE	C01	Placa d'acer inoxidable 304-L de 12mm de gruix tallada amb doll d'aigua	UT	1	15,00€		15,00€
TUB REDUCTOR DE SECCIÓ	C02	Es parteix de tub de reducció de gama mil·limètrica segons DIN de Ø73mm a Ø63.5mm amb gruix de paret de 1'5mm	UT	1	2,70€		2,70€
		Tallar amb una serra de cinta segons plànol	H	0,1		25,00€	2,50€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb	H	0,1		25,00€	2,50€

		acetona				
TUB D'UNIÓ DE LA WASTEGATE	C03	Es parteix de tub recte mil·limètric segons DIN de Ø43 i gruix de paret de 1'5mm	mm	70	-	1,90€
		Tallar amb una broca de corona segons plànol	H	0,25	25,00€	6,25€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	0,1	25,00€	2,50€
TUB D'UNIÓ DEL CONDUCTE PRINCIPAL	C04	Es parteix de tub recte mil·limètric segons DIN de Ø73 i gruix de paret de 1'5mm	mm	100	-	2,40€
		Tallar amb una broca de corona segons plànol	H	1/4	25,00€	6,25€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	0,1	25,00€	2,50€
COLZE MIL-LIMÈTRIC Ø73 E=1'5 90°	C1	Colze mil·limètric segons DIN de Ø73 i gruix de paret de 1'5mm	UT	1	-	2,60€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	0,1	25,00€	2,50€
COLZES MIL-LIMÈTRICS Ø43 E=1'5 90° I 40°	C1	Colzes mil·limètrics segons DIN de Ø43 i gruix de paret de 1'5mm	UT	2	1,90€	3,80€
		Tallar amb una serra cinta un dels colzes segons mesures en el plànol (40°)	H	0,1	25,00€	2,50€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	0,1	25,00€	2,50€
TUB RECTE MIL-LIMÈTRIC Ø43 E=1'5 50mm	C1	Tub recte mil·limètric segons DIN de Ø43 i gruix de paret de 1'5mm	mm	50	-	1,30€

		Aixamfranar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	0,1		25,00€	2,50€
CANVI DE SECCIÓ MIL-LIMÈTRIC Ø73-Ø43 E=1'5	C1	Tub de reducció de gama mil·limètrica segons DIN de Ø73mm a Ø43mm amb gruix de paret de 1'5mm	UT	1	2,70€		2,70€
		Aixamfranar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	0,1		25,00€	2,50€
DOWNPIPE	A2 i C1	Ensamblatge dels tubs segons plànol	H	1		25,00€	25,00€
		Soldadura TIG	H	1		50,00€	50,00€
		Aplanar la cara d'unió cargolada amb una polidora de banda plana	H	0,1		25,00€	2,50€
						TOTAL	144,90€

Taula 3: Downpipe

3. PRESSUPOST FABRICACIÓ

NOM	Nº DE PLÀNOL	FEINA	UNITAT	QUANT.	PREU MATERIAL	PREU OPERARI	TOTAL
ESTRUCTURA GUIA DELS COL-LECTORS							
SUPORT DE LA PLACA D'UNIÓ AMB LA CULATA	A01	Tall amb doll d'aigua	UT	1	30,00 €		30,00€
SUPORT DE LA PLACA D'UNIÓ AMB EL TURBOCOMPRESSOR	A02	Tall amb doll d'aigua	UT	1	15,00 €		15,00€
ENSAMBLATGE DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT	A1 i segons els col·lectors de sèrie	Collar les dues plaques en el col·lector de sèrie i soldar uns passamans per unir-les	H	1/2		25,00€	12,50€
						TOTAL	57,50€
COL-LECTORS D'ESCAPAMENT							
TUB D'UNIÓ DELS COL-LECTORS	B03	Tub recte Schedule 10S 1 1/4" segons ASTM de 70mm	UT	2	1,21 €		2,42€
		Tallar segons plànol	H	1/2		25,00€	12,50€
TUB D'UNIÓ DELS COL-LECTORS - SIMÈTRIC	B04	Tub recte Schedule 10S 1 1/4" segons ASTM de 70mm	UT	2	1,21 €		2,42€
		Tallar segons plànol	H	1/2		25,00€	12,50€
PLACA D'UNIÓ AMB EL TURBOCOMPRESSOR	B02	Placa d'acer inoxidable 304-L de 12mm de gruix tallada amb doll d'aigua	UT	1	20,00 €		20,00€
UNIÓ DE CONDUCTES	B2	Ensamblatge dels conductes d'unió i la placa d'unió amb el turbocompressor	H	1/2		25,00€	12,50€
		Soldadura TIG i encarar els conductes amb una polidora pneumàtica	H	1		50,00€	50,00€

PLACA D'UNIÓ AMB LA CULATA	B01	Placa d'acer inoxidable 304-L de 12mm de gruix tallada amb doll d'aigua	UT	1	35,00 €	35,00€
		Mecanitzar les caixeres per encaixar els tubs segons plànol	H	1	60,00€	60,00€
		Encarar els conductes amb una polidora pneumàtica	H	1	25,00€	25,00€
TUBS RECTES DELS COL-LECTORS	B1	Tub recte de partida Schedule 10S 1 1/4" segons ASTM	m	0,6	12,10 €	7,26€
		Tallar els tubs rectes segons les mesures en el plànol	H	1	25,00€	25,00€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/4	25,00€	6,25€
COLZES DELS COL-LECTORS	B1	Colzes de partida Schedule 10S 1 1/4" segons ASTM	UT	20	2,97 €	59,40€
		Tallar els colzes segons les mesures en el plànol	H	3/2	25,00€	37,50€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/2	25,00€	12,50€
COL-LECTORS D'ESCAPAMENT	B1 i B3	Collar les plaques d'unió a l'estructura i ensamblatge dels tubs segons plànols	H	1	25,00€	25,00€
		Soldadura TIG	H	3	50,00€	150,00€
		Aplanar les dues cares d'unions cargolades amb una polidora de banda plana	H	1/4	25,00€	6,25€
TOTAL						561,50€
DOWNPIPE						
PLACA D'UNIÓ DEL DOWNPIPE	C01	Placa d'acer inoxidable 304-L de 12mm de gruix tallada amb doll d'aigua	UT	1	15,00 €	15,00€
TUB REDUCTOR DE SECCIÓ	C02	Es parteix de tub de reducció de gama mil·limètrica segons DIN de Ø73mm a Ø63.5mm amb gruix de paret de 1'5mm	UT	1	2,70 €	2,70€

		Tallar amb una serra de cinta segons plànol	H	1/10		25,00€	2,50€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/10		25,00€	2,50€
TUB D'UNIÓ DE LA WASTEGATE	C03	Es parteix de tub recte mil·limètric segons DIN de Ø43 i gruix de paret de 1'5mm	mm	70	-		1,90€
		Tallar amb una broca de corona segons plànol	H	1/4		25,00€	6,25€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/10		25,00€	2,50€
TUB D'UNIÓ DEL CONDUCTE PRINCIPAL	C04	Es parteix de tub recte mil·limètric segons DIN de Ø73 i gruix de paret de 1'5mm	mm	100	-		2,40€
		Tallar amb una broca de corona segons plànol	H	1/4		25,00€	6,25€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/10		25,00€	2,50€
COLZE MIL·LIMÈTRIC Ø73 E=1'5 90°	C1	Colze mil·limètric segons DIN de Ø73 i gruix de paret de 1'5mm	UT	1	-		2,60€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/10		25,00€	2,50€
COLZES MIL·LIMÈTRICS Ø43 E=1'5 90° I 40°	C1	Colzes mil·limètric segons DIN de Ø43 i gruix de paret de 1'5mm	UT	2	1,90 €		3,80€
		Tallar amb una serra cinta un dels colzes segons mesures en el plànol (40°)	H	1/10		25,00€	2,50€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/10		25,00€	2,50€
TUB RECTE MIL·LIMÈTRIC Ø43 E=1'5 50mm	C1	Tub recte mil·limètric segons DIN de Ø43 i gruix de paret de 1'5mm	mm	50	-		1,30€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/10		25,00€	2,50€
CANVI DE SECCIÓ MIL·LIMÈTRIC Ø73-Ø43 E=1'5	C1	Tub de reducció de gama mil·limètrica segons DIN de Ø73mm a Ø43mm amb gruix de paret de 1'5mm	UT	1	2,70 €		2,70€
		Aixamfrantar els extrems per la unió soldada i netejar amb acetona	H	1/10		25,00€	2,50€

DOWNPIPE	A2 i C1	Ensamblatge dels tubs segons plànol	H	1	25,00€	25,00€	
		Soldadura TIG	H	1	50,00€	50,00€	
		Aplanar la cara d'unió cargolada amb una polidora de banda plana	H	1/10	25,00€	2,50€	
						TOTAL	144,90€
PRESSUPOST DE FABRICACIÓ TOTAL						TOTAL	763,90€

Taula 4: Pressupost global

ANNEX A:
PRESSUPOST DEL PROJECTE

A1. PRESSUPOST DEL PROJECTE

NOM	FEINA	UT	QT	PREU OP	TOTAL
Administració	Recerca d'informació	H	15	15,00€	225,00€
Delineant	Elaboració de croquis	H	5	20,00€	260,00€
	Dibuix dels plànols	H	8		
Enginyeria	Entrar el model del motor al programa simulador	H	85	28,00€	6300,00€
	Optimització del sistema d'escapament en el model	H	35		
	Disseny del sistema d'escapament en CAD	H	25		
	Redacció del projecte	H	80		
				TOTAL	6785,00€

Taula 5: Pressupost del projecte