



GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE “FABRICACIÓN DE PIEZAS CON MATERIALES METÁLICOS”

PRÁCTICA 1. DISEÑO Y FABRICACIÓN DE ANILLOS METÁLICOS

Se trata de proyectar y construir varias sortijas a partir de tuberías metálicas que habitualmente tienen otros usos. Por lo tanto se pueden reciclar materiales o bien utilizar tubería de nueva adquisición.

Los resultados de la práctica deben tener uso y aplicación reales y directos, por parte del alumnado fabricante o de cualquier persona.

Como **mínimo**, hay que elaborar **DOS** sortijas de entre los siguientes materiales metálicos: una de cobre, una de aluminio y/o una de acero.

Hay que considerar que se trata de una práctica guiada y no libre. Por lo tanto el diseño ha de ser igual o parecido a alguno de los modelos que se mostrarán en clase. Sin embargo, se pueden introducir ideas propias, justificándolas de antemano al profesor, que podrá, en su caso, autorizarlas.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRÁCTICA GUIADA

- a) **Propuesta:** Diseñar y construir anillos metálicos mediante trozos de tubería de diámetro y espesor adecuados. Los anillos han de poder utilizarse sin peligro de cortes o arañazos una vez finalizada su ejecución. Dicha ejecución debe ser precisa y mostrar un acabado atractivo.
- b) **Condiciones de la propuesta:**
 - b.1) Materiales y dimensiones: ver ANEXO I
 - b.2) Funcionamiento: Similar al de un anillo de fabricación industrial: diámetro acorde con la talla del dedo al que se destine; acabado preciso según lo diseñado; superficies lisas y sin rebabas; ausencia de bordes cortantes.
 - b.3.) Tamaño: Para que el anillo se ajuste a la talla del dedo, se puede jugar no sólo con el diámetro de tubería escogido sino también con la anchura del propio anillo. Además, el diámetro interior se puede aumentar ligeramente si es necesario (eliminando material).
- c) **Plazo de entrega:** ver ANEXO II.
- d) **Método de trabajo:** Grupos de 3 alumnos. Las tareas se deben repartir para optimizar el uso de herramientas y materiales y el aprovechamiento del tiempo. Cada persona debe ocuparse de una responsabilidad que le ha sido asignada dentro del grupo de trabajo.
- e) **Lugar de trabajo:**
 - e.1) Estudio de la práctica, búsqueda de nuevos diseños, características del material: Aula-taller de Tecnología y en casa.
 - e.2.) Elaboración de los anillos (fabricación): Aula-Taller de Tecnología.
 - e.3.) Elaboración del Informe Técnico: Aula-Taller de Tecnología y en casa.
- f) **Evaluación:** Se calificará individualmente y también al grupo. Se valorará:
 - f.1) La ejecución de los objetos fabricados.
 - f.2) El proceso y la corrección en los procedimientos seguidos.
 - f.3) La organización dentro del grupo.
 - f.4) Las actitudes.

Para conseguir el objetivo de fabricación de los anillos hay que: buscar información y documentación que permita ampliar las propuestas de diseño, optar por la mejor solución, elegir los materiales correctamente, tener buena coordinación con los compañeros de equipo de trabajo, y realizar el proyecto y los objetos con la mayor calidad posible.



ANEXO I

LISTADO DE MATERIALES

Listado de Materiales			
Nombre	Cantidad	Descripción	Dimensiones
Tubería de Cu	1 trozo	De fontanería en tramos rectos	Longitud 500mm; Ø _e 22mm
Tubería de Cu	1 trozo	De fontanería en rollo	Longitud 500mm; Ø _e 22mm
Tubería de Al	1 trozo	Manillar de bicicleta (reciclado). Negro.	Longitud 560mm; Øvariable
Tubería de Al	1 trozo	Puños de manillar de patín (reciclado).	Longitud 150mm; Ø _e 22mm
Tubería de acero	1 trozo	Inoxidable soldada longitudinalmente	Longitud 500mm; Ø _e 22mm

LISTADO DE REFERENCIA DE DIMENSIONES NORMALIZADAS DE TUBERÍA DE COBRE (en "mm")

Diámetro exterior nominal	Espesor de pared (Se recomienda para la práctica encontrar el mayor espesor posible)			
	0,75	1	1,2	1,5
	Diámetro interior			
8	6,5	6	-	-
10	8,5	8	-	-
12	10,5	10	-	-
15	13,5	13	-	-
18	16,5	16	-	-
22	-	20	19,6	19
28	-	26	25,6	25

ANEXO II

DESCRIPCIÓN POR SESIONES:

1. Lectura y comprensión de la propuesta. Búsqueda de información en Internet de nuevos diseños
2. Trazado y corte de rebanadas de tubería
3. Continuación de trazado y corte
4. Limado de bordes y obtención de formas (Anillo 1)
5. Limado y formas (Anillo1)
6. Limado y formas (Anillo 1)
7. Limado y formas (Anillo 2)
8. Limado y formas (Anillo 2)
9. Limado y formas (Anillo 2)
10. Terminaciones y pulido
11. Redacción del Informe Técnico
12. Entrega completa y calificación.

Sitios web para información:

<http://www.asna.biz/espanol/es-sinfrenos.htm#anillos> .

www.bumaye.it



PRÁCTICA 2. DISEÑO Y FABRICACIÓN DE OBJETOS CON ALAMBRE METÁLICO

Se trata de fabricar, aplicando las operaciones de trabajo con materiales metálicos vistas en clase, figuras de alambre de entre las propuestas.

Se pueden utilizar alguno de las siguientes materiales metálicos: aluminio, acero, bronce, procurando que entre sus características esté el fácil moldeo.

Hay que considerar que se trata de una práctica guiada y no libre. Por lo tanto el diseño ha de ser parecido o similar a alguno de los modelos que se mostrarán en clase. Sin embargo, se pueden introducir ideas propias, justificándolas de antemano al profesor, que podrá, en su caso, autorizarlas.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRÁCTICA GUIADA

- a) **Propuesta:** Diseñar y construir UNA figura mediante trozos de alambre de sección adecuada. La figura ha de fabricarse de forma precisa y con un acabado correcto. Debe poder utilizarse sin peligro de cortes o arañazos una vez finalizada su ejecución.
- b) **Condiciones de la propuesta:**
 - b.1) Materiales: ver ANEXO I.
 - b.2.) Tamaño: consultar al profesor.
- c) **Plazo de entrega:** ver ANEXO III.
- d) **Método de trabajo:** Grupos de 3 alumnos. Las tareas se deben repartir para optimizar el uso de herramientas y materiales y el aprovechamiento del tiempo. Cada persona debe ocuparse de una responsabilidad que le ha sido asignada dentro del grupo de trabajo.
- e) **Lugar de trabajo:**
 - e.1) Estudio de la práctica, búsqueda de nuevos diseños, características del material: Aula-taller de Tecnología y en casa.
 - e.2.) Elaboración de la figura (fabricación): Aula-Taller de Tecnología.
 - e.3.) Elaboración del Informe Técnico: Aula-Taller de Tecnología y en casa.
- f) **Evaluación:** Se calificará individualmente y también al grupo. Se valorará:
 - f.1) La ejecución de los objetos fabricados.
 - f.2) El proceso y la corrección en los procedimientos seguidos.
 - f.3) La organización dentro del grupo.
 - f.4) Las actitudes.

Para conseguir el objetivo de fabricación de la figura hay que: elegir los materiales correctamente, tener buena coordinación con los compañeros de equipo de trabajo, y realizar el proyecto y los objetos con la mayor calidad posible.

ANEXO I

LISTADO DE MATERIALES (Ejemplo)

Listado de Materiales			
Nombre	Cantidad	Descripción	Dimensiones
Alambre de acero	1 trozo	Alambre galvanizado	Entre 1 y 3 mm ²
Alambre de Al	1 trozo		Entre 1 y 3 mm ²
Alambre de bronce	1 trozo		Entre 1 y 3 mm ²

ANEXO II

DESCRIPCIÓN POR SESIONES:

1. Lectura y comprensión de la propuesta. Búsqueda de información en Internet de nuevos diseños
2. Trazado y corte de los alambres necesarios
3. Limado de bordes y estirado
4. Conformado. Dar la forma a la figura por doblado y unión
5. Conformado. Dar la forma a la figura por doblado y unión
6. Acabados finales
7. Redacción del Informe Técnico
8. Entrega completa y calificación.



PRÁCTICA 3. SOLDADURA BLANDA DE ESTAÑO

Soldar dos elementos consiste en unirlos añadiendo en la zona de unión un metal fundido que al enfriarse se solidifica y da lugar a la unión rígida entre ambos. En la operación de soldadura intervienen, además de los elementos a unir, el metal de aportación y el soldador.

Metal de aportación, el estaño, es en realidad una aleación de estaño Sn (60%) y Plomo Pb(40%). Esta aleación se encuentra en el mercado en forma de hilos de diferentes diámetros enrollado en cilindros de distintos tamaños. Estas aleaciones funden alrededor de los 190°C-200°C y contienen en su interior una resina que facilita la unión.

El soldador es el aparato que proporciona la temperatura necesaria para fundir el estaño.

SOLDADURA DE CABLES.

Antes de soldar los hilos o cables, se han de pelar 4 o 5 mm para eliminar el recubrimiento aislante, siendo recomendable el estañado de las puntas de los hilos o cables a unir. El estañado de las puntas se realiza calentándolas con un soldador, cuando ya están calientes, se les aplica el hilo de soldar procurando no tocar la punta del soldador.

Una vez estañadas las puntas, se colocan juntas y se procede a calentarlas con la punta del soldador.

Cuando la zona de unión se encuentra suficientemente caliente, se acerca el hilo de soldar, que debe fundirse con el calor de las puntas del cable sin tocar la punta del soldador, o tocándola muy ligeramente.

Una vez caliente la zona de unión, el estaño se funde y se extiende con facilidad. A continuación se deja enfriar hasta que se solidifica. No es conveniente soplar sobre la soldadura para acelerar el proceso de enfriamiento, ya que se podrían producir grietas. Una soldadura brillante nos indica que está bien hecha, mientras que una soldadura mate nos indica lo contrario.

Una buena soldadura utiliza poco estaño, no por tener más estaño está mejor unida.

En esta prácticas debes **FABRICAR UNA REJILLA** como la indicada en el ANEXO I. Hay que considerar que se trata de una práctica guiada y no libre. Por lo tanto el diseño ha de ser idéntico al indicado.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRÁCTICA GUIADA

- a) **Propuesta:** Se trata de fabrica UNA de las dos figura del ANEXO I, utilizando hilo de cobre rígido de 1.5 mm² a 2.5 mm² de sección, previamente estirado como te indique tu profesor. Cada tramo debe tener la medida indicada. El perímetro exterior será un único hilo, uniendo los diferentes tramos mediante soldaduras. Recuerda que estás soldando metales y éstos son muy buenos conductores del calor. Utiliza las herramientas de sujeción para ayudarte y poder mover las manos libremente. Debeis cumplir las normas de seguridad incluidas en el ANEXO IV.
- b) **Condiciones de la propuesta:**
 - b.1) Materiales: ver ANEXO I.
 - b.2.) Tamaño: ANEXO II.
- c) **Plazo de entrega:** ver ANEXO III.
- d) **Método de trabajo:** Grupos de 3 alumnos. Las tareas se deben repartir para optimizar el uso de herramientas y materiales y el aprovechamiento del tiempo. Cada persona debe ocuparse de una responsabilidad que le ha sido asignada dentro del grupo de trabajo.
- e) **Lugar de trabajo:**
 - e.1) Estudio de la práctica: Aula-taller de Tecnología y en casa.
 - e.2.) Elaboración de la figura (estirado y corte): Aula-Taller de Tecnología.
 - e.3.) Unión de los tramos: Aula-Taller de Tecnología.
 - e.3.) Elaboración del Informe Técnico: Aula-Taller de Tecnología y en casa.
- f) **Evaluación:** Se calificará individualmente y también al grupo. Se valorará:
 - f.1) La ejecución de los objetos fabricados.
 - f.2) El proceso y la corrección en los procedimientos seguidos.
 - f.3) La organización dentro del grupo.
 - f.4) Las actitudes. La observación de las normas de seguridad en el trabajo.



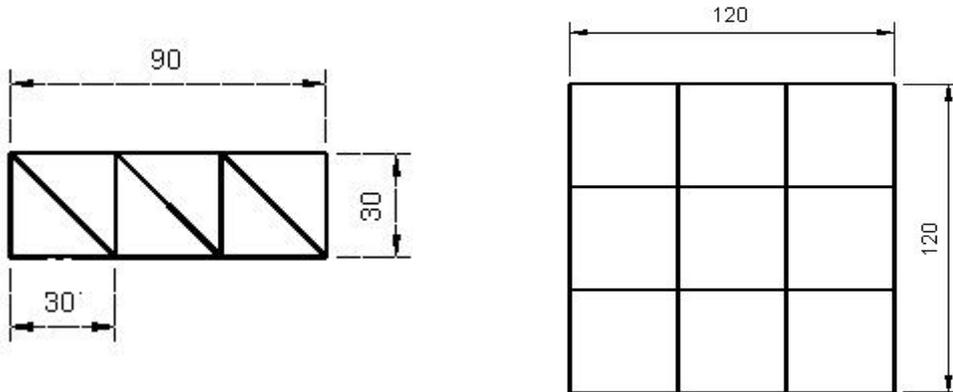
ANEXO I

LISTADO DE MATERIALES (Ejemplo)

Listado de Materiales			
Nombre	Cantidad	Descripción	Dimensiones
Hilo rígido de Cobre	40-50 cm	Conductor eléctrico	Entre 1,5 y 2,5 mm ²

ANEXO II

PLANOS



ANEXO III

DESCRIPCIÓN POR SESIONES:

1. Lectura y comprensión de la propuesta
2. Trazado, corte y estirado de los hilos de la figura
3. Soldadura de los lados
4. Soldadura de los lados
5. Soldadura de los lados
6. Terminaciones y acabado definitivo
7. Redacción del Informe Técnico
8. Entrega completa y calificación.

ANEXO IV

NORMAS DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO

- a) Antes de comenzar a trabajar con un soldador nuevo se ha de estañar previamente su punta recubriéndola de estaño.
- b) La punta de soldar tiene que limpiarse periódicamente con una carda o un cepillo de puntas metálicas. También se puede limpiar con una esponja húmeda. Hay que quitar frecuentemente el óxido que se forma en la punta.
- c) Con el uso continuado, la punta de soldar acaba redondeándose y es conveniente devolverle su forma con una lima.
- d) Es preferible tener conectado el soldador mientras se está trabajando, que enchufarlo y desenchufarlo continuamente.
- e) Cuando la punta del soldador está caliente no se debe apoyar en lugares que puedan quemarse, procurando tener precaución MÁXIMA en no tocar nunca el cable de conexión eléctrico, por lo que es OBLIGATORIA la utilización de soportes específicos.
- f) No se han de tocar las partes metálicas de un soldador cuando está caliente, ya que puede producirnos graves quemaduras. Recuerda que alcanza temperaturas de entre 200°C y 250°C.
- g) No se debe sacudir NUNCA el soldador para eliminar el exceso de estaño, ya que las salpicaduras de estaño fundido pueden producir quemaduras en la piel o prendas de vestir.

