

Determinar el presupuesto en términos de material consumible (electrodos), mano de obra y de energía eléctrica requerido para la ejecución del siguiente trabajo:

Trabajo solicitado y especificaciones	Condiciones operacionales
50 cerchas metálicas: cada una requiere de 120 uniones soldadas de 5 cm de longitud y 1/4 plg (0.635 cm) de ancho. Se utilizarán electrodos E 6013 de 350 mm de longitud y 3,25 mm de diámetro.	Soldadura manual: factor de operación de 30%
	Eficiencia práctica de deposición 60%
	Costo de la mano de obra 15 €/h
	Costo de la energía eléctrica: 0.14 €/Kwh
	Corriente utilizada: 120 A
	Tensión eléctrica: 25 V
	Tasa de deposición: 1.5 Kg/h

Coste de material fungible (electrodos):

Un cordón = ancho de 0.635 cm

Longitud de 5 cm. Considerando la sección transversal del cordón como de formato triangular, el volumen del cordón es $\frac{1}{2} \times \text{ancho}^2 \times \text{longitud}$, o sea:

$V = \frac{1}{2} \times (0.635)^2 \times 5 \times (\text{cantidad de uniones}) \times (\text{cantidad de cerchas}) = \frac{1}{2} \times (0.635)^2 \times 5 \times 120 \times 50 = \mathbf{6048.375 \text{ cm}^3}$, como el electrodo es de acero su peso específico es 7.8 g/cm³, con este dato se consigue determinar el peso del metal a depositar

Peso del metal a depositar = Volumen * el peso específico del metal

Peso del metal a depositar = 6048.375 * 7.8 = 47177.325 gramos = **47,177 Kg**

Para determinar la cantidad real de electrodo se divide entre la eficiencia práctica de deposición (60%)

Peso real de electrodo requerido = **78.62 Kg.**

Volumen de acero de un electrodo de 350 mm = $\pi \times (1.625)^2 \times 350 = \mathbf{2902 \text{ mm}^3}$

Peso de acero de un electrodo de 350 mm = 2,902 cm³ x 7,8 gr/cm³ = 22,6 gr = **0,0226 Kg**

Nº de electrodos consumidos = 78,62 / 0,0226 = **3.478 electrodos**

Si una caja de 175 electrodos vale 14,5 €, el costo es = (3478 / 175) x 14,5 = **288 €**

Coste de mano de obra

Para determinar el tiempo teórico de soldadura se toma en consideración de que se deposita 1.5 Kg de electrodo por hora, como se requiere una cantidad de 78,62 Kg teóricas de electrodo, el tiempo para depositar esa cantidad es de 52,41 horas.

Para determinar el tiempo real que consumiría el soldador dependerá de la eficiencia que es de 30%, o sea que el tiempo real se calcula al dividir el tiempo teórico entre la eficiencia o factor de operación, o sea:

Tiempo real = Tiempo teórico / eficiencia = 52.41 / 0.3 = 174.71 horas.

Costo de la mano de obra = Costo por hora * tiempo de trabajo

Costo de la mano de obra = 15 * 174,71 = **2620 €**

Coste de electricidad:

Determinar la potencia consumida = Voltaje por amperaje = 120 * 25 = 3000 Watt, o sea 3 Kw.

Costo de electricidad = Potencia por el tiempo por el costo de la electricidad todo eso dividido entre la potencia de la máquina de soldar.

Costo de electricidad = 3 * 52.41 * 0.14 = **22 €**

Costo total para ejecutar la soldadura especificada es:

Costo de los electrodos + costo de la mano de obra + costo de electricidad

288 + 2620 + 22 = **2930 €**