

OPITEC

1 0 5 . 6 4 1

A r c o I r i s c o n L E D s

Material suministrado

- 2 LED arco iris 5 mm
- 1 Metacrilato 3 x 30 x 110 mm
- 1 Barra de plástico Ø 11 x 200 mm
- 1 Cable eléctrico rojo 500 mm
- 1 Cable eléctrico negro 500 mm
- 2 Conectores hembra
- 1 x Resistencia 47 Ohm

Útiles necesarios

- Papel de lija fino
- Alicates de corte lateral
- Sierra de marquetería con hoja de dentado medio
- Pistola de cola o cola de dos componentes
- Cutter con hoja lisa
- Broca de Ø 5 mm

NOTA

Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material didáctico adecuado para un trabajo pedagógico. Los menores sólo deben realizar los trabajos relacionados con este kit bajo la supervisión de un adulto. No apto para niños menores de 36 meses, ya que existe riesgo de asfixia.



© by Horst Wagner

Observaciones de seguridad

Para hacer pruebas es posible conectar los LEDs a la pila de 4,5 v. Para ello debe asegurarse la polaridad correcta. La pata larga del LED (polo positivo) debe conectarse a la pata más corta de la pila (polo positivo) y la pata más corta de del LED debe conectarse con la pata más larga de la pila. Una conexión incorrecta provoca que el LED se estropee inmediatamente.

1.- Informaciones específicas

Montaje de los LED arco iris

Los LED son lo que se denomina proyectores fríos. Contrariamente a las bombillas de incandescencia en las que el filamento de tungsteno se calienta tanto que hacen luz, los LED permanecen relativamente fríos. Gracias a los electrones que se mueven a través de cristales especiales cuando se conecta a una pila produciendo luz. Los LED transforman más energía en luz que las bombillas de incandescencia y de hecho economizan energía. También tienen una larga duración y en un futuro próximo sustituirán a la mayor parte de luminarias.

2.-Instrucciones de construcción y montaje

2.1. Cortar el metacrilato, perforarlo y hacerlo rugoso

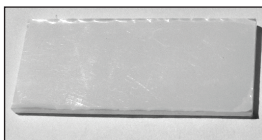


Fig.: 1

2.1.1.Cortar el metacrilato.

Primero se serrará el metacrilato a una anchura de unos 9 cm (ver plantilla de la última página). Fig.1

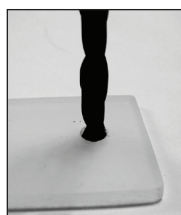


Fig.: 2

2.1.2.Perforar el metacrilato y rascarlo

Ahora se harán dos perforaciones de Ø 5 mm en el metacrilato. Para marcar las perforaciones se utiliza la plantilla de la última página. Para hacer la perforación debe usarse una velocidad de rotación media y en ningún caso debe hacerse demasiada presión sobre el metacrilato, sino se puede romper. También deben quitarse las rebabas. Fig.2

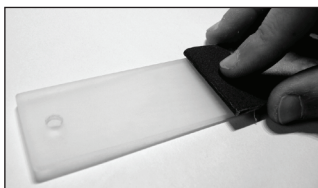


Fig.: 2a

2.1.3.A continuación se rasca el metacrilato por las dos caras y por los laterales. NO debe haber superficies que reflejen nada. Fig. 2a

2.2.- Corte y pegado de los soportes

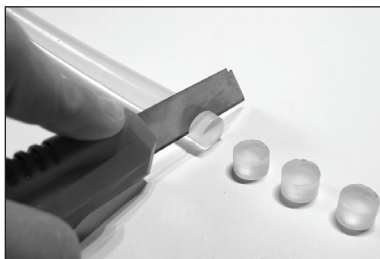


Fig.: 3

2.2.1.Se cortan los 4 soportes como rodajas gruesas de salchichón de la barra de plástico. Para ello se utiliza un cutter de hoja lisa. EL grosor debe ser de unos 7 mm Marcarlos exactamente y cortarlos de modo que los 4 tengan el mismo grosor y no estén al bias. Fig.3



Fig.: 4

2.2.2.Pegado de los soportes

Se pegarán con un poco de cola de pistola en cada esquina del metacrilato. Debe asegurarse que los soportes queden a tope de las aristas laterales. Posteriormente puede quitarse la cola sobrante con un cutter. Fig.4

2.3.- Fija-

ción de los LED

Pata larga,
polo positivo,
cable rojo



Pata corta,
polo negativo,
cable negro

Fig.: 5

2.3.1.Polaridad de los LED

Los LED tienen una pata más corta y una más larga. Es importante conectar cada una de ellas al polo adecuado ya que en caso contrario el montaje no funcionaría.

La pata más larga corresponde al polo positivo (hilo rojo del conector de la pila) y la más corta corresponde al polo negativo (hilo negro del conector de la batería). Fig.5

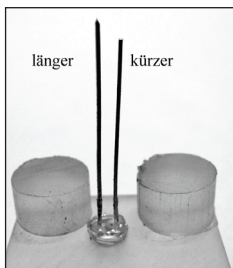


Fig.: 6

2.3.2.Fijación del primer LED

Se fijará el primer LED en una de las perforaciones de la base por abajo. Para ello se gira la base poniendo los soportes cara arriba y se coloca el LED dejando la pata larga del LED a la derecha y la corta a la izquierda. El LED se adapta exactamente a la perforación y se debe apretar con fuerza sin doblar las patas del LED. Fig.6 Si las perforaciones se han hecho demasiado grandes, se fijarán los LED con cola de pistola.

2.3.3.Fijación del segundo LED

NOTA: Ahora se fijará el segundo LED de forma la pata más corta se sitúe en frente de la pata más larga del primer LED. Debe hacerse así sino no funcionará el montaje. Fig.7

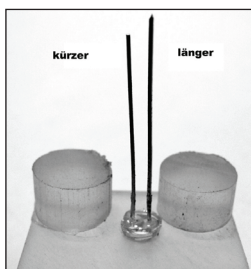


Fig.: 7

2.4.- Conexión de los LED y del conector de la pila



Fig.: 8a

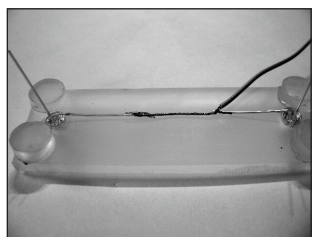


Fig.: 8b

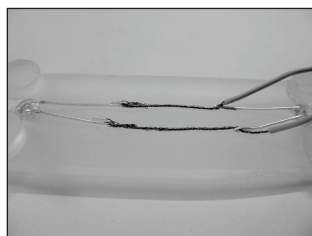


Fig.: 8c

2.4.1.Conexión de los LED

Del cable rojo suministrado cortar un trozo de 5 cm y del cable negro cortar un trozo de 20 cm. Pelar un extremo del cable negro en 7 mm, y el otro extremo en 4 cm. Pelar un extremo del cable rojo en 3,5 cm y 7 mm por el otro.

Ahora es preciso trabajar minuciosamente.

Primero doblar las patas largas de los LED (polo +) unos 5 mm, dejando una pequeña rendija abierta. Fig. 8a .

A continuación se conecta la parte larga desnuda del hilo rojo a la pata doblada de unos de los diodos. A continuación el cable rojo desnudo se conecta en la rendija de la pata larga del otro LED que tiene enfrente. A continuación se aprietan los extremos doblados de las patas para asegurar la unión con los cables. Fig. 8b

Ahora se repetirá la operación con el cable negro y las dos patas de conexión más cortas, que también deben doblarse, conectarse a la parte larga desnuda del cable negro y apretarlas a continuación para asegurar un buen contacto eléctrico. Fig. 8c

Si se dispone de un soldador, pueden soldarse las conexiones.

2.4.2 Conexión de la resistencia y de los conectores

Primero pasar un extremo pelado del cable de conexión negro en la perforación estrecha de un conector. A continuación con unos alicates apretar el conector para asegurar la conexión con el cable. Si es necesario debe pedirse la ayuda de un adulto, dado que este paso requiere fuerza. El cable debe quedar bien sujeto y no debe poder sacarse.

Se pela un trozo de aprox. 15 cm de cable rojo en aprox. 3,5 mm por ambos lados. Ahora se conecta una de las patas de la resistencia como se ilustra en la al cable de conexión que está unido al LED. La segunda pata de la resistencia se junta y enrolla con el trozo de 15 cm del cable de conexión. Al otro extremo del cable de conexión, se le enfunda el conector como antes descrito. Fig. 9.

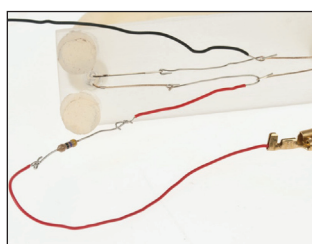


Fig.: 9

2.5.- Comprobación de las conexiones y protección contra el corto circuito

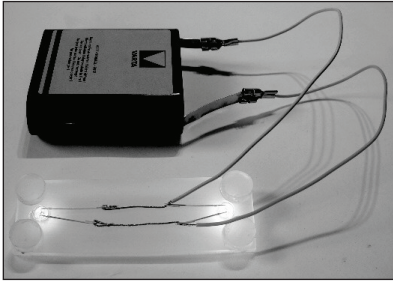


Fig.: 10

2.5.1.- Comprobación de las conexiones

Para comprobar que todas las conexiones están bien realizadas se conectan los LEDs a la pila plana.

Para ello primero deben separarse las patas de los LEDs para que no se toquen y provocar un cortocircuito.

A continuación se conecta el conector del cable negro a la pata larga de la pila y el conector del cable rojo a la pata corta de la pila. Los LEDs deben encenderse. Si no es así, desconectar inmediatamente los cables de la pila y buscar el error. Si sólo se enciende un LED es que el otro LED está montado al revés o que hay un mal contacto. Fig.10

2.5.2.- Protección contra el corto circuito

Después de comprobar que las conexiones están bien se pone un poco de cola caliente entre las patas de los LED para impedir que se puedan tocar. También se pone bastante cola en las conexiones de los cables del conector de la pila. Fig.11

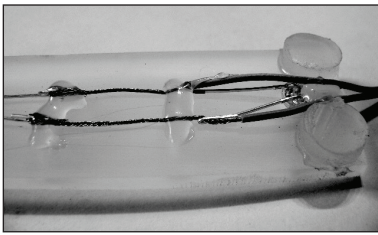


Fig.: 11

2.6.- Recorte, perforación y pegado del arco

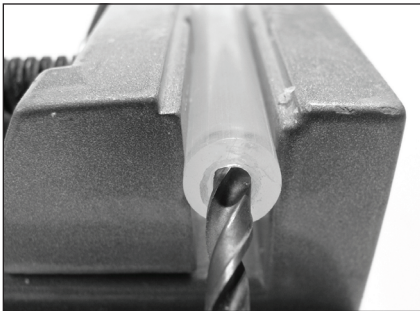


Fig.: 12

2.6.1. Recorte del arco

Con el cutter recortar la barra de plástico a 16 cm de longitud, dejando ambos extremos con cortes rectos.

2.6.2.- Perforaciones

Ahora en los dos extremos de la barra de plástico se realizará una perforación de 5 mm de profundidad y de Ø 5 mm. Para ello, se sujeta la barra en un tornillo de banco y se perfora el centro de la barra a una velocidad de rotación baja. Si se hace una perforación demasiado profunda, se puede rellenar posteriormente con cola. Fig.12

2.7.- Pegado del arco

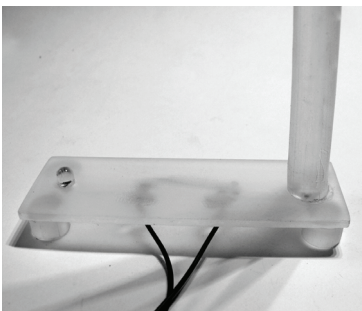


Fig.: 13

2.7.1.- En la perforación de un extremo de la barra de plástico se pone un poco de cola y rápidamente se coloca y apriete la varilla sobre uno de los LED. Mantener sujeta hasta que la cola se enfríe y suelde. A continuación repetir la operación con el otro extremo. Fig.13

2.7.2.- Ahora se pone cola caliente en el otro extremo del arco y se repite la misma operación del punto anterior.

Para que el primer extremo pegado no se despegue se aprietan ambos extremos del arco hasta que la cola del segundo se enfríe. Fig.14

2.7.3.- Puesta en marcha del Arco Iris acabado

Se pone el Arco Iris en una habitación oscura sobre una mesa y se coloca la pila en el conector de la pila. (Vigilar la polaridad). Ahora el arco iris se ilumina desde los dos lados de la base con los colores básicos. Después de algunos minutos, las mezclas de colores se multiplican.

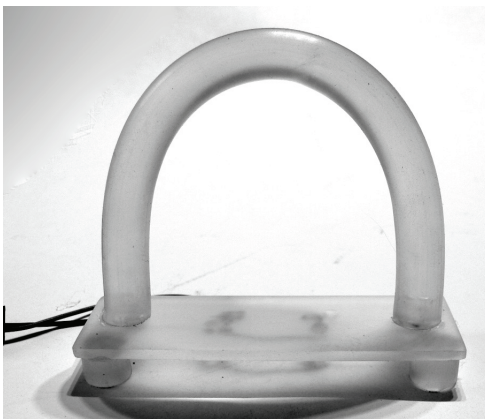
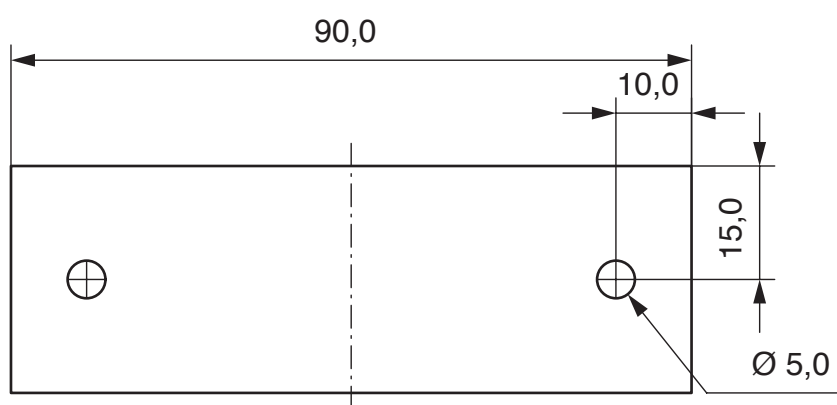


Fig.: 14

metacrilato



barra de plástico

