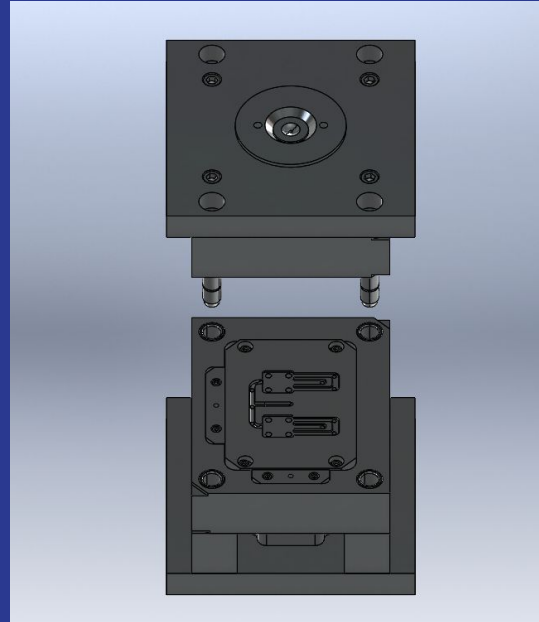


Projecte 1r CFGS INS Manolo Hugué 2025-2026: Motlle d'injecció i postís

Fabian Huertas
Manuel Bermejo
Jim Caicedo



ÍNDEX:

1-Presentació del motlle

2-Funcionament del motlle

3-Planificació i Organització

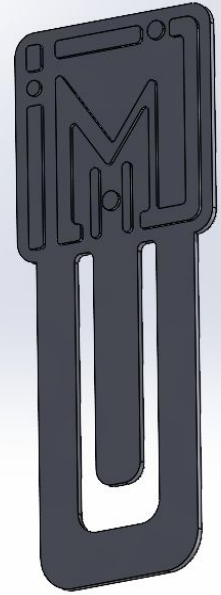
4-Processos realitzats en la fabricació

5-Fulls de procés

6-Problemes i resolucions

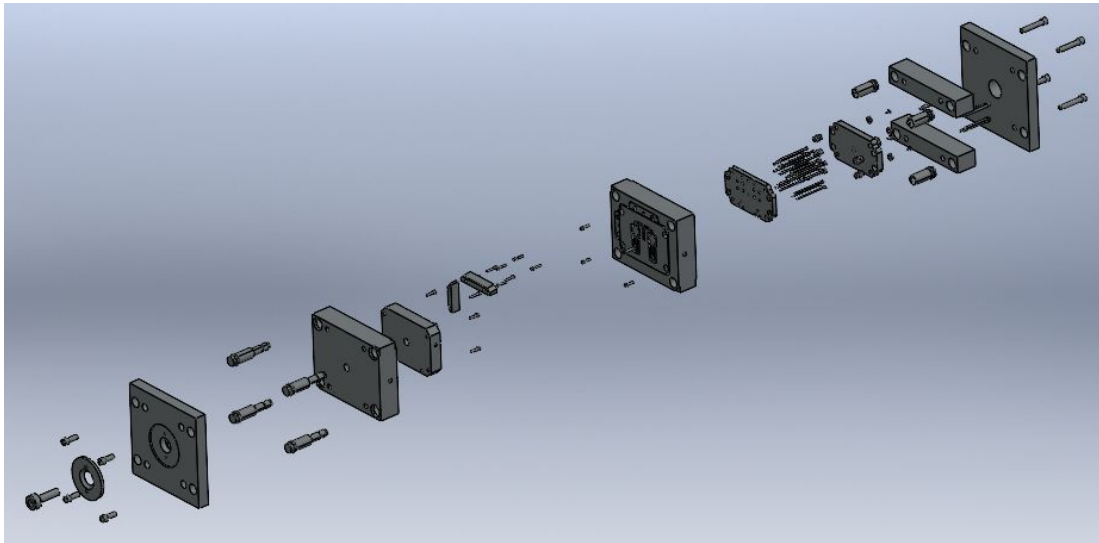
7-Pressupost final del projecte

8-Videos i imatges



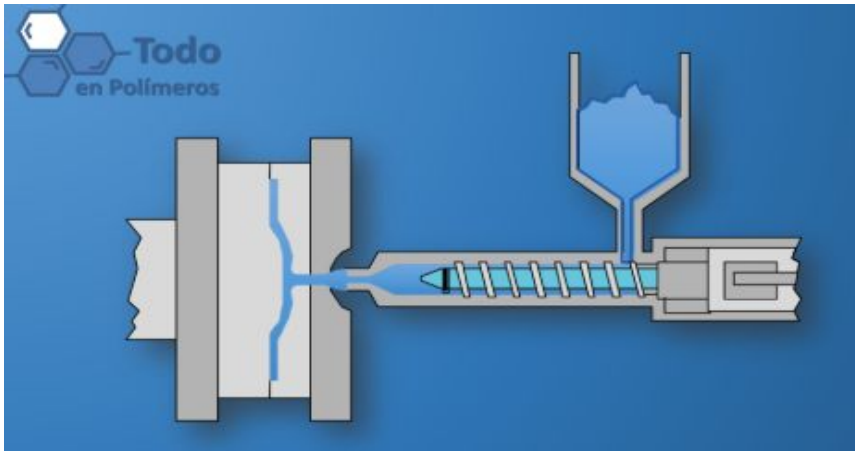
1- Presentació del motlle:

Es un motlle simple de dues cavitats simètriques, amb un sistema intercambiable de postij i expulsió, que injecta polipropileno.



2-Funcionament del motlle:

Un motlle d'injecció funciona introduint plàstic fos a pressió dins d'una cavitat amb la forma de la peça desitjada. Quan el material es refreda i es solidifica, el motlle s'obre i expulsa la peça acabada automàticament ,aquest procés permet fabricar moltes peces iguals amb gran precisió i rapidesa.



7-Processos realitzats en la fabricació

- Procés de fresatge i rectificat
- Trepant ,roscat i escariat
- Fresatge en CNC i tornejat
- Electroerosió i tall amb fil
- Ajust amb blau





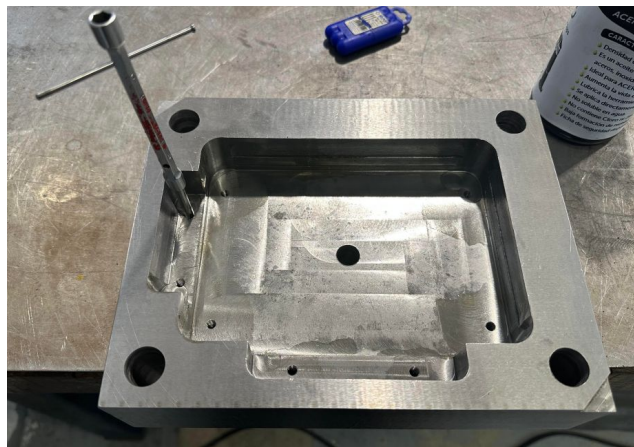
Fresatge



Rectificat



Escariat

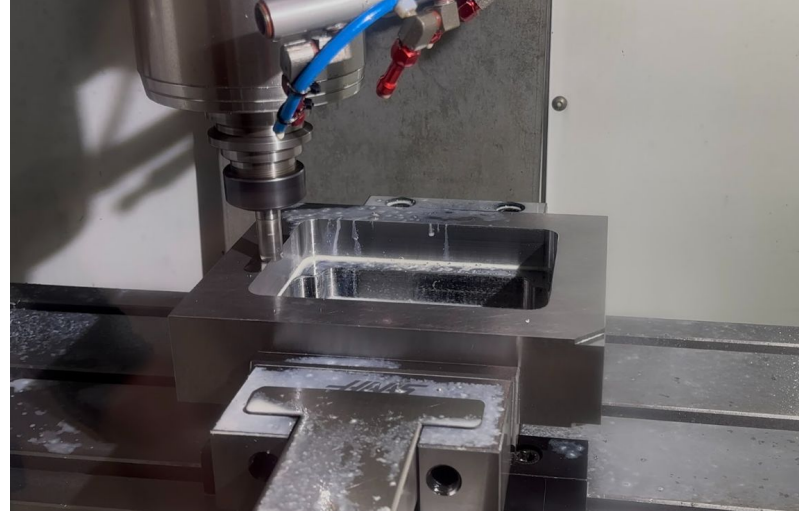
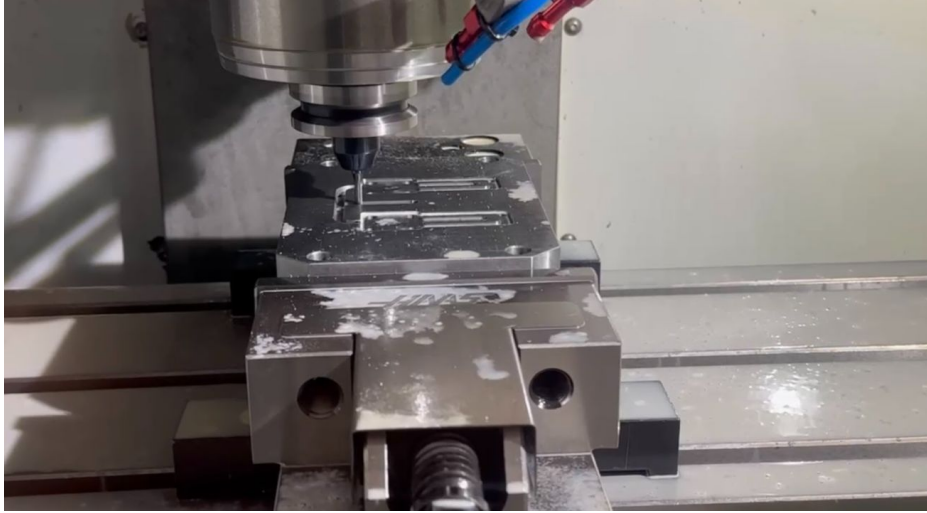


Roscat



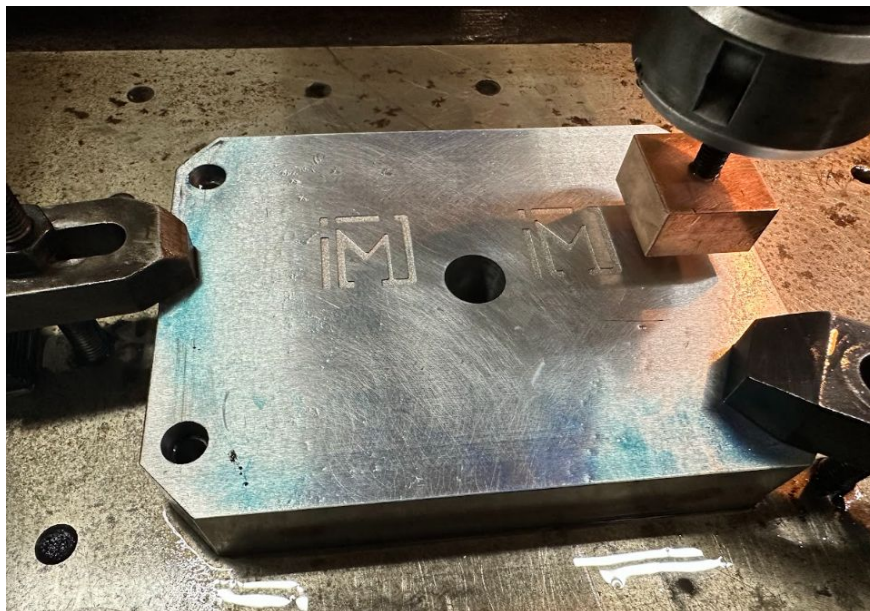
Trepant

-CNC



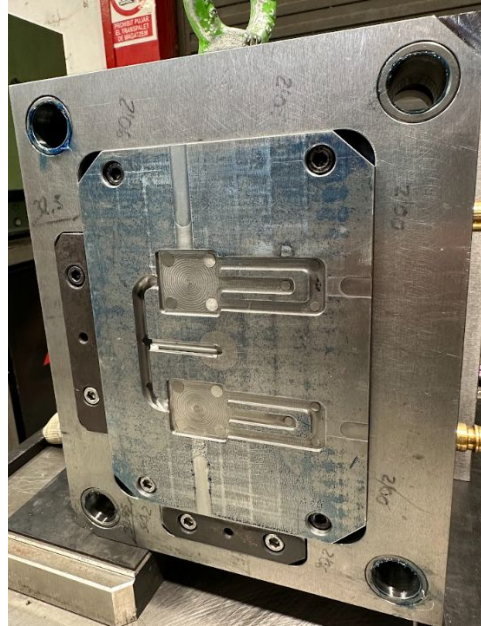
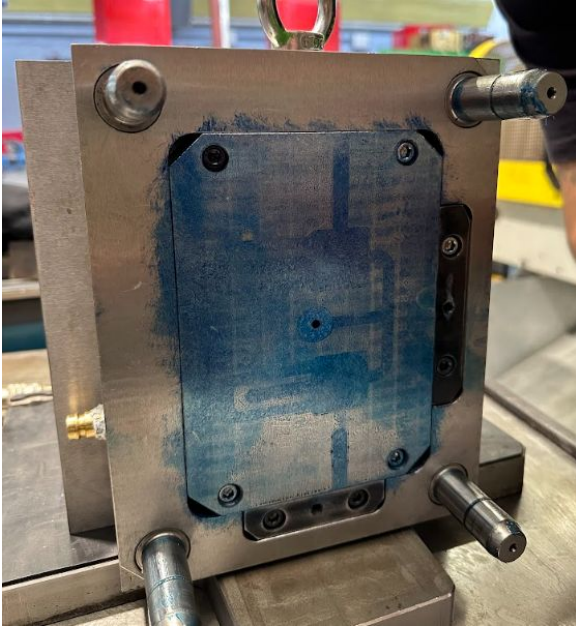


Electroerosió

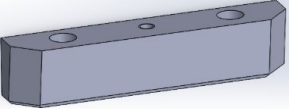


Tall amb fil

-Ajust amb blau



8 -Fulls de procés

Pràctica nº:	Plano nº:	Denominación de la pieza / Práctica	Dimensiones en bruto: 110 x 25 x 25 mm	Material: acero 1.2379	Alumno / Equipo: Projecta motlle nou Fabian Huertas	Fecha: 03/05/26							
							A rellenar por el alumno:						
							Dificultad encontrada (de 1 a 5)				4		
							Tiempo invertido [h, min]				h		
							Número de piezas construidas				2		
							Autoevaluación de la práctica (de 0 a 5)				5		
							A rellenar por el profesor:						
Fecha de entrega													
Calificación													
Observaciones:													

Fase	Oper	Descripción/Croquis	Máquina	Hta's	Apar. Med./Verif.	n, Vc	A mm/rev Vc(mm/min)	p	t. total
3	3/1	Marcar y puntear taladros			Gramil Granete				10 min
4	4/1	Taladrar puntos marcadas x 3	Taladradora	Broca de punto	Pie de Rey	3343 rpm 2100 rpm	0.03 mm/rev 63 mm/min	3 x (3) L 5	0.28 min
	4/1	Taladrar hasta saliente x 2 / 1 x 20 mm	Taladradora	Broca 5 Ø	Pie de Rey	2006 rpm 1050 rpm	0.05 mm/rev 52.5 mm/min	24 x (2) L 28	1.06 min
	4/2	Taladrar hasta saliente x2	Taladradora	Broca 8 Ø	Pie de Rey	1254 rpm 1050 rpm	0.09 mm/rev 94.5 mm/min	24 x (2) L 28	0.59 min
	4/3	Avellanado M6 x 2	Taladradora	Avellanado M6	Pie de Rey	835 rpm 75 rpm	0.12 mm/rev 9 mm/min	6.5 x (2) L 8.5	1.88 min
	5	Girar cabezal Fresadora 8°	Fresadora	Plato 64 Ø	Pie de Rey	Des. 995 rpm 850 rpm	0.17 mm/rev 127mm/min	1 x (3) L 175	4.13 min
	5/1					Ac. 1492 rpm 1400 rpm	0.05 mm/rev 45 mm/min	0.3 x (1) L 175	3.88 min
									55.56min

Fase	Oper	Descripción/Croquis	Máquina	Hta's	Apar. Med./Verif.	n, Vc	A mm/rev Vc(mm/min)	p	t. total
1	1/1	Cortar pieza material en bruto 110 x 25 x 25 de largo	Sierra	Hoja de filo dentado	Pie de Rey				10 min
2	2/1	Comparar pieza reloj comparador Planear justo limpio cara A	Fresadora	Plato 64 Ø	Ojo operario	Ac. 1492 rpm 1400 rpm	0.05 mm/rev 65 mm/min	0.5 x (1) L 93	1.43 min
	2/2	Girar pieza, comparar reloj comparador Planear a medida 107 mm	Fresadora	Plato 64 Ø	Pie de Rey (Grande)	Des. 995 rpm 850 rpm	0.17 mm/rev 127 mm/min	1 x (2) L 93	1.46 min
	2/2	Girar pieza, comparar reloj comparador Planear a medida 107 mm	Fresadora	Plato 64 Ø	Pie de Rey (Grande)	Ac. 1492 rpm 1400 rpm	0.05 mm/rev 65 mm/min	0.5 x (1) L 93	1.43 min
	2/3	Comparar pieza reloj comparador Planear Justo limpio cara B	Fresadora	Plato 64 Ø	Ojo operario	Ac. 1492 rpm 1400 rpm	0.05 mm/rev 65 mm/min	0.3 x (1) L 175	2.69 min
	2/4	Girar pieza, comparar reloj comparador Planear a medida 24 mm	Fresadora	Plato 64 Ø	Pie de Rey	Des. 995 rpm 850 rpm	0.17 mm/rev 127 mm/min	0.4 x (1) L 175	1.37 min
	2/4	Girar pieza, comparar reloj comparador Planear a medida 24 mm	Fresadora	Plato 64 Ø	Pie de Rey	Ac. 1492 rpm 1400 rpm	0.05 mm/rev 65 mm/min	0.3 x (1) L 175	2.69 min
	2/5	Comparar pieza reloj comparador Planear justo limpio cara C	Fresadora	Plato 64 Ø	Ojo operario	Ac. 1492 rpm 1400 rpm	0.05 mm/rev 65 mm/min	0.5 x (1) L 175	2.69 min
	2/6	Girar pieza, comparar reloj comparador Planear a medida 19.5 mm	Fresadora	Plato 64 Ø	Pie de Rey	Des. 995 rpm 850 rpm	0.17 mm/rev 127 mm/min	1 x (4) L 175	6.88 min
	2/6	Girar pieza, comparar reloj comparador Planear a medida 19.5 mm	Fresadora	Plato 64 Ø	Pie de Rey	Ac. 1492 rpm 1400 rpm	0.05 mm/rev 65 mm/min	0.5 x (1) L 175	2.69 min

9-Problemas i resolucions:

- Brocas trencades
- Forats fora de cotas
- Caxera fora de tolerancia
- Diàmetres H6 fora de tolerancia
- Fuga d'aigua
- Peça en inyección



10 -Pressupost final del projecte

Coste de Producción

1. Materiales:

Categoría	Detalle	Coste Estimado (€)
1-Base Cavida	12379 LL R 250 x 250 x 30 mm	63.56
1-Porta Figura Cavida	12379 LL R 250 x 200 x 60 mm	101.221
1-Postizo Punzon	12379 LL R 180 x 130 x 35 mm	32.24
1-Postizo Cavidad	12379 LL R 180 x 130 x 35 mm	32.24
1-Porta Figura Punzon	12379 LL R 250 x 200 x 60 mm	101.221
2-Regle	12379 LL R 250 x 60 x 60 mm	65.65
1-Expulsora 12	12379 LL R 180 x 100 x 20 mm	17.50
1-Expulsora 17	12379 LL R 180 x 100 x 20 mm	17.50
1-Base Punzon	12379 LL R 250 x 250 x 30 mm	63.56
2-Cuñas 107	12379 LL R 110 x 25 x 25 mm	18.95
2-Cuñas 77	12379 LL R 80 x 25 x 25 mm	14.95
1-Aro Centrador	Aceró blando, 120 x 50 mm	8.70
4-Columna Guia	Meusburger E100020 - 56/55	85.20
4-Casquillo	Meusburger E110020 - 56	87.89
1-Bebedero	Meusburger E1625/18 - 86/3	70.40
4-Expulsor 4.5	Meusburger E1710/ 4.5 x 100	10.48
6-Expulsor 4	Meusburger E1710/ 4 x 100	14.88
8-Expulsor 6	Meusburger E1710/ 6 x 100	24.64
4-Tornillo Tgm	Meusburger E1064/10/ 73	96.00
4-Arandela exp.	Meusburger E150020 x 4	9.18
4-Racor	Meusburger E20009/1/4	14.00
4-Junta Torica	Meusburger E2130/ 6.5 x2	2.50
1-Tornillo cabeza Plana	Meusburger E1220/5 x 10	1.38
2-Tornillo M6 x 20	DIN 912	1.00
8-Tornillo M6 x 30	DIN 912	4.38
8-Tornillo M6 x 35	DIN 912	4.86
4-Tornillo M8 x 25	DIN 912	2.19
4-Tornillo M12 x 40	DIN 912	8.79
4-Tornillo M12 x 95	DIN 912	12.39
total materiales		987.45 €

2. Procesos de Fabricación:

- Fresado Convencional / CNC 30 €/hora x 324 h

Base cavidad / Porta Figura Cavida / Postizo Punzon / Postizo Cavida / Porta Figura Punzón / Regle / Expulsora 12 / Expulsora 17 / Base Punzón / Cuña 77 / Cuña 107

| 9720,00 |

- Taladrado y roscado / 25 €/hora x 108h

Base cavidad / Porta Figura Cavida / Postizo Punzon / Postizo Cavida / Porta Figura Punzón / Regle / Expulsora 12 / Expulsora 17 / Base Punzón / Cuña 77 / Cuña 107

| 2700,00 |

- Tornoado / 30 €/hora x 32.25h

Aro Centrador / electrodo

| 960,00 |

- Rectificado superficial / 40 €/hora x 108h

Base cavidad / Porta Figura Cavida / Postizo Punzon / Postizo Cavida / Porta Figura Punzón / Regle / Expulsora 12 / Expulsora 17 / Base Punzón / Cuña 77 / Cuña 107/ Aro centrador

| 4320,00 |

- Erosión y filo / 40 €/hora x 43.25h

Postiza Cavida

| 1720,00 |

- Diseño Molde / 35 €/hora x 270h

Diseño Molde intercambiable

| 9450,00 |

- Programación (Mastercam/ Fikus) / 40 €/hora x 86.25h

Base cavidad / Porta Figura Cavidad / Postizo Punzon / Porta Figura Punzón / Base Punzón / Aro centrador / Cobres cavidad

| 3440,00 |

total procesos **32.310,00 €**

3. Montaje y Pruebas:

- Montaje / Ajuste / Pulido / 35 €/hora x 108 h | 3780,00 |

- Realización de pruebas de inyección con inyectora battenfeld 350/75: Material de los insertos: nylstrong Material a inyectar: Pehd / 30 €/hora x 1h | 30,00 |

total montaje **3810,00 €**

4. Costes Indirectos:

Energía, amortización maquinaria, herramientas, administración, Alquiler local | 1250,00 |

5. Mano de Obra Directa:

1080 hora operario mecanizado + montaje básico / 30 €/hora | 32.400,00 |

6. Total sin margen:

Suma total | 70.757,45 € |

7. Con margen (20%):

Margen industrial sobre costes | 14.151,49 € |

Total estimado por conjunto: 84.908.94 €

11-Videos i imatges

https://drive.google.com/file/d/18Jraa0c_iEbG7qAJNmjlcDO1UTcedLRD/view?usp=sharing

