

ALTAVOZ **DISEÑO DE UN BLUETOOTH**

JORGE CARRASCOSA
MONTAÑA

PROYECTO FIN DE CARRERA



¿Qué?

ALTAVOZ

BLUETOOTH

NATURALEZA

PORTATIL

Punto de partida



A
tener
en
cuenta

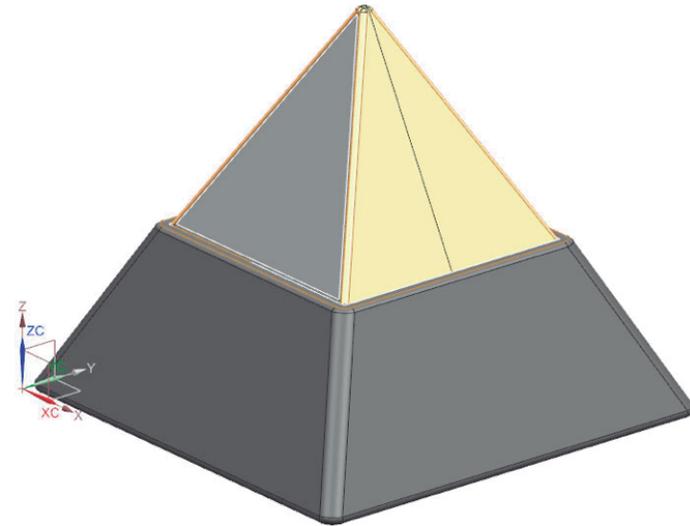
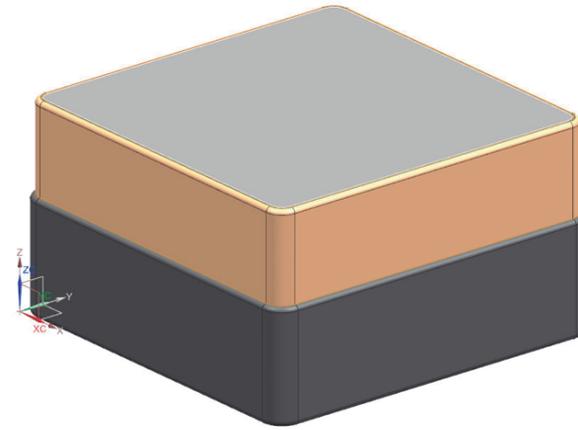
**ALTAVOZ
PORTATIL**

**ELEMENTO
NATURAL**

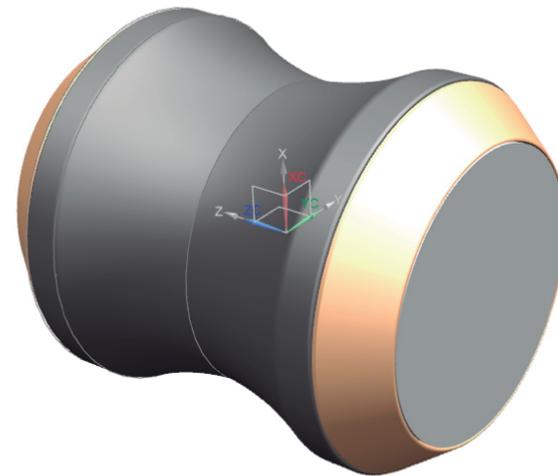
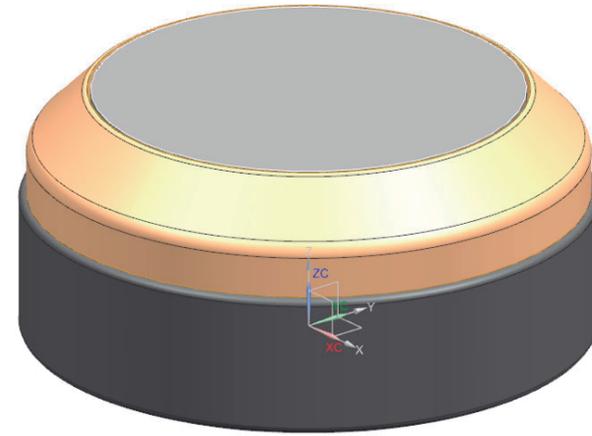
**TODO
TERRENO**

**TODOS
LOS PÚBLICOS**

Propuestas



Propuestas





**Criterios
de
selección**

FORMA
PRESUPUESTO
ESTÉTICA
FUNCIONALIDAD





Pieza central

ESTRUCTURAL
POLIPROPILENO
INYECCIÓN
PLÁSTICOS
HEPTAGONAL

Pieza central





Pieza intermedia

TAPA SOPORTE
POLIPROPILENO
INYECCIÓN
PLÁSTICOS
HEPTAGONAL

Pieza intermedia





Embellecedor

FUNCIÓN DOBLE
ROBLE
CNC
HEPTAGONAL

Embellecedor





Botón grande

FUNCIÓN DOBLE
POLIPROPILENO
INYECCION
PLÁSTICOS
HEPTAGONAL



Botón pequeño

FUNCIÓN DOBLE
POLIPROPILENO
INYECCION
PLÁSTICOS
HEPTAGONAL

Zona botones



Cuadro pieza central

1.1 PIEZA CENTRAL

1.1.1 Coste de materiales

MATERIA PRIMA

- POLIPROPILENO

Características del material contratado:

- **Apariencia:** Gránulo
- **Densidad:** 1,43 g/cm³
- **MFR:** 14 g/ 10min
- **Resistencia a la tracción en el rendimiento:** 22 MPa
- **Alargamiento a la rotura:** 340%
- **Resiliencia:** 37 J/M

Características de suministro

- **Precio:** 580€/t
- **Cantidad mínima:** 10 toneladas
- **Términos comerciales:** FOB, CFR, CIF
- **Condiciones de Pago:** LC, T/T
- **Proveedor:** Criimpla
- **Origen:** Valencia, España
- **Embalaje:** Bolsas 50kg

Subtotal 1: 0,005 €/pieza

PRODUCTO SUBCONTRATADO

Subtotal 2: 0€

TOTAL PARCIAL 1: 0,005 €/pieza

1.1.2 Coste molde de inyección por pieza

Tras realizar una búsqueda muy completa comparando costes, dimensiones, materiales, en piezas de inyección en bases de datos de distintas empresas del sector. Y refutando esto con expertos del sector se estima que el precio de fabricación del molde de dicha pieza oscilaría entre 30000€ y 40000€.

En la fabricación de piezas por el método de inyección el coste más elevado es la fabricación del molde ya que influyen distintos procesos que encarecen el molde.

- Diseño del molde.
- Materiales.
- Mecanizado.
- Tratamientos térmicos.
- Montaje y ajuste del molde.

Subtotal 0,35 x4molde = 1,4€

TOTAL PARCIAL 2: 1,4 €/pieza

1.1.3 Coste de inyección

Para poder calcular el coste de la inyección haremos una estimación del número de piezas a fabricar al año. También necesitaremos el peso de la pieza y la colada y precio del material.

- **Número estimado de piezas al año:** 100.000 piezas.
- **Número de piezas por ciclo:** 1.
- **Tiempo de ciclo estimado:** 40 segundos.
- **Volumen aproximado de la pieza:** 67,2 cm³
- **Volumen aproximado de la colada:** 3,50 cm³
- **Densidad del PP:** 1,43 g/cm³
- **Precio del PP:** 3,10 euros /Kg
- **Precio hora inyectora:** 30 euros.

• Peso de la pieza + la colada: $67,2 \times 1,43 + 3,50 \times 1,43 = 101,1$ gramos

• Material necesario para fabricar las 100.000 piezas: $101,1$ gramos x 100.000 piezas = 10.110.000 gramos = 10.110 Kg.

• Inversión necesaria solo en material plástico= 10.110 Kg x 3,10 €/Kg = 31.341 euros.

• Tiempo necesario para fabricar las 100.000 piezas: 40 segundos/ciclo x 100.000 piezas = 4.000.000 segundos = 1.112 horas

• Coste de fabricación de las 100.000 sin el coste del material: 1.112 horas x 30 euros/hora = 33.360 euros

La inversión total necesaria para fabricar 100.000 piezas sería de:
31.341 euros + 33.360 euros = 64.701 Euros

Coste unitario: 64701/ 100000 piezas = 0,64701 €/ pieza

TOTAL PARCIAL 3: 0,64701 €/ pieza

1.1.4 Coste de la mano de obra

MANO DE OBRA DIRECTA

En el proceso de inyección de plásticos se realizan turnos de 8 horas a una tasa horaria media de 10€/h. Se realizan diferentes acciones.

- Cargar el programa de inyección según la pieza.
- Montar el molde
- Cargar la tolva de material
- Quitar rebabas y sobrantes
- Criba de piezas aptas o no
- Almacenaje de las piezas

Como el proceso estimado de la máquina es 40 segundos/ciclo y un operario realiza una jornada de 8 horas de las cuales 2 horas aproximadamente la máquina no está en funcionamiento porque se necesita realizar otras funciones.

Subtotal1: 7,25 €

OPERACIONES SUBCONTRATADAS

Subtotal 2: 0 €

TOTAL PARCIAL 4: 7,6 €/pieza

COSTE DE FABRICACIÓN: TP1+TP2+ TP3+ TP4 = 8,4 €/pieza

Cuadro resumen

PIEZAS POLIPROPILENO								
PROCESO	CMC	CMI	CI	CMO	COSTE	CANTIDAD	SUBTOTAL	
FABRICACIÓN PIEZA CENTRAL	0,005 €/g	1,4€/pieza	0,64701 €/pieza	7,25 €	7,6 €/pieza	1	8,40 €	
FABRICACIÓN PIEZA LATERAL	0,004 €/g	1,4 €/pieza	0,54701 €/pieza	4,20 €	4,3€/pieza	2	8,60 €	
FABRICACIÓN BOTON GRANDE	0,003 €/g	1,4 €/pieza	0,34701 €/pieza	0,86 €	2,4 €/pieza	1	3,20 €	
FABRICACION BOTON PEQUEÑO	0,004 €/g	1,4 €/pieza	0,54701 €/pieza	0,73 €	2,4 €/pieza	4	9,60 €	
							29,80 €	TOTAL
PIEZAS DE ROBLE								
PROCESO	CMC			CMO	COSTE	CANTIDAD	SUBTOTAL	
FABRICACION EMBELLECEDOR	10€/pieza			1,44€/pieza	11,4 €/pieza	2	22,80 €	
							22,8	TOTAL
SUBCONTRATADAS								
PROCESOS				CMO	COSTE	CANTIDAD	SUBTOTAL	
RECEPTOR AUDIO BLUETOOTH				0	9,34 €	1	9,34 €	
JACK HEMBRA				0	0,53 €	1	0,53 €	
CARGADOR LIPO				0	12 €	1	12 €	
CONVERTIDOR DC- DC AISLADO				0	5,05 €	1	5,05 €	
PULSADOR				0	0,25 €	1	0,25 €	
INTERRUPOTR				0	2,40 €	4	9,60 €	
CABLE				0	0,08 €		0,08 €	
ALTAVOCES				0	10 €	2	20 €	
							56,81 €	TOTAL

109,41 € TOTAL

GRACIAS

POR

SU

ATENCIÓN