

**Mesa con deslizadores neumáticos de inyección de tinta
1021623**

Manual de instrucciones

10/17 Jeu



1. Suministro

El contenido del paquete es el siguiente:

- 1 mesa
- 1 paquete de 50 hojas de papel
- 2 deslizadores
- 2 cartuchos de tinta (1 negro y 1 rojo)
- 2 pilas de 9 V – 300 mAh
- 1 transformador eléctrico de 12 V-500 mA y un cable en Y para conectar los dos deslizadores
- 2 bases humidificadoras
- 1 control remoto
- 1 accesorio de marcado periférico
- 1 accesorio para encontrar el centro de gravedad de 2 deslizadores interconectados
- 1 accesorio de inclinación
- 1 accesorio de rotación
- 1 juego de 2 cintas de espuma para choques elásticos
- 1 juego de 2 cintas velcro para choques inelásticos
- 2 pesas adicionales, cada una de aproximadamente 230 g
- 1 lanzador de resorte calibrado
- 1 equipo de experimentación en acelerometría que comprende:
 - o 1 polea,
 - o 1 suspensor de pesas,
 - o 3 pesas, cada una de 5 cN,
 - o 1 hilo inelástico ya conectado al suspensor de masas para la fijación del deslizador.
- 1 caja hermética para almacenar los cartuchos de inyección de tinta durante las vacaciones de verano.

1.1 Mesa

La mesa, ligera y muy plana, comprende:

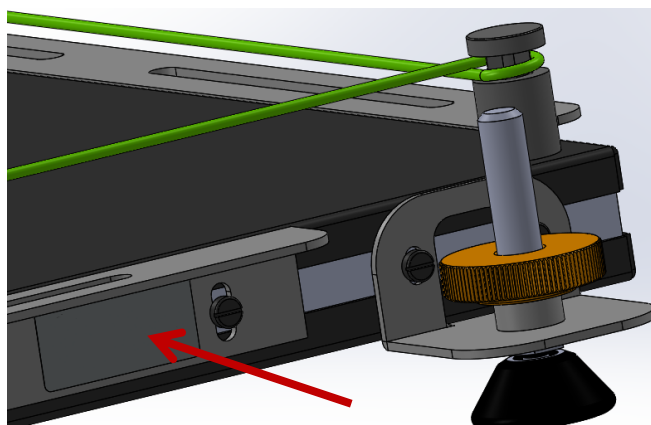
- 2 soportes para sujetar los accesorios: el lanzador y el acelerómetro,
- 3 tornillos para ajustar la horizontalidad,
- 1 aro.

Viene con un paquete de 50 hojas de papel tamaño A1.

Dimensiones de la mesa: 935 x 750 mm

Importante:

Antes de utilizar por primera vez este producto, y en aras de garantizar su seguimiento, sírvase anotar en la etiqueta grapada a este manual la fecha en que se lo puso en funcionamiento y a qué laboratorio se lo asignó; a continuación, pegue dicha etiqueta en el lugar que indica la flecha:

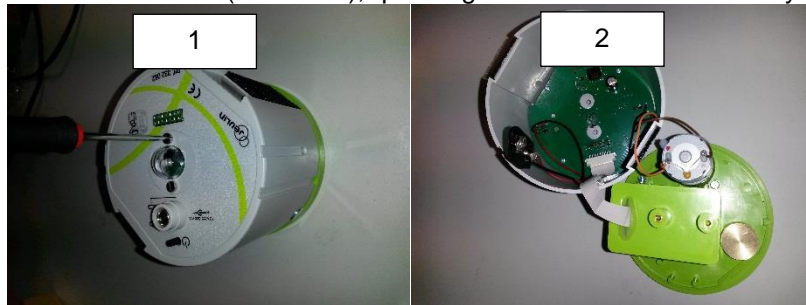


1.2 Deslizadores

Los cartuchos de tinta y las pilas suministrados no vienen instalados de fábrica en los deslizadores.

Al usuario le corresponde hacerlo como se describe a continuación.

1. Abra el deslizador (2 tornillos).
2. Retire la cubierta hermética (4 tornillos), que resguarda el cartucho de tinta y la bomba.



Advertencia: la retirada de la cubierta no debe comportar ningún movimiento brusco a fin de evitar que algo se rompa.

3. Encaje el cartucho de tinta (ver foto): asegúrese de colocarlo correctamente en su alojamiento.
4. Conecte la pila y póngala en el portapilas (entre las 3 crestas).
5. Cierre la cubierta hermética (emplace la junta cuidadosamente).



6. Cierre la cubierta del deslizador prestando atención a no torcer el cable de cinta del cartucho de tinta. Guíese por las muescas.



Fuente de alimentación del deslizador:

Suministre energía a los deslizadores por medio del transformador eléctrico y el cable en Y.

Un led en la parte superior del deslizador muestra el estado de carga.

- Led apagado = deslizador cargado
- Led naranja = deslizador cargándose
- Led rojo= deslizador descargado

Para capturas con vídeo:

Un led bicolor central permite la rápida localización del deslizador durante los experimentos con vídeo.

Se puede cambiar el color del led pulsando el botón durante un momento prolongado cuando se pone en funcionamiento el deslizador.

1.3 Base humidificadora

Se suministran 2 bases humidificadoras para proteger los cartuchos de tinta alojados en los deslizadores.



Deslizador sobre la base humidificadora



Tras su utilización, resulta fundamental que el deslizador se vuelva a poner sobre la base. Eso evita que el cartucho de tinta se seque. La esponja que viene con la base debe permanecer húmeda.

No toque el cabezal de impresión a menos que esté seco.

De ser así, humidézcalo pasándole cuidadosamente un bastoncillo de algodón empapado con alcohol isopropílico.

Si uno de los deslizadores traza 2 líneas, entonces el cabezal de impresión ha sufrido daños. En tal eventualidad, el cartucho de tinta debe reemplazarse.

1.4 Control remoto



Control remoto para deslizador de inyección de tinta

El lapso Δt transcurrido entre el trazo sucesivo de dos marcas es siempre constante con el fin de permitir la observación de las variaciones de velocidad a partir de la variación en la distancia de las líneas.

Una pantalla muestra este símbolo: Δt .

El control remoto cuenta con 3 botones.

El botón central lo activa. Manténgalo pulsado para trazar la trayectoria del deslizador durante el tiempo Δt indicado que este se encuentre en movimiento.

Los botones «+» y «-» se utilizan para variar el tiempo Δt entre 20 a 100 ms en pasos de 5 ms.

El control remoto se desactiva automáticamente al cabo de 5 minutos.

1.5 Trazos al exterior del deslizador

1.5.1 Trazos en la periferia del deslizador



Accesorio de trazos periféricos

El accesorio de trazos periféricos (fig. 3 – izquierda) consta de un soporte de cartucho de tinta cuyo marcas se trazan en sincronía con el deslizador y de un contrapeso para que este último se equilibre.

He aquí los pasos para la instalación de este accesorio:

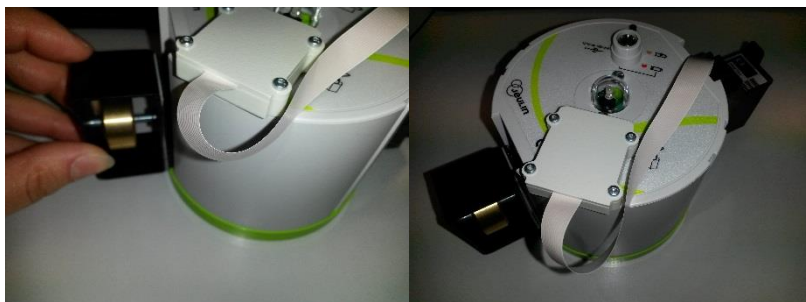
1. Coloque un cartucho de tinta (encárguelos por separado o extráigalo de uno de los deslizadores) en el soporte.



2. Encaje y fije el soporte en el deslizador.

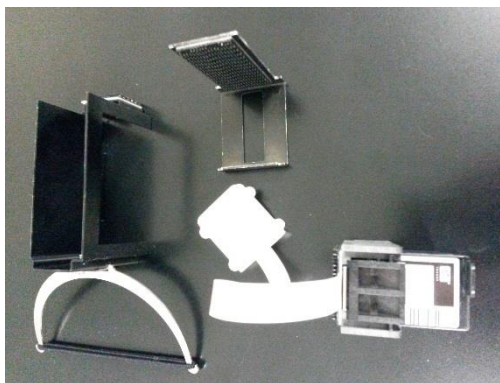


3. Emplace el contrapeso en el lado opuesto del deslizador, frente al soporte del cartucho de tinta.



Su deslizador está listo para efectuar trazos sincronizados en el centro y en la periferia.

1.5.2 Trazos en el centro de dos deslizadores interconectados.

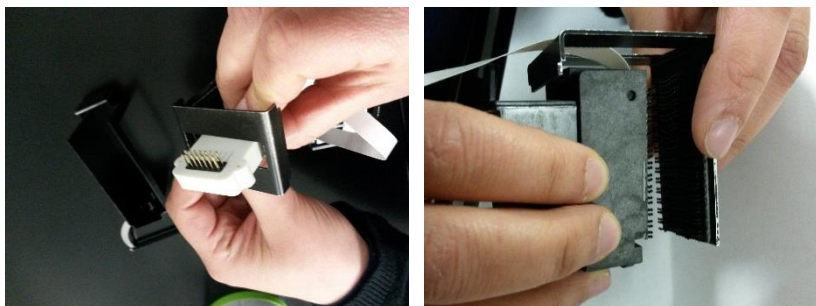


Juego de piezas para marcar el centro de gravedad (el cartucho de tinta debe extraerse de uno de los deslizadores)

1. Coloque el cartucho de tinta en el soporte.



2. Pase el conector a través de la abertura de la pieza en forma de L con la cinta velcro y luego adhiera el soporte del cartucho a dicha pieza.



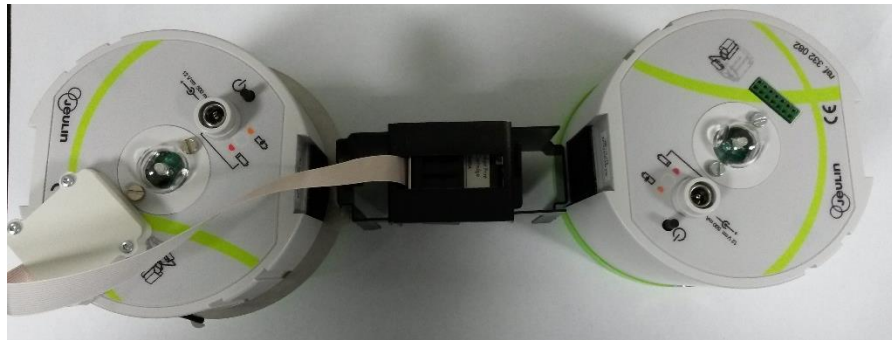
3. Use la cinta velcro para fijar el rectángulo en el deslizador; a continuación, acople el otro deslizador en posición diametralmente opuesta sirviéndose de un aro y del elástico suministrado.



4. Inserte el montaje completo del cartucho de tinta en el rectángulo.



5. Coloque el accesorio de trazos encima del deslizador que contiene el cartucho de tinta (ver imagen de abajo).



Precauciones: Tenga cuidado en ubicar simétricamente los deslizadores con respecto al punto central del ensamblaje (ver imagen de arriba).

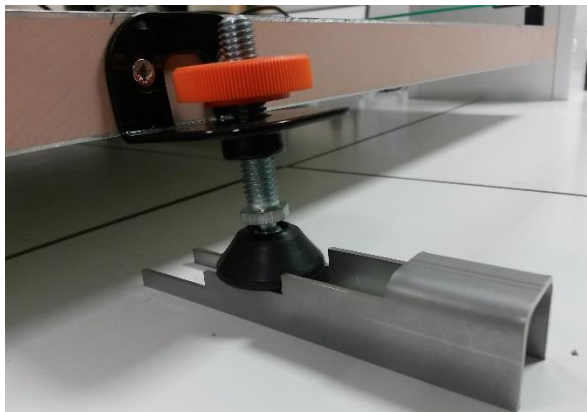
1.6 Accesorio de inclinación



Accesorio de inclinación

El accesorio de inclinación semeja una escalera y cada escalón inclina la mesa en 0,5°.

Se debe colocar bajo el pie de la mesa (como muestra la imagen) para lograr una inclinación adecuada.



El accesorio de inclinación se coloca bajo el borde de la mesa [en el lado donde no hay más que uno de ellos]

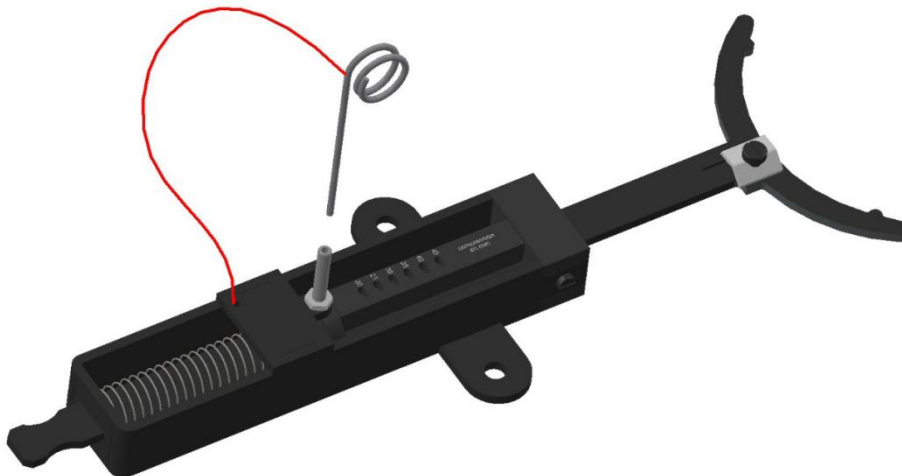
1.7 Accesorio lanzador

El lanzador suministrado consta de un resorte de resistencia conocida y controlada. Como resultan factibles varias compresiones, el deslizador se puede lanzar con diferentes fuerzas posibles.

La resistencia del resorte es de $200 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$

Las diferentes fuerzas posibles son de 4 N; 5 N; 6 N; 7 N; 8 N y 9 N.

El lanzador debe fijarse a la mesa con los tornillos de sujeción incluidos en el suministro. Para un lanzamiento parabólico, fije el dispositivo con un solo tornillo y oriéntelo en función del eje que haya elegido. Ver imagen de abajo.



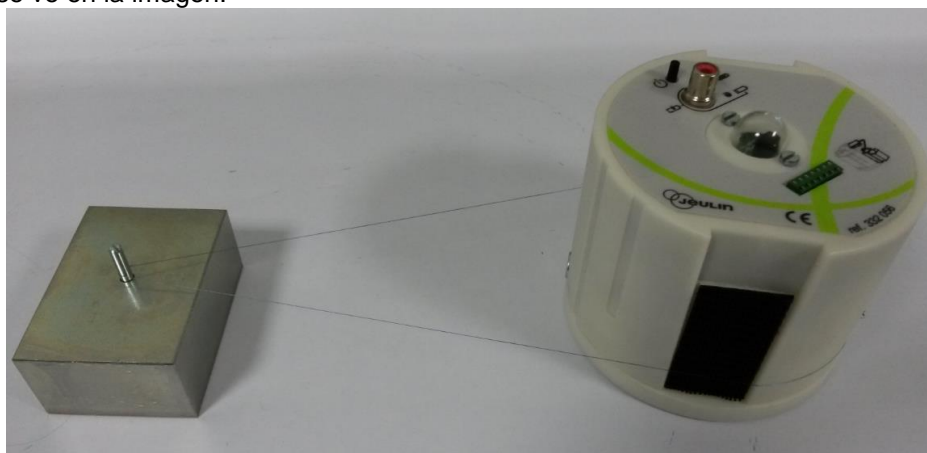
Accesorio lanzador calibrado

Este lanzador viene con una escala serigrafiada que muestra la compresión en milímetros. Corresponde a los estudiantes utilizar sus conocimientos para encontrar la fuerza ejercida por un resorte.

1.8 Accesorio de rotación

El suministro comprende un bloque de metal con un pasador situado en su parte superior, útil para movimientos de rotación.

Coloque el bloque en la mesa, utilice el hilo de nylon inelástico provisto y ate el deslizador como se ve en la imagen.



Deslizador de inyección de tinta atado al pasador para provocar movimientos circulares

Puede revelarse práctico fabricar una plantilla con las longitudes de hilo conocidas a fin de facilitar su atadura.

De un movimiento circular se obtiene uno rectilíneo retirando el hilo del pasador mientras se produce la trayectoria circular.

1.9 Accesorios para choques

1.9.1 Accesorios para choques suaves

Se incluyen dos cintas velcro con el objeto de que los deslizadores permanezcan juntos tras el choque.

Sujetando el capuchón que sobresale ligeramente del deslizador, envuelva uno de ellos con el lado adhesivo de la cinta velcro y, el otro, con el lado rugoso. Es necesario dar tres vueltas de cinta a fin de tener la seguridad de que el accesorio funcionará adecuadamente

Choque suave (o inelástico): inmovilice un deslizador en el centro de la mesa y aciértele con el otro (asegúrese de que la cinta velcro ciña los deslizadores).

El segundo deslizador golpea al primero. Ambos deslizadores permanecen juntos y continúan moviéndose a la mitad de la velocidad del segundo deslizador antes del impacto.

1.9.2 Accesorios para los choques fuertes

Las dos anillos de espuma o de compresión conocida se utilizan para provocar choques fuertes (o elásticos).

Ponga las cintas alrededor de cada deslizador y repare en el hecho de que no se producen pérdidas de energía cuando ambos chocan.

Choque fuerte (o elástico): inmovilice un deslizador en el centro de la mesa y aciértele con el otro (Asegúrese de que los anillos de espuma estén a la misma altura en los deslizadores).

El segundo deslizador golpea al primero. El segundo se mantendrá quieto y la velocidad del primero corresponderá a la del segundo antes del choque.

1.10 Pesas adicionales

Se suministran 2 pesas metálicas (en forma de aros). Estas se colocan encima de los deslizadores. Cada una pesa aprox. 230 g.



Aro (se suministra un par de ellos)

Para la obtención de resultados de gran exactitud, se recomienda tomar en consideración el peso de ambos deslizadores y de las dos pesas.

1.11 Accesorio de acelerometría

Comprende:

- 1 polea de compensación con protección de espuma
- 1 suspensor de masas de 0,05 N para conectar al deslizador
- 3 pesas, cada una de 0,05 N
- 1 lengüeta con velcro
- 1 hilo inelástico



Accesorio de acelerometría

Para que este accesorio quede correctamente colocado, proceda como se indica a continuación:

- Fije el conjunto de polea y espuma en uno de los soportes de la mesa.



Polea de compensación colocada en uno de los soportes de la mesa suministrados (vista desde arriba)

- Fije el suspensor de pesas al deslizador mediante una lengüeta con velcro.



Lengüeta con velcro para fijar en el deslizador

- Pase el hilo de nylon inelástico suministrado por la muesca de la polea de compensación y colóquelo en la rueda.



Accesorio acelerómetro

2. Material de consumo

1021626 Juego de papel para registros

100 hojas de papel DIN A1 para impresión de trayectorias con chorro de tinta.
Dimensiones: aprox. 594 x 841 mm²

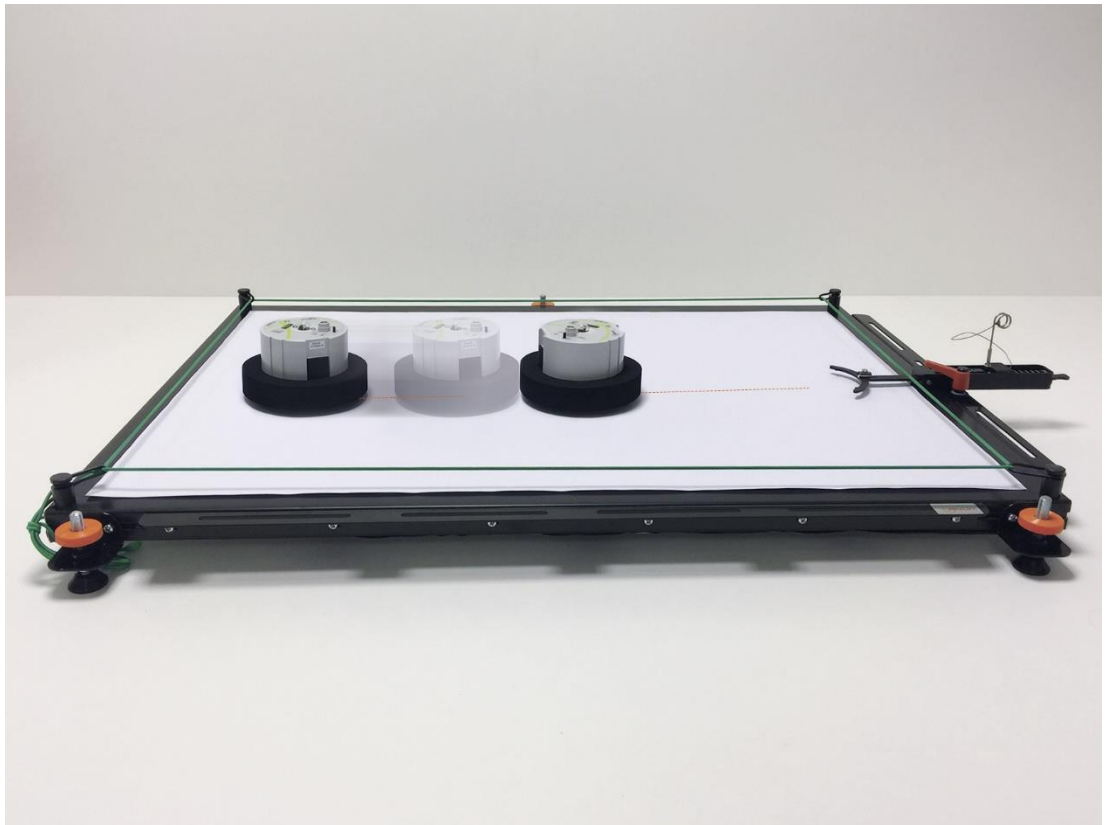
Cartuchos de tinta

Cartuchos compatibles con discos de inyección de tinta para registro de trayectorias en papel.

Contenido: 18 ml

1021628 Cartucho de tinta negra

1021630 Cartucho de tinta roja



Ejemplo de experimentación: Choque elástico

