

Manual de instrucciones

Leica ST4020

Small Linear Stainer



Leica ST4020, español

N.º de pedido: 14 0509 80116 RevE

Guarde siempre este manual junto al equipo.

Léalo detenidamente antes de la puesta en servicio.

Toda la información, así como los datos numéricos, las instrucciones y los juicios de valores contenidos en el presente manual corresponden al estado actual de la técnica y de la ciencia del que disponemos tras haber realizado detalladas y minuciosas investigaciones.

No estamos obligados a incorporar nuevos desarrollos técnicos en el presente manual en intervalos continuos ni a entregar a nuestros clientes copias suplementarias y/o revisadas de este manual.

Se excluye cualquier responsabilidad en cuanto a datos, esbozos, figuras técnicas etc. incorrectos en este manual, siempre que sea admisible de acuerdo al orden jurídico nacional aplicable. También se excluye cualquier responsabilidad, en particular, por pérdidas económicas u otros posibles daños resultantes del seguimiento de los datos y demás información contenidos en este manual.

Los datos, esbozos, figuras y demás información que se incluyen en el presente manual de instrucciones, ya sean de carácter documental o técnico, no pueden considerarse como características garantizadas de nuestros productos.

En tanto que únicamente son determinantes los acuerdos contractuales establecidos entre nuestros clientes y nuestra empresa.

Leica se reserva el derecho de modificar sin previo aviso las especificaciones técnicas, así como los procesos de fabricación. Solo de esta manera es posible asegurar una continua mejora técnica, así como de los procesos de fabricación.

Quedan reservados los derechos de autor de la presente documentación, siendo Leica Biosystems Nussloch GmbH el titular único del copyright.

Queda prohibida la reproducción (parcial o total) del texto y las ilustraciones mediante impresión, fotocopia, microfilme, webcam o cualquier otro método – incluido el uso de todo tipo de sistemas y medios electrónicos–, a no ser que Leica Biosystems Nussloch GmbH la apruebe explícitamente de antemano y por escrito.

El número de serie y el año de fabricación pueden consultarse en la placa de datos situada en el lado posterior del equipo.

© Leica Biosystems Nussloch GmbH



Leica Biosystems Nussloch GmbH

Heidelberger Str. 17 - 19

D-69226 Nussloch

Alemania

Teléfono: +49 (0)6224 143-0

Fax: +49 (0)6224 143-268

Internet: <http://www.LeicaBiosystems.com>

Índice de contenidos

1.	Indicaciones importantes	6
1.1	Símbolos en el texto y su significado	6
2.	Seguridad	7
2.1	Indicaciones de seguridad.....	7
2.2	Advertencias de peligro	7
3.	Componentes del equipo y especificaciones	10
3.1	Vista general: componentes del equipo	10
3.2	Especificaciones del equipo.....	11
3.3	Descripción del funcionamiento de los componentes: vista general del sistema	12
3.4	Áreas funcionales del transportador de portaobjetos	14
3.5	Volumen de suministro: lista de empaquetado.....	15
3.6	Datos técnicos	16
4.	Puesta en servicio	17
4.1	Condiciones en el lugar de instalación.....	17
4.2	Desembalaje del equipo	17
4.3	Instalación	19
4.4	Conexión de agua	20
4.5	Instalación de los depósitos de agua de enjuague	20
4.6	Solución si el tubo es demasiado corto.....	24
5.	Manejo	25
5.1	Encendido del equipo.....	25
5.2	Funciones del panel de control	25
5.3	Ajuste de los parámetros de servicio.....	27
5.4	Ajuste del caudal de agua de enjuague en circulación	30
5.5	Procesamiento de los portaobjetos.....	31
5.5.1	Inicio de un proceso de tinción.....	32
5.5.2	Adición de más transportadores de portaobjetos durante un proceso de tinción	33
5.5.3	Pausa temporal de un proceso de tinción.....	34
5.5.4	Finalización anticipada de un proceso de tinción	35
5.5.5	Extracción de los portaobjetos procesados	36
6.	Limpeza y mantenimiento	38
6.1	Limpeza del equipo.....	38
6.2	Instrucciones de mantenimiento	39

Índice de contenidos

7.	Resolución de problemas	40
7.1	Explicaciones generales	40
7.2	Mensajes de alarma.....	40
7.3	Lista de búsqueda y resolución de problemas	41
7.4	Problemas de suministro de corriente.....	43
8.	Accesorios opcionales	44
8.1	Información para pedidos	44
9.	Garantía y servicio	50
10.	Confirmación de descontaminación (modelo)	51

1. Indicaciones importantes

1.1 Símbolos en el texto y su significado



Las advertencias se muestran sobre fondo gris y están indicadas con un triángulo de aviso



Indicaciones Se trata de información importante para el usuario. Se muestra sobre fondo gris y está indicada con el símbolo .



Este símbolo advierte sobre disolventes y reactivos inflamables.



Este símbolo advierte sobre el peligro de descarga eléctrica del equipo. Para evitar el riesgo de lesiones como consecuencia de una descarga eléctrica, no está permitido abrir las superficies ni las carcasas identificadas con este símbolo.



Las muestras procesadas en este equipo pueden representar un riesgo biológico. Deben tomarse las precauciones de seguridad adecuadas para evitar un riesgo biológico.

RUN

Las teclas que deben pulsarse en el panel de control se muestran en **negrita** y en **mayúsculas** en el texto.

(5)

Las cifras entre paréntesis hacen referencia a los números de posición de las ilustraciones a modo de aclaración.



El marcado CE es la declaración del fabricante de que el producto médico cumple con los requisitos de las directivas de la CE aplicables.

Uso previsto

El equipo de tinción Leica ST4020 Small Linear Stainer se utiliza para la producción automatizada de tinciones rutinarias de tipo histológico y citológico. Se ha previsto su uso en el laboratorio de patologías y se puede emplear para las tareas siguientes:

- Tinción de cortes finos de tejido o de muestras citológicas colocadas sobre portaobjetos. También se puede realizar la tinción de cortes por congelación.
- El equipo deberá manejarse exclusivamente conforme a las instrucciones contenidas en este manual.

Todo uso del equipo fuera del indicado no se considera conforme a lo previsto.

Cualificación del personal

- El Leica ST4020 solo debe manejarlo personal de laboratorio experto.
- Todo el personal de laboratorio designado para manejar el equipo Leica debe leer este manual de instrucciones y estar familiarizado con todas las características técnicas del equipo antes de intentar manejarlo.

Tipo de equipo

Los datos de este manual de instrucciones solo son aplicables al tipo de equipo indicado en la portada. Los datos pueden consultarse en la placa de datos situada en el lado posterior del equipo.



Fig. 1



Preste especial atención a las advertencias de seguridad y peligro que se recogen en este capítulo.
Es preciso que lea este capítulo, incluso si ya está familiarizado con el manejo y el uso de un equipo Leica.

2.1 Indicaciones de seguridad

Este manual de instrucciones contiene información e instrucciones importantes referentes a la seguridad del funcionamiento y al mantenimiento del equipo. Forma parte integrante del producto y debe leerse cuidadosamente antes de la puesta en servicio y el manejo del equipo; asimismo debe guardarse junto al mismo.



Siempre que sea necesario, el manual de instrucciones debe complementarse con las pertinentes normas nacionales para la prevención de accidentes y de protección medioambiental.

Este equipo ha sido fabricado y probado conforme a las normas de seguridad vigentes para equipos eléctricos de metrología, control, regulación y laboratorio.

Con el fin de mantener este estado y asegurar un servicio sin riesgos, el usuario deberá tener presente las indicaciones y advertencias que se especifican en este manual de instrucciones.



Encontrará información actualizada sobre las normas aplicadas en la declaración de conformidad CE en Internet, en:
www.LeicaBiosystems.com



Se pueden solicitar a los fabricantes de los reactivos las correspondientes hojas de seguridad de los agentes químicos.
De forma alternativa, pueden descargarse desde la siguiente dirección de Internet:
<http://www.msdsonline.com>



No deben desmontarse ni modificarse los dispositivos de protección del propio equipo ni de los accesorios. El equipo solo puede ser abierto y reparado por técnicos autorizados del servicio técnico de Leica.

2.2 Advertencias de peligro

Los dispositivos de seguridad incorporados en el equipo por el fabricante solo constituyen la base para la prevención de accidentes. La responsabilidad principal para un trabajo libre de accidentes recae fundamentalmente en el empresario en cuyas instalaciones se utilice el equipo, así como en las personas que este designe para el manejo, el mantenimiento y la reparación del mismo. Para garantizar un correcto funcionamiento del equipo es necesario seguir las instrucciones y advertencias especificadas a continuación.

2. Seguridad

Advertencias de peligro: instrucciones de seguridad en el propio equipo



Las indicaciones de seguridad del instrumento marcadas con un triángulo de advertencia indican que han de seguirse los pasos de trabajo correctos, tal y como se describen en este manual de instrucciones, cuando se esté manejando o se vaya a sustituir la parte del equipo correspondiente. En caso de inobservancia pueden producirse accidentes, lesiones y/o daños en el equipo y los accesorios.

Advertencias de peligro: transporte e instalación



Tras el desembalaje, el equipo solo puede transportarse derecho. Colocar el equipo en una mesa de laboratorio y alinearlos respecto al plano horizontal. Evitar la incidencia de rayos solares directos sobre el equipo (ventana). Deben evitarse las vibraciones, la luz directa del sol y las grandes fluctuaciones de temperatura. Conectar el equipo solo a un enchufe con toma de tierra. No suprimir esa protección utilizando un alargador sin conductor de puesta a tierra. El equipo detecta automáticamente la tensión/frecuencia. El lugar de instalación debe estar bien ventilado, no debe haber ninguna fuente de ignición próxima. Las sustancias químicas que deben utilizarse en el Leica ST4020 son fácilmente inflamables y perjudiciales para la salud. El equipo no debe utilizarse en espacios con riesgo de explosión. Si hay cambios bruscos de temperatura entre el lugar de almacenamiento y el lugar de instalación, y si la humedad del aire es alta, puede formarse agua de condensación. En este caso es necesario esperar, al menos, dos horas antes de encender el equipo.

Advertencias de peligro: manipulación de reactivos



Debe actuarse con precaución al manejar disolventes. Al manejar las sustancias químicas que se utilizan en este equipo, llevar siempre guantes y gafas protectoras. Los reactivos empleados pueden ser tóxicos y/o inflamables. Desechar los reactivos usados conforme a las normas vigentes establecidas por las autoridades locales y a los reglamentos aplicables de su empresa/institución. Está prohibido fumar cerca del equipo de tinción y de los reactivos. El equipo de tinción debería utilizarse bajo una campana extractora.

Advertencias de peligro: trabajo con el equipo



El equipo solo debe ser manejado por personal de laboratorio formado, conforme al uso previsto y siguiendo las instrucciones del presente manual.

En caso de emergencia, desconectar el interruptor de red y desenchufar el equipo de la red.

El equipo debe instalarse de forma que los enchufes de conexión y el interruptor de la red siempre estén accesibles durante el funcionamiento del equipo de tinción.

El cable de conexión debe colocarse de forma que no exista peligro de aplastamiento por pisadas o por los objetos que se encuentren encima o al lado del equipo.

Para trabajar con los reactivos y los portaobjetos debe llevarse la ropa de protección adecuada (bata de laboratorio, guantes, gafas protectoras).

Existe peligro de incendio si se trabaja en lugares directamente contiguos al equipo con llamas abiertas (p. ej. mecheros Bunsen) (vapores de disolventes). Por ello se debe mantener una distancia mínima de seguridad de 2 metros.

Cerrar los depósitos de reactivos con la tapa para reactivos incluida en el volumen de suministro del equipo de tinción, si no se está utilizando el equipo de tinción.

Advertencias de peligro: mantenimiento y limpieza



Antes de proceder a las tareas de mantenimiento, apagar el aparato y extraer el enchufe de red.

Al utilizar detergentes de limpieza siga las instrucciones de seguridad del fabricante y las normativas de laboratorio aplicables.

Para limpiar las superficies externas del equipo no debe utilizarse alcohol ni detergentes que contengan alcohol (limpiacristales), ni tampoco detergentes abrasivos o disolventes que contengan acetona, cloro o xileno.

Limpiar la cubierta y la carcasa con productos de limpieza de uso doméstico comerciales suaves. Las superficies barnizadas no son resistentes a los disolventes.

Durante el trabajo y la limpieza, no debe entrar ningún líquido en el interior del equipo.

No utilizar componentes ni accesorios no recomendados por el fabricante del producto, ya que dichos componentes y accesorios pueden implicar riesgos, dañar el equipo y provocar la extinción de la garantía.

3. Componentes del equipo y especificaciones

3.1 Vista general: componentes del equipo

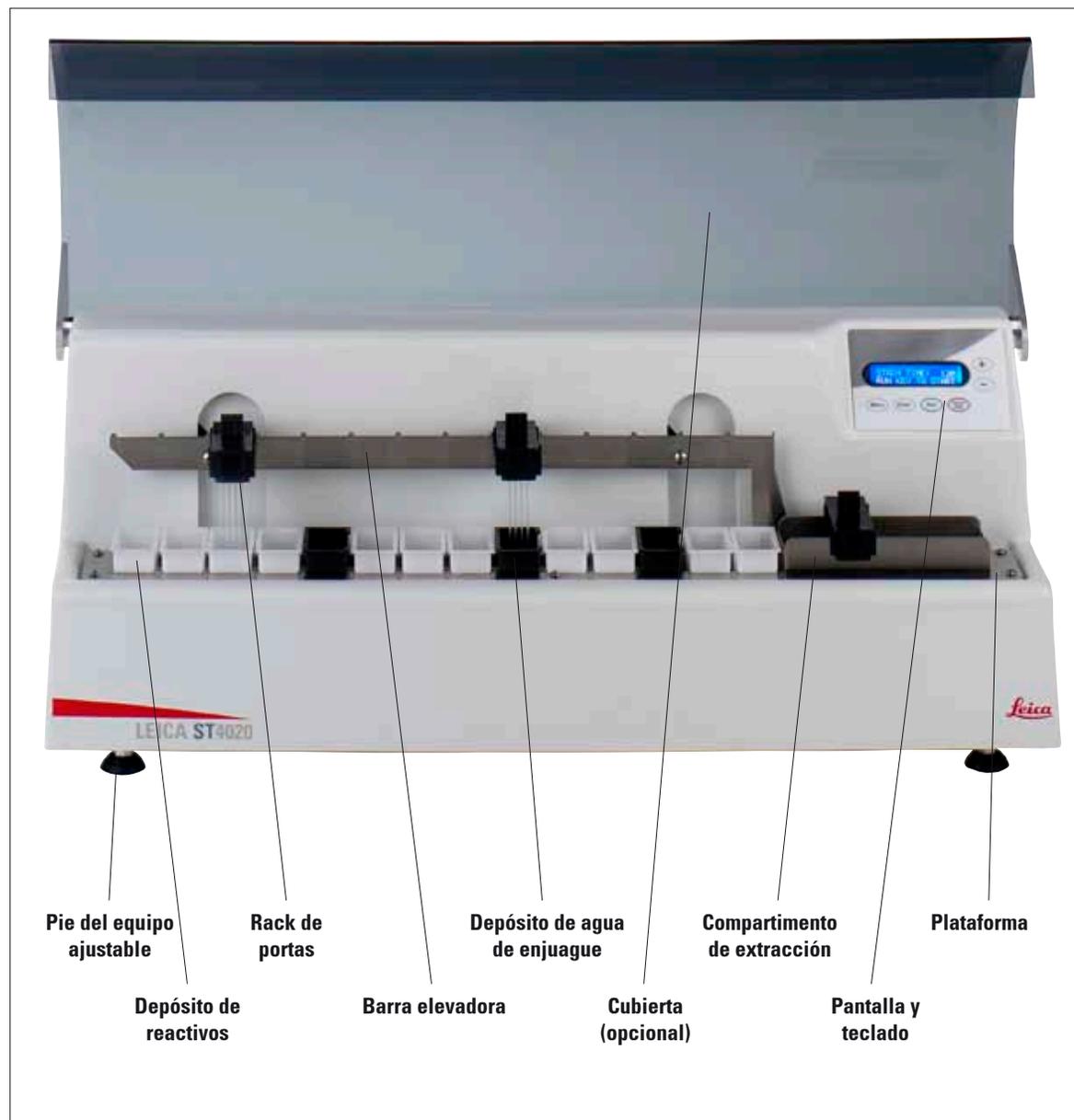


Fig. 2

Lado posterior del equipo

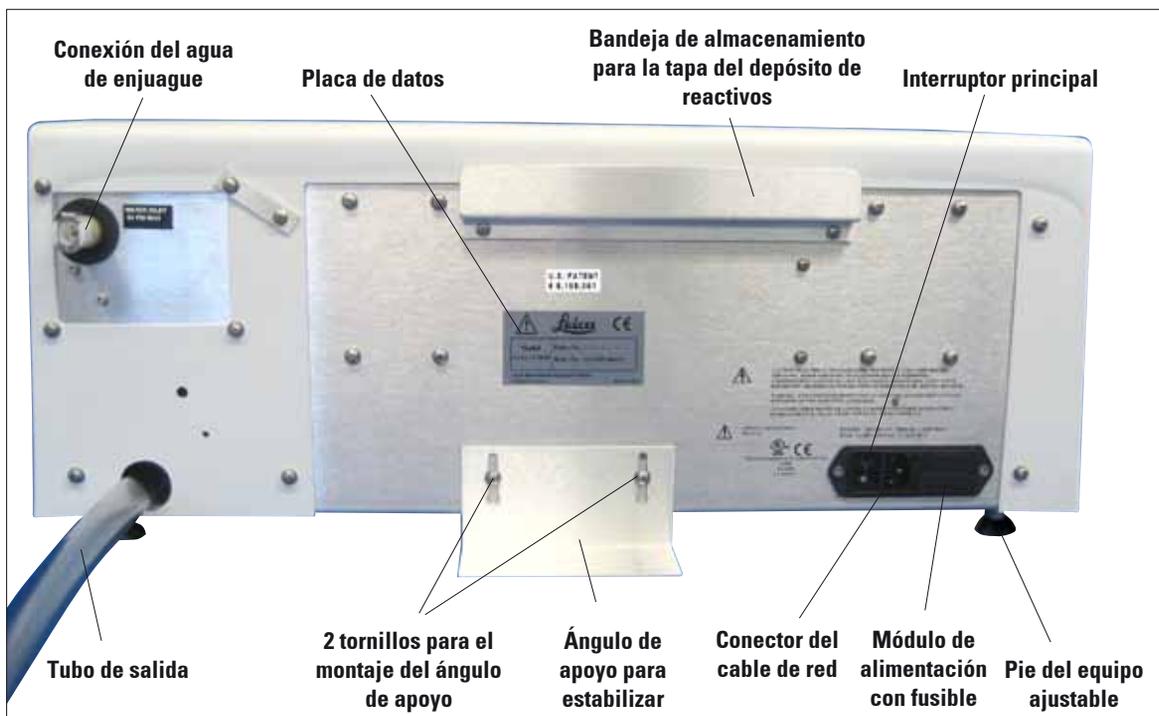


Fig. 3

3.2 Especificaciones del equipo

El Leica ST4020 es un equipo de tinción lineal y automático para el uso como equipo independiente en laboratorios de histología, así como en laboratorios de patología anatómica para la tinción de cortes por congelación.

Asimismo, este equipo resulta especialmente adecuado para la tinción de muestras que se han generado según el método Mohs, así como para las muestras de patología quirúrgica general. Además, este equipo de tinción se puede utilizar en hematología, citología y en las tinciones rutinarias de hemaxotilina y eosina.

El usuario carga los portaobjetos en un transportador que puede sostener hasta 4 portaobjetos a la vez. El equipo de tinción proporciona 14 estaciones de reactivos que se pueden utilizar como estaciones de reactivos o como estaciones de agua de enjuague y cuenta con un compartimento de extracción que puede sostener hasta cuatro transportadores de portaobjetos procesados.

Los portaobjetos permanecen en cada estación de reactivos un período de tiempo fijo y programable para todas las estaciones durante una tinción. El tiempo de permanencia por estación, el número de operaciones de inmersión, así como la posición inicial se pueden programar.

3. Componentes del equipo y especificaciones

3.3 Descripción del funcionamiento de los componentes: vista general del sistema

La figura 2 de la página 10 muestra una vista general del equipo de tinción.

El equipo de tinción lineal Leica ST4020 consta de las siguientes áreas funcionales:



Fig. 4

Teclado (14) con pantalla (13)

Un teclado con seis teclas mediante el cual se pueden ajustar los parámetros del procesamiento, así como iniciar y detener un proceso.

Una pantalla LCD que consta de dos líneas con 16 caracteres cada una, en la que se representa el estado de procesamiento de los portaobjetos, así como los parámetros de procesamiento del equipo de tinción. Además, se muestran instrucciones para el usuario, si es necesario.

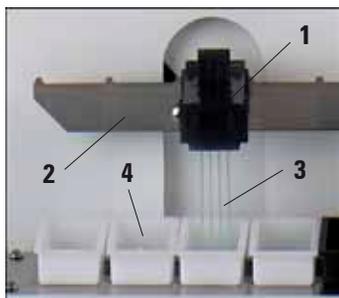


Fig. 5

Transportador de portaobjetos (1) y barra elevadora (2)

El usuario inserta los portaobjetos para la tinción (3) en las ranuras del transportador de portaobjetos (1). Este se coloca entonces en la barra elevadora (2), mediante la cual se transfiere a la primera botella de reactivos.

La barra elevadora mueve los transportadores de portaobjetos de una estación a la siguiente y, finalmente, los deposita en el compartimento de extracción.

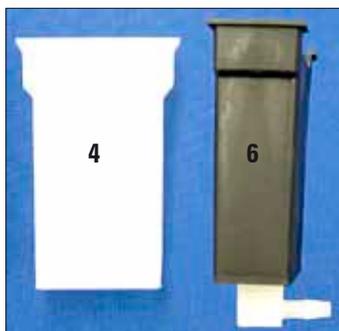


Fig. 6

Depósito de reactivos (4) y depósito de agua de enjuague (6)

Cada depósito de reactivos (4) puede alojar un volumen de reactivos de hasta 50 ml para la tinción y el procesamiento.

De este modo se pueden disponer en total 14 depósitos de reactivos y depósitos de agua de enjuague (6) según el protocolo de tinción específico que debe llevarse a cabo.

En cada una de estas 14 estaciones de procesamiento debe existir un depósito de reactivos o un depósito de agua de enjuague.

En los depósitos de agua de enjuague se pueden limpiar con agua los portaobjetos durante el procesamiento.

3. Componentes del equipo y especificaciones

Descripción del funcionamiento de los componentes (continuación)



Fig. 7

Compartimento de extracción (7)

Los portaobjetos procesados se colocan al final de la tinción en el compartimento de extracción. Puede sostener hasta 4 transportadores de portaobjetos.

En cuanto el compartimento de extracción está lleno, el equipo de tinción interrumpe el proceso hasta que se extraen los transportadores de portaobjetos.

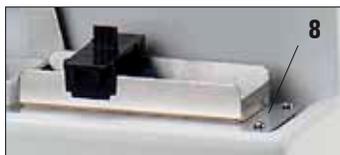


Fig. 8

Plataforma (8)

La plataforma contiene los depósitos de reactivos, los depósitos de agua de enjuague y el compartimento de extracción en posiciones especificadas y garantiza el correcto funcionamiento del equipo de tinción. Los 14 depósitos, así como el compartimento de extracción, deben colocarse en la plataforma para garantizar el correcto funcionamiento del equipo de tinción.

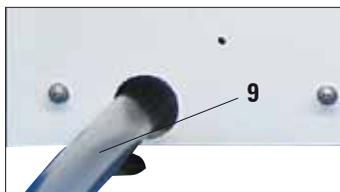


Fig. 9

Tubo de desagüe (9)

El tubo de desagüe siempre debe tener pendiente, de modo que el agua de enjuague caiga en un depósito de recogida o en una pila de desagüe para que no se acumule en el equipo de tinción.

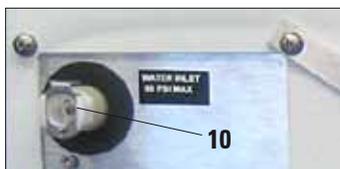


Fig. 10

Suministro de agua de enjuague (10)

El equipo de tinción dispone en el lado posterior de una conexión para el suministro de agua de enjuague. El tubo de conexión con abrazadera necesario está incluido en el equipo suministrado.

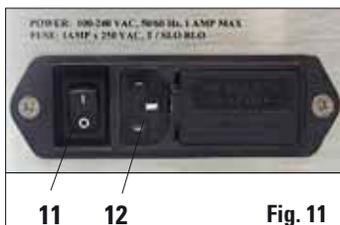


Fig. 11

Interruptor principal (11) y conexión a la red (12)

El equipo de tinción se conecta mediante el cable de conexión a la fuente de alimentación (12) y se enciende con el interruptor principal (11). El equipo puede funcionar con corriente alterna de 100 a 230 V con una frecuencia de red de 50/60 Hz.

3. Componentes del equipo y especificaciones

3.4 Áreas funcionales del transportador de portaobjetos



Fig. 12

La [fig. 12](#) y la [fig. 13](#) muestran cómo deben colocarse los transportadores de portaobjetos en las botellas de reactivos.

Mientras se coloca un transportador de portaobjetos para tinción en la barra elevadora, hay que asegurarse de que los soportes laterales del transportador estén alineados de forma que dicho transportador esté colocado sobre la botella.

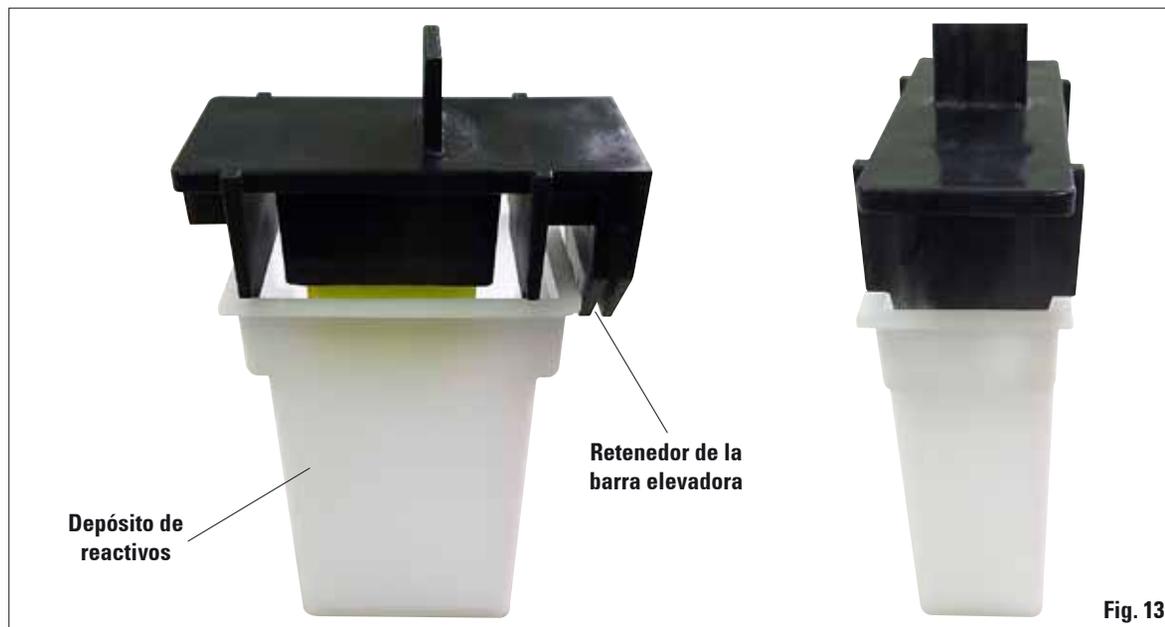


Fig. 13

3. Componentes del equipo y especificaciones

3.5 Volumen de suministro: lista de empaquetado

El equipamiento básico del Leica ST4020 contiene los elementos siguientes:

Cantidad	Denominación	N.º de pedido
1	Unidad básica Leica ST4020	14 0509 46425
14	Depósito de reactivos (blanco)	14 0509 46437
3	Estaciones de lavado (negro)	14 0509 46441
3	Transportadores de portaobjetos	14 0509 46438
1	Tubo para el suministro de agua (con racor de conexión, 150 cm de largo, Ø 1/4")	14 0509 46532
1	Tubo de desagüe de agua de 150 cm de largo (instalado en el equipo)	14 0509 46445
1	Distribuidor de tubos para las estaciones de enjuague Ø 1/8" (instalado en el equipo)	14 0509 46533
1	Compartimento de extracción	14 0509 46450
1	Conjunto de tubos, accesorios de montaje y bandas de sujeción:	14 0509 46459
1	Tubo de agua de 40 cm de largo, Ø 1/8"	
3	accesorios de montaje en línea	
2	enchufes	
10	bandas de sujeción	
1	Ángulo de apoyo para estabilizar	14 0509 46570
1	Tapa para el depósito de reactivos (de metal)	14 0509 46442
1	Juego de fusibles de recambio, que consta de:	
2	Fusibles 250 V, T 1,0 A	14 0509 46463
1	Manual de instrucciones, impreso (alemán/inglés, con CD en diferentes idiomas 14 0509 80200)	14 0509 80001

El cable de conexión específico del país en cuestión debe pedirse aparte. Acceda a una lista de todos los cables de conexión disponibles para su dispositivo en la sección de productos de nuestra web www.LeicaBiosystems.com.



Compare con atención las piezas suministradas con la lista de empaquetado, el albarán y su pedido. Si las piezas suministradas difieren del pedido, póngase inmediatamente en contacto con su oficina de venta Leica.

3. Componentes del equipo y especificaciones

3.6 Datos técnicos

Datos generales del equipo

Homologaciones:	UL, cUL, CE
Tensión nominal:	100 V - 240 V +/- 10 %
Frecuencia nominal:	50 a 60 Hz
Potencia absorbida:	1 A
Clasificación conforme a IEC 1010:	Clase de protección 1 Grado de contaminación 2 Categoría de sobretensión II
Fusibles secundarios:	Fusibles de fusión 1,0 A T Ø 5,0 x 20 mm
Rango de temperaturas de servicio:	15 °C a 30 °C
Humedad relativa del aire:	20 % a 80 %, sin condensación
Altura de uso:	< 2000 m (presión ambiente: > 800 hPa)

Medidas y pesos

Dimensiones (An x P x Al):	620 mm x 250 mm x 200 mm
Altura con la cubierta abierta:	430 mm
Peso en vacío, sin embalaje:	aprox. 16 kg
Equipo con accesorios:	aprox. 19 kg
Peso con embalaje:	aprox. 21 kg

Parámetros de rendimiento

Capacidad de portaobjetos:	En función de la estructura del programa y de la carga
Capacidad de carga:	máx. 4 transportadores de portaobjetos
Estaciones:	14 como máximo
Estaciones de reactivos:	14 como máximo
Estaciones de lavado:	3 como máximo (en este caso, solo son posibles 11 estaciones de reactivos)
Volumen de los depósitos de reactivos:	50 ml
Agitación:	0 a 3 movimientos de inmersión por estación con tiempos de permanencia > 4 segundos
Rendimiento específico de las estaciones de lavado:	250 ml/min +/-100 ml, en función del número de estaciones
Ajuste del tiempo de permanencia:	2 a 300 segundos en cada estación
Capacidad del transportador de portaobjetos:	4 portaobjetos como máximo
Capacidad de la estación de extracción:	máx. 4 transportadores de portaobjetos

4.1 Condiciones en el lugar de instalación

- El equipo precisa un área de instalación de aprox. 250 x 700 mm. Debe dejarse una distancia mínima de 25 cm entre el equipo y la pared más cercana u otros equipos.
- Si el equipo de tinción debe funcionar con estaciones de enjuague, las conexiones de agua fresca y el desagüe deben situarse a una distancia máxima de 1,2 m de las conexiones del lado posterior del equipo.
- Debe asegurarse de que existe suficiente espacio libre (aprox. 30 cm) por encima del equipo, para que la cubierta opcional se pueda abrir libremente.
- Temperatura ambiente continua entre +10 °C y +30 °C.
- Humedad relativa del aire máxima del 80 %, sin condensación.
- Suelo prácticamente sin vibraciones. Evitar sacudidas, la incidencia directa de la luz del sol y fuertes variaciones de temperatura.



- **Las sustancias químicas que deben utilizarse en el Leica ST4020 son fácilmente inflamables y perjudiciales para la salud.**
- **El lugar de instalación para el ST4020 debe estar bien ventilado y no debe haber ninguna fuente de ignición próxima.**
- **El equipo no debe utilizarse en espacios con riesgo de explosión.**

4.2 Desembalaje del equipo

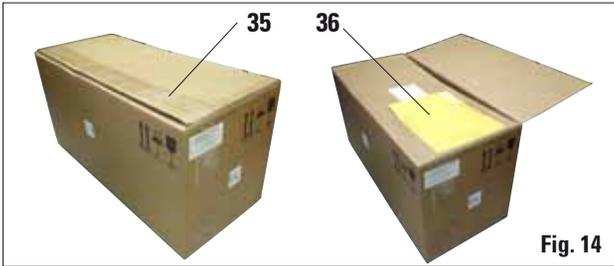


Comprobar que el embalaje no presenta daños exteriores. En el caso de daños evidentes, realizar una reclamación inmediata al transportista.

- Abrir el embalaje.
- Retirar el material de relleno.
- Extraer los accesorios y el manual de instrucciones.
- Comprobar que se ha suministrado el equipo y todos los accesorios, según el pedido.

4. Puesta en servicio

Desembalaje del equipo (continuación)



Estas instrucciones de desembalaje solo se aplican si la caja se ha entregado con los símbolos  hacia arriba para el desembalaje.

1. Cortar la cinta de embalaje (35) del lado superior de la caja.
2. Retirar el sobre de color amarillo que contiene los "Documents of Conformity" (36) y guardarlo en un lugar seguro.
3. Extraer la caja de los accesorios (37) y retirar el material de relleno (39).
4. Utilizar los moldes de espuma (38) para extraer el equipo del embalaje interior y colocarlo sobre una mesa de laboratorio estable.
5. Retirar los moldes de espuma laterales (38) del equipo. Retirar el plástico de protección (40) del equipo.
6. Preparar el equipo según las indicaciones para el uso previsto incluidas en el manual de instrucciones suministrado.



El embalaje se debe guardar durante el tiempo de garantía. Para devolver el equipo, deben seguirse las instrucciones anteriores en orden inverso.



4.3 Instalación

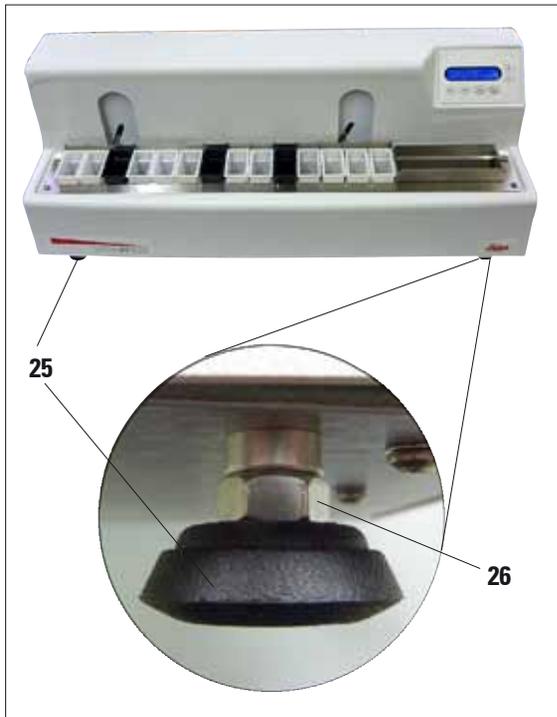


Fig. 19



Fig. 20

Alineación horizontal del equipo

Para trabajar con seguridad es primordial que todos los pies del equipo estén en contacto con la superficie de instalación de forma uniforme.

El equipo de tinción se ha alineado horizontalmente de fábrica. En caso de que la superficie de apoyo del lugar de instalación no sea plana por completo u horizontal, el equipo se debe volver a alinear.

Para ello, se puede regular la altura de los pies del equipo (25).

- Para la alineación, soltar las contratuerzas (26) con una llave de boca del número 11.
- Ajustar los pies del equipo (25) hasta que el equipo se encuentre en una posición estable en el lugar de instalación según los requisitos.
- Volver a apretar las contratuerzas.

Montaje del ángulo de apoyo

Para asegurar que el equipo no se vuelque cuando se pulsen las teclas, debe montarse el ángulo de apoyo (27) en la parte posterior.

- Para ello, desatornillar primero los dos tornillos con ranura cruciforme (28) con un destornillador. Tener en cuenta las dos arandelas (29).
- Colocar el ángulo de apoyo contra la parte posterior del equipo (fig. 20) y volver a insertar los dos tornillos pero sin apretarlos completamente.
- Presionar el ángulo de apoyo hacia abajo, hacia la superficie de apoyo, hasta que una cara de la placa quede a ras con la superficie de la mesa. Atornillar la chapa de sujeción en esta posición.

4. Puesta en servicio

4.4 Conexión de agua

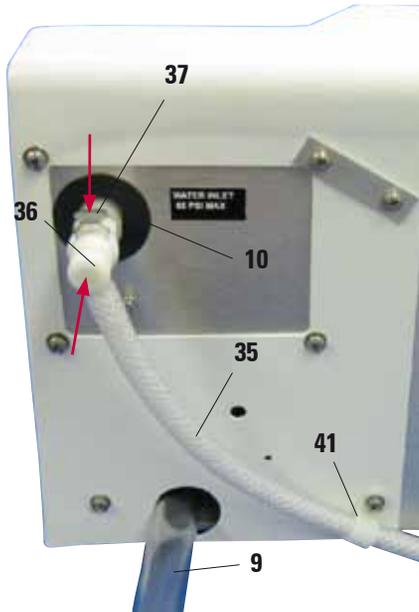


Fig. 21

- Colocar el tubo de desagüe (9) en un depósito de recogida adecuado o en una pila de desagüe. En este caso, es necesario asegurarse de que el tubo no se doble y que el agua pueda fluir correctamente con una cierta pendiente.
- A continuación, conectar el suministro de agua de enjuague (35) en el equipo de tinción.
- Para ello, presionar el racor de conexión (36) en el alojamiento (10) del equipo hasta que quede encajado. Para soltar el tubo, presionar el dispositivo de separación (37) y retirar el racor.
- Asegurar el tubo a la unidad con la abrazadera (37) en la ubicación que se muestra en la fig. 21.
- Conectar el otro extremo del tubo a un grifo adecuado. Si es necesario, se puede utilizar para ello un kit de conexión opcional.
- No obstante, todavía no debe abrirse el suministro de agua.
- El ajuste del caudal del agua de enjuague en circulación está descrito en el cap. 5.4.

4.5 Instalación de los depósitos de agua de enjuague

En el equipo de tinción se pueden utilizar hasta tres estaciones de enjuague. Los depósitos de agua de enjuague se pueden colocar en cualquier posición de las 14 estaciones de reactivos. El volumen de suministro del equipo incluye tres tubos con conexión Y. No está permitido retirar las abrazaderas de cables de estas conexiones Y. Tampoco deben retirarse las conexiones Y de los tubos correspondientes.

Mediante las abrazaderas de cables, los tubos, los tapones y las conexiones adicionales que también están incluidos en el volumen de suministro se pueden configurar unas estaciones de enjuague herméticas y funcionales según el protocolo de tinción deseado.



Durante la instalación de las estaciones de enjuague, debe comprobarse que los depósitos de agua de enjuague se han colocado en posición horizontal sobre la plataforma, y que todos los tubos se han colocado horizontalmente en la parte inferior del compartimento de desagüe y fuera de la trayectoria de desplazamiento de la barra elevadora. Los tubos del agua de enjuague no deben estar sujetos a ningún tipo de carga de tracción o extensión.

Instalación de los depósitos de agua de enjuague (continuación)

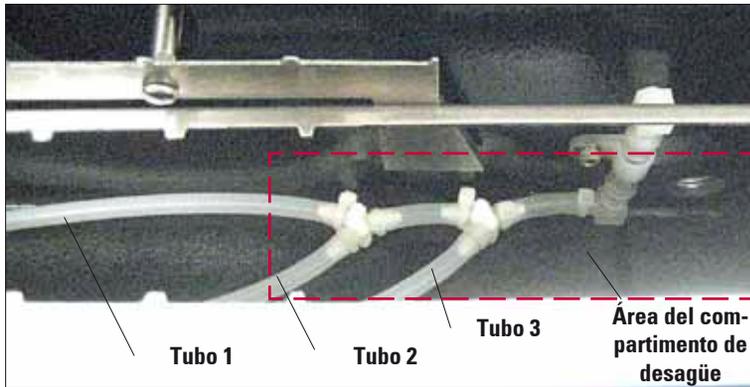


Fig. 22

En la [fig. 22](#) se muestran los tubos colocados en el equipo.

Si se desea trabajar sin ningún tipo de enjuague de agua, ya no es necesario realizar ningún paso adicional. Simplemente no debe conectarse ningún suministro de agua al equipo.

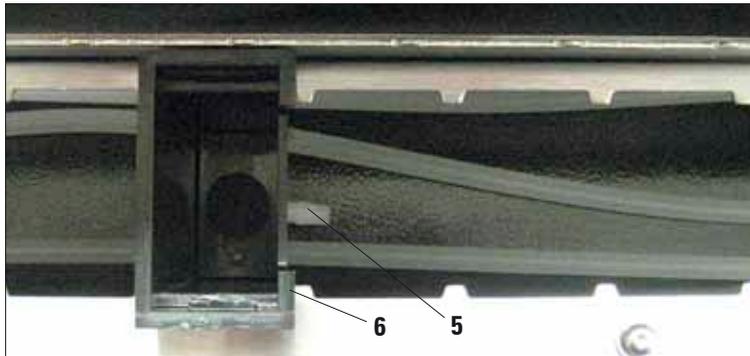


Fig. 23

Colocar los depósitos de agua de enjuague (6) en la posición deseada de la plataforma. Empezar con la estación que se encuentre más cercana a la pila de desagüe.

Colocar los depósitos de agua de enjuague de modo que la conexión del tubo (5) esté orientada al compartimento de extracción ([fig. 23](#)).

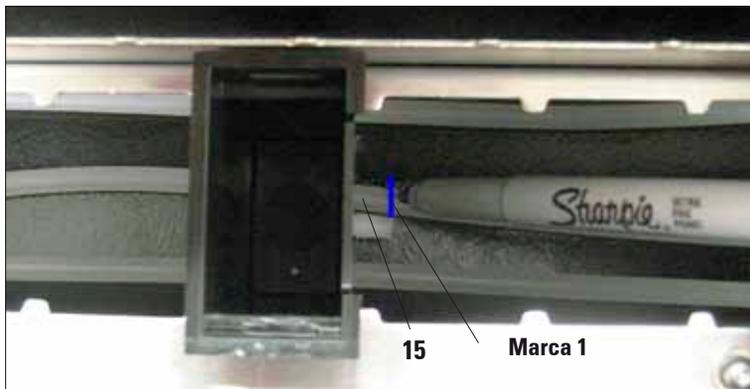


Fig. 24

El tubo (15) debe colocarse de forma plana sobre el suelo del equipo.

Marcar el extremo del tubo que conecta con el depósito de agua de enjuague.

Esta será la "marca 1".

4. Puesta en servicio

Instalación de los depósitos de agua de enjuague (continuación)

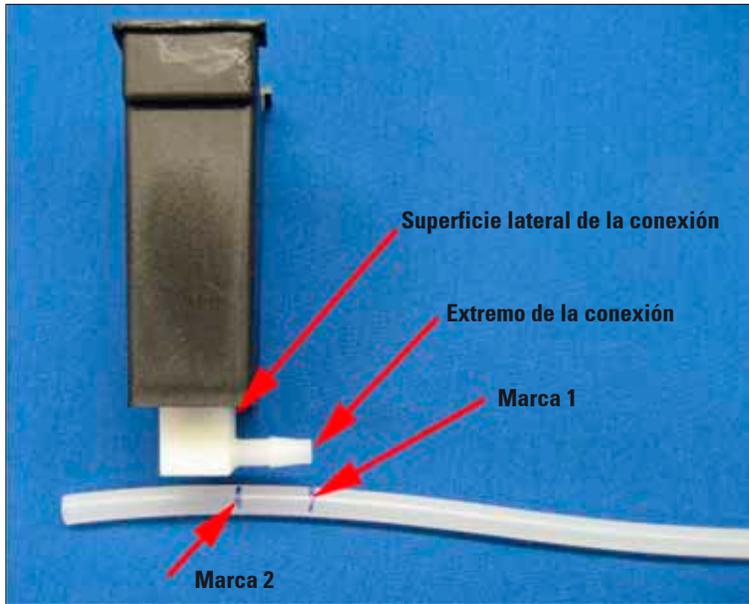


Fig. 25

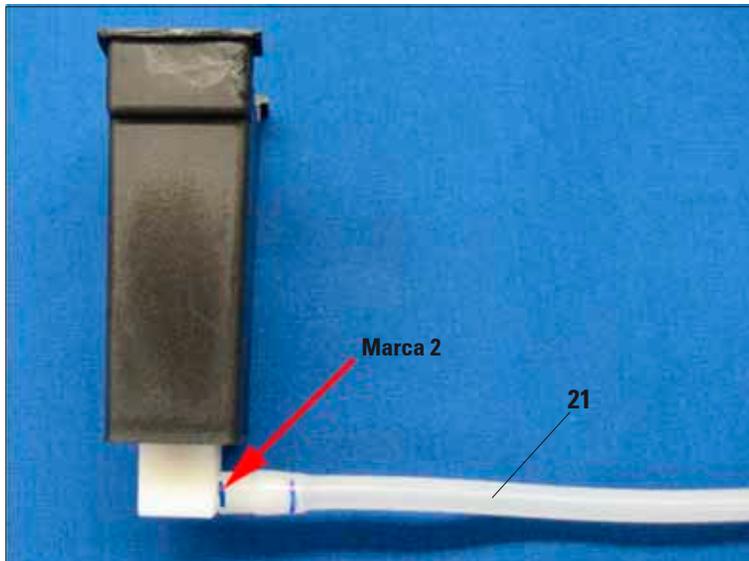


Fig. 26

- Retirar el depósito de agua de enjuague y el tubo del equipo de tinción.
- Alinear la marca 1 del extremo de la conexión y realizar una segunda marca en el tubo ("marca 2") que identifique la superficie lateral de la conexión (fig. 25).
- Cortar el tubo por la marca 2.
- A continuación, presionar el tubo (21) totalmente en el conector mediante giros hasta que el extremo del tubo esté alineado con la superficie lateral del conector (fig. 26).
- Si el tubo no se desplaza totalmente sobre la conexión, este podría soltarse al abrirse el suministro de agua.



No está permitido estirar el tubo para adaptar su longitud.

Instalación de los depósitos de agua de enjuague (continuación)

- Volver a colocar los depósitos de agua de enjuague en la posición deseada de la plataforma. Comprobar que el depósito de agua de enjuague se ha colocado horizontalmente en la plataforma.

Si el tubo es demasiado largo, el depósito de agua de enjuague se inclinará hacia la derecha. Si el depósito de agua de enjuague no se ha colocado horizontalmente sobre la plataforma, no se puede garantizar el correcto funcionamiento del equipo de tinción.



Si el depósito de agua de enjuague no se ha colocado horizontalmente sobre la plataforma, no se puede garantizar el correcto funcionamiento del equipo de tinción.

- Repetir los pasos que se han descrito más arriba para las demás estaciones de enjuague.

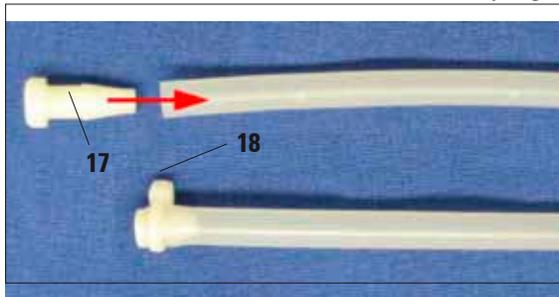


Fig. 27

Si solo se requieren una o dos estaciones de enjuague, los tubos que no se utilicen deben cerrarse con un tapón (17), véase la fig. 27.

- Para ello, presionar el tapón completamente mediante giros sucesivos en el extremo del tubo y, a continuación, asegurarlo con una abrazadera de cables (18).

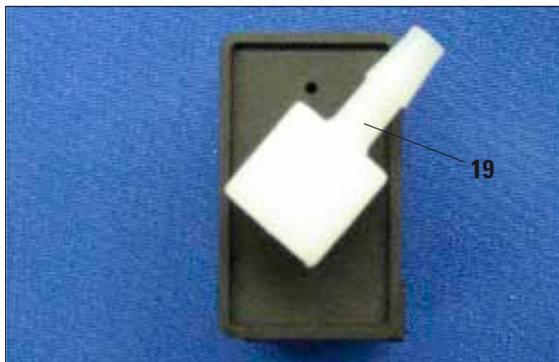


Fig. 28

Si dos estaciones de enjuague deben colocarse una junto a la otra, la conexión (19) de la estación izquierda debe alinearse tal y como se muestra en la fig. 28.

4. Puesta en servicio

4.6 Solución si el tubo es demasiado corto

Si el tubo (21) es demasiado corto en alguna posición o si un tubo se ha cortado demasiado por error, se puede proceder tal y como se describe a continuación:

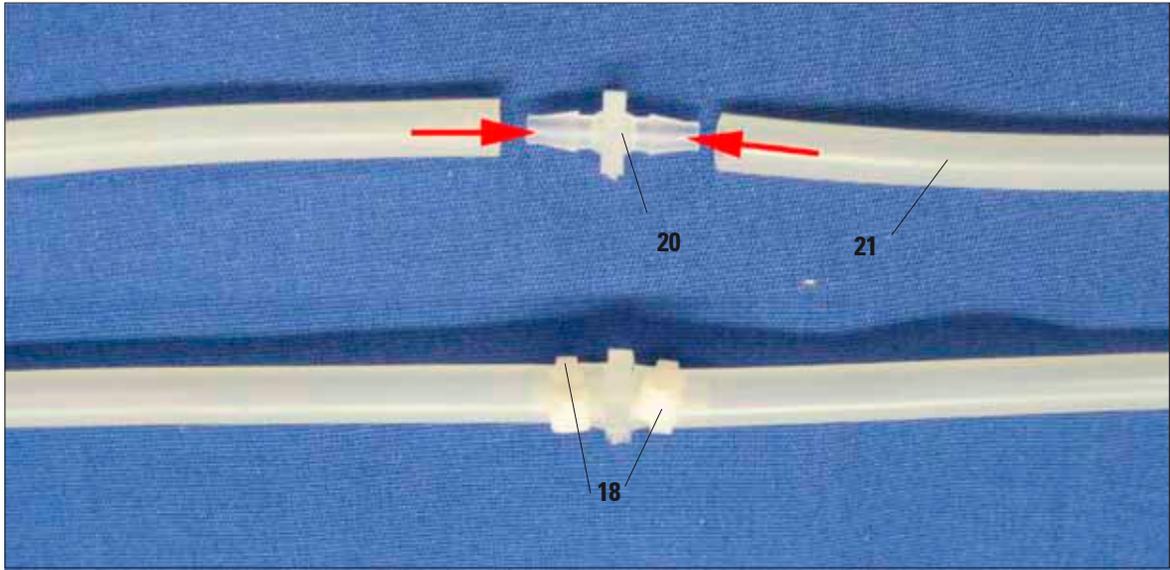


Fig. 29

- Cortar el tubo aproximadamente por la parte central, entre la conexión Y y la estación de enjuague.
- Utilizar la conexión de prolongación suministrada (20) para colocar un trozo de tubo adicional (21) con la longitud necesaria.
- Para ello, volver a medir la longitud del tubo y si es necesario, cortarlo con la longitud exacta requerida.
- Desplazar ambos extremos del tubo hasta el tope sobre la conexión de prolongación y fijar cada tubo con una abrazadera de cable (18).
- Finalmente, comprobar que el depósito del agua de enjuague se ha colocado horizontalmente sobre la plataforma.

5.1 Encendido del equipo



El equipo **TIENE QUE** conectarse a una caja de enchufe **CON TOMA DE TIERRA**. Solo debe conectarse el cable de conexión suministrado cuya clavija quepa en la fuente de alimentación (enchufe) de su laboratorio. No suprimir esa protección utilizando un alargador sin conductor de puesta a tierra. La toma para el suministro de corriente debe estar cerca del aparato y disponer de fácil acceso.

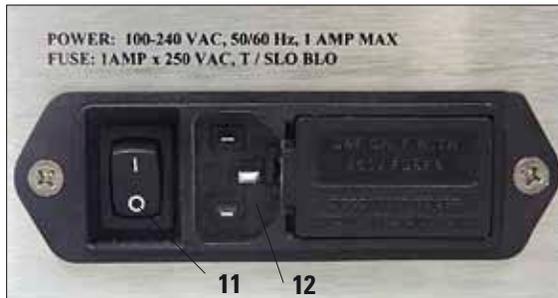


Fig. 30

5.2 Funciones del panel de control

El panel de control consta de un teclado de membrana con seis teclas, así como de una pantalla de dos líneas con 16 caracteres cada una.

Se utiliza para controlar las funciones del equipo y la programación del software. Durante el proceso de tinción se muestran el estado actual del equipo de tinción y las operaciones en curso.



Fig. 31

- Antes de conectar el enchufe de red, comprobar que el interruptor principal (11) del lado posterior del equipo se encuentra en la posición **OFF** ("0").
- Enchufar el cable de conexión en la toma de entrada (12) de alimentación de tensión y conectar a un enchufe de la red. Si es necesario, encender el interruptor del enchufe de la red.
- A continuación, encender el interruptor principal del equipo (11), (**ON** = "I").
- Después del encendido, el equipo requiere algunos segundos para la inicialización. Durante este tiempo, en la pantalla se muestra la versión del software instalada.
- A continuación, la barra elevadora realiza un movimiento circular para comprobar que el brazo de transporte se encuentra en la posición correcta para iniciar la tinción. En la pantalla se muestra el mensaje **FINDING HOME....**

5. Manejo

Funciones del panel de control (continuación)

El panel de control dispone de seis pulsadores con los cuales se pueden modificar los parámetros de servicio, así como controlar el equipo.

A las diferentes teclas se les asignan las funciones siguientes:

Con la tecla **MENU** se pueden visualizar y comprobar los parámetros de servicio.



Cada vez que se pulsa la tecla **MENU** se muestra uno de los seis parámetros de servicio disponibles.

Cada nuevo ajuste se aplica de inmediato. Todos los ajustes se archivan en la memoria del sistema, por lo que estos ajustes volverán a estar activos automáticamente después de la siguiente operación de encendido del sistema.



El parámetro de servicio que se está visualizando en ese momento se puede modificar mediante las teclas **MÁS** ("+", aumenta el valor mostrado) y **MENOS** ("-", reduce el valor mostrado).

Para abandonar el menú de ajuste sin modificar el parámetro que se está mostrando en ese momento, debe pulsarse la tecla **PAUSE/STOP**.



Durante el funcionamiento:

Si se pulsa PAUSE/STOP una vez, se interrumpe la operación de tinción actual para que se pueda colocar otro transportador de portaobjetos en la barra elevadora.

Si se pulsa dos veces PAUSE/STOP (en una sucesión rápida), el programa en curso finaliza y el sistema vuelve al modo de marcha en vacío.



Si se pulsa la tecla **ENTER**, el parámetro seleccionado se guarda en el sistema.

Tras introducir un nuevo ajuste o tras abandonar el menú de ajuste mediante la tecla **PAUSE/STOP**, el sistema vuelve al modo de marcha en vacío.



Si se pulsa la tecla **RUN**, la tinción se iniciará con los valores mostrados en la pantalla. Simultáneamente se activará la válvula de purga, la visualización se modificará y se mostrará el tiempo de procesamiento restante, con una cuenta atrás.

5.3 Ajuste de los parámetros de servicio

El ajuste de los parámetros de servicio es sencillo e intuitivo.

Si el sistema está encendido y se encuentra en el modo de marcha en vacío (es decir, ni en el modo **RUNNING** ni en el modo **SETUP**), los parámetros de servicio se podrán visualizar y comprobar mediante la tecla **MENU**.

Si se pulsa la tecla **ENTER**, el parámetro seleccionado se guarda en el sistema.

Para abandonar el menú de ajuste sin modificar el parámetro que se está mostrando en ese momento, debe pulsarse la tecla **PAUSE/STOP**.

Cada nuevo ajuste se aplica de inmediato.

Todos los ajustes se archivan en la memoria del sistema, por lo que estos ajustes volverán a estar activos automáticamente después de la siguiente operación de encendido del sistema.

Tras introducir un nuevo ajuste o tras abandonar el menú de ajuste mediante la tecla **PAUSE/STOP**, el sistema vuelve al modo de marcha en vacío.

Tiempo de procesamiento



El tiempo de procesamiento, es decir, la duración de la inmersión de los portaobjetos en cada estación, puede ajustarse entre 2 y 300 segundos.

- Si se pulsa la tecla **MÁS** o **MENOS** ("+" o "-"), el tiempo de tinción se modificará:
un segundo cada vez en el rango de 2 a 30 segundos,
cinco segundos cada vez en el rango de 30 a 60 segundos,
diez segundos cada vez en el rango de 60 a 300 segundos
- Tras pulsar **ENTER**, el nuevo tiempo de procesamiento se activa y se guarda para el uso futuro.

5. Manejo

Contraste de la pantalla



El contraste de la pantalla de cristal líquido se puede ajustar según las preferencias de cada usuario.

- El área de ajuste se encuentra entre 1 y 15, donde 1 es el ajuste más claro.

Calibración del mecanismo de transferencia



La posición en la que se detiene el movimiento de transferencia y se inicia el procesamiento se puede ajustar si se pulsa la tecla **MÁS** o **MENOS** ("+" o "-") y a continuación se pulsa la tecla **ENTER**.

- Si se pulsa la tecla Más o Menos, se modificará el número de pasos ejecutados por el motor de pasos en 8. El valor mínimo permitido es 704, el valor máximo permitido es 1000.
- Tras pulsar **ENTER**, se guarda el número de pasos seleccionado. Además, el mecanismo de transferencia se desplaza hasta la siguiente estación y se detiene después de la ejecución del número de pasos seleccionado.
- Se recomienda no modificar el valor ajustado de fábrica.

Número de operaciones de inmersión



El número de operaciones de inmersión que se realizan para una tinción uniforme se puede ajustar en el rango de 0 a 3. El ajuste se realiza con la tecla **MÁS** o **MENOS** y con **ENTER** se guarda el valor. Si se ha seleccionado un valor de 1, 2 o 3, el sistema sumerge los transportadores de portaobjetos el número correspondiente de veces 2 segundos después de que alcance una estación si el tiempo de procesamiento es superior a 4 segundos.

Todos los movimientos de inmersión posteriores se realizan en intervalos de 5 segundos cada uno, siempre que el tiempo de procesamiento sea de 4 segundos o más. Si el tiempo de procesamiento es inferior a los 4 segundos, no se realizarán movimientos de inmersión independientemente del ajuste seleccionado para las operaciones de inmersión.

Posición inicial



Es necesario ajustar la posición inicial si se utilizan protocolos de tinción para los que no se requieren las 14 posiciones de tinción. Para que los portaobjetos en procesamiento lleguen lo más rápidamente posible al compartimento de extracción para el usuario, se puede reprogramar la posición inicial del equipo. El usuario puede especificar qué estación debe utilizarse como posición inicial.

- Si, por ejemplo, en un protocolo solo se han previsto diez estaciones, se podrían utilizar las estaciones de la 5 a la 14 (en lugar de utilizar la primera estación como posición inicial). De este modo, los portaobjetos llegarían al compartimento de extracción después de abandonar la última estación de procesamiento. Si se especifica la estación 5 como posición inicial, el sistema emitirá una señal acústica cuando haya transcurrido el tiempo de procesamiento total real.
- El ajuste se realiza con la tecla **MÁS** o **MENOS** y con **ENTER** se guarda la posición inicial seleccionada.
- Esta señal indica al usuario que los portaobjetos han llegado al compartimento de extracción.

Run Forever



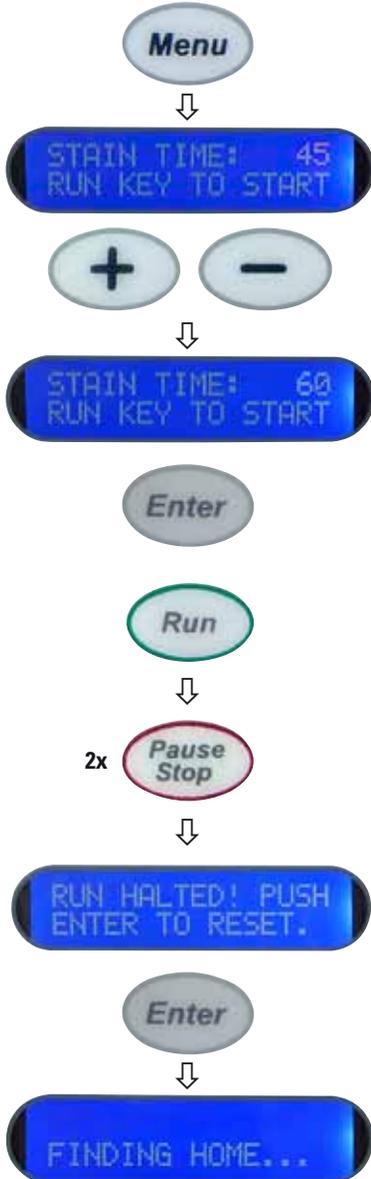
Existen dos ajustes que también se pueden realizar mediante la tecla **MÁS** o la tecla **MENOS**.

- Con un ajuste de "00," el equipo de tinción funciona durante el tiempo que se cargan los transportadores de portaobjetos y se encuentran en el proceso de tinción.
- Suena un pitido cada vez que un transportador de portaobjetos está listo. Si 3 racks han alcanzado la estación de extracción, se emite una señal 5 veces.
- Con el ajuste "01", el equipo de tinción funciona de forma continua, tanto si está cargado como si no. Suena un pitido cada vez que un transportador de portaobjetos está listo.
- El ajuste se realiza con la tecla **MÁS** o **MENOS** y con **ENTER** se guarda la posición inicial seleccionada.

5. Manejo

5.4 Ajuste del caudal de agua de enjuague en circulación

Para ajustar el caudal de agua de enjuague en circulación para el equipo, debe procederse tal y como se describe a continuación:



- Ajustar primero un tiempo de tinción de 60 segundos. Para ello, pulsar una vez **MENU** y a continuación pulsar varias veces la tecla **MÁS**, hasta que se muestre un tiempo de procesamiento de 60 segundos.
- A continuación, confirmar este tiempo de procesamiento con la tecla **ENTER**.
- Ahora, pulsar **RUN**. Empieza la cuenta atrás del tiempo de la estación (se muestra el tiempo restante en el equipo), mientras se activa la válvula del agua de enjuague en el equipo.
- Abrir ahora lentamente el grifo en el que se ha conectado el tubo de suministro de agua. Ajustar el caudal de agua en circulación para que llegue una cantidad suficiente de agua al depósito de agua de enjuague y para que el agua de enjuague pueda fluir correctamente.



No debería ajustarse un caudal de agua en circulación demasiado grande. En este caso, el agua podría rebosar, caer a la plataforma y llegar a la siguiente estación o incluso inundar el área de procesamiento del equipo de tinción.

- Tras ajustar el caudal de agua en circulación adecuado, pulse dos veces la tecla **PAUSE/STOP** y, a continuación, la tecla **ENTER** para reinicializar el equipo cuando el sistema lo solicite.

5.5 Procesamiento de los portaobjetos

El equipo de tinción Leica ST4020 representa un sistema relativamente sencillo y que no suele presentar averías. El usuario debe informar al sistema mediante el teclado si se han colocado portaobjetos en el equipo de tinción o si estos deben retirarse del equipo.

Los pasos de manejo correspondientes se detallan en las secciones siguientes. Los portaobjetos deben colocarse y extraerse según se detalla a continuación.



¡Importante!

Cualquier desviación del procedimiento descrito aquí puede provocar una tinción incorrecta o incompleta del portaobjetos.



Fig. 32

- Se debe preparar cuidadosamente el transportador de portaobjetos, porque si la barra elevadora no está en la posición correcta, es posible que no transporte los portaobjetos adecuadamente.

Existen dos situaciones en las que los portaobjetos se pueden colocar directamente en la posición inicial:

- antes de iniciar el procesamiento y
- después de iniciar el procesamiento

En ambos casos, los portaobjetos se sumergen en el reactivo que se encuentra en la posición inicial.

El usuario debe estar preparado para iniciar o reanudar el proceso de tinción tan pronto como el transportador de portaobjetos esté en posición, de modo que el tiempo de tinción adicional se pueda mantener a un mínimo.

5. Manejo

5.5.1 Inicio de un proceso de tinción

Antes de colocar los portaobjetos en la posición inicial y antes de pulsar la tecla **RUN**, el usuario debe comprobar que los parámetros (tiempo de procesamiento por estación, número de pasos, número de operaciones de inmersión, etc.) se han ajustado correctamente.

Durante la comprobación de los parámetros de servicio no debe colocarse ningún portaobjetos ya que, en el caso de una modificación del número de pasos ("Calibración del mecanismo de transferencia"), el mecanismo de transferencia avanzaría hasta la posición siguiente.

Todos los parámetros deben verificarse **ANTES** de la colocación del primer portaobjetos.

La tinción solo puede iniciarse si el equipo de tinción se encuentra en el modo de marcha en vacío (IDLE).

En este modo, en el equipo se muestran el tiempo de procesamiento, así como las indicaciones para iniciar el proceso mediante la tecla **RUN**:



Al pulsar la tecla **RUN** se activa la válvula de purga, la visualización se modifica y se muestra el tiempo de procesamiento restante, con una cuenta atrás:

Cuando se inicia un proceso de tinción con la tecla **RUN**, el sistema recibe la información de que los portaobjetos que deben teñirse se encuentran en la posición inicial.



Debe tenerse en cuenta que el tiempo de procesamiento para la primera estación empieza cuando se pulsa la tecla RUN. Esto significa que los transportadores de portaobjetos deben cargarse en la posición inicial justo antes de pulsar la tecla RUN.

- El equipo de tinción seguirá funcionando hasta que estos transportadores de portaobjetos se transfieran de la estación 14 al compartimento de extracción.
- En la pantalla se muestra la operación que se está realizando en cada momento.
- Cuando se haya transferido el último transportador de portaobjetos al compartimento de extracción, el sistema detiene el proceso y vuelve al modo de vacío, a menos que se inserten más portaobjetos de la forma correcta.

5.5.2 Adición de más transportadores de portaobjetos durante un proceso de tinción

La función **PAUSE/STOP** se puede utilizar para permitir que se coloquen transportadores de portaobjetos adicionales en el equipo después de que haya comenzado el proceso.

En este caso, debería seguirse el procedimiento siguiente:



¡Esperar y no colocar todavía ningún portaobjetos!

Este mensaje se muestra hasta que la barra elevadora haya retirado los transportadores de portaobjetos de una posición y los haya transferido a la siguiente estación.



Si ya se ha iniciado un proceso de tinción y deben colocarse transportadores de portaobjetos adicionales, pulsar una vez la tecla **PAUSE/STOP**.



¡Importante!

¡La tecla **PAUSE/STOP** solo debe pulsarse **UNA** vez!
Si la tecla se pulsa dos veces, el proceso de tinción se cancelará.

Cuando se muestra esta indicación:

**LOAD SLIDES...
PRESS RUN**

aparece en la pantalla, los nuevos transportadores de portaobjetos deben insertarse en la posición de inicio de inmediato y se debe presionar la tecla **RUN**.

Cuando se pulsa la tecla **RUN**, el sistema continúa con el procesamiento, así como con la cuenta atrás del tiempo de procesamiento.



En este caso debe tenerse en cuenta que se interrumpe toda la operación hasta que se vuelve a pulsar la tecla **RUN**. El tiempo de tinción se prolonga con el tiempo necesario para la colocación.

Por consiguiente, los nuevos portaobjetos deberían colocarse lo más rápidamente posible y pulsarse inmediatamente la tecla **RUN**, para reducir al mínimo el tiempo de inmersión adicional de todos los demás portaobjetos que ya se han colocado anteriormente.

5. Manejo

5.5.3 Pausa temporal de un proceso de tinción



Debe seguirse obligatoriamente este procedimiento para la colocación de transportadores de portaobjetos tras el inicio del procesamiento.

Si se intenta añadir transportadores de portaobjetos sin pulsar las teclas PAUSE y RUN, no se transferirán los soportes a todas las estaciones, ya que el equipo de tinción no detectará que se han añadido transportadores de portaobjetos adicionales.

En algunos casos puede ser necesario detener el sistema durante el procesamiento de los portaobjetos. Esto también se puede efectuar mediante la tecla **PAUSE/STOP**.

La tinción se puede interrumpir:

- Para acceder al equipo, si se producen irregularidades durante la tinción.
- Para comprobar o cambiar los reactivos.



¡Importante!

La barra elevadora completará el ciclo actual y moverá los transportadores de portaobjetos a la siguiente estación. Cuando en la pantalla se muestra "LOAD SLIDES... PRESS RUN" ya se puede acceder al equipo.

5.5.4 Finalización anticipada de un proceso de tinción

El funcionamiento de la tecla **PAUSE/STOP** para colocar portaobjetos adicionales ya se ha descrito en el capítulo anterior.

No obstante, esta tecla tiene una segunda función, que consiste en finalizar un proceso de tinción ya iniciado.



Ya se ha indicado que la tecla **PAUSE/STOP** solo se puede pulsar **UNA VEZ**, si es necesario cargar portaobjetos adicionales.

Si la tecla **PAUSE/STOP** se pulsa **DOS VECES**, el procesamiento se detendrá. En este caso, aparecerá en pantalla el mensaje que se muestra a la izquierda.

- Esto significa que el proceso de tinción se ha cancelado y que debe pulsarse **ENTER** para reinicializar el equipo.



¡Importante!

Se deben retirar todos los transportadores de portaobjetos del equipo porque se ha restablecido toda la información en el software.



- Siempre que se pulse la tecla **ENTER** en esta situación, el mecanismo de transferencia volverá a la posición de salida. Se trata de la misma situación que se produce después de encender el equipo.
- En la pantalla se muestra el mensaje correspondiente.
- Cuando el mecanismo de transferencia haya alcanzado la posición de salida, el equipo de tinción volverá al modo de marcha en vacío. En este caso, se muestra el mismo mensaje de estado que se muestra durante el encendido al finalizar la inicialización.

5. Manejo

5.5.5 Extracción de los portaobjetos procesados



Para poder aflojar y extraer los portaobjetos teñidos del transportador de portaobjetos con facilidad y sin riesgos, sujetar los portaobjetos individuales en secuencia con cuidado con dos dedos, moverlos hacia atrás y hacia delante ligeramente y tirar de ellos hacia fuera. Generalmente, son necesarios pocos movimientos.



Al manipular portaobjetos, deben llevarse guantes de protección para evitar lesiones.

La extracción de los racks de portaobjetos procesados no solo consiste en la extracción física de los portaobjetos.

Ello implica también informar al equipo de que se han extraído los transportadores de portaobjetos, de manera que el equipo de tinción pueda mantener un recuento actualizado de la cantidad de transportadores de portaobjetos que se encuentren todavía en el sistema.

- Cada vez que el sistema transfiere un transportador de portaobjetos de la estación 14 al compartimento de extracción, se avisa al usuario con una señal acústica (pitido) de que ya se pueden extraer los portaobjetos.
- El sistema incrementa también su recuento del número de transportadores de portaobjetos que se encuentran en el compartimento de extracción.
- Los portaobjetos procesados deberían extraerse lo más rápidamente posible.
- El compartimento de extracción puede sostener hasta cuatro transportadores de portaobjetos. De este modo, el usuario dispone de un cierto margen temporal para la extracción.
- En cuanto haya 3 transportadores de portaobjetos en el compartimento de extracción, el equipo de tinción emitirá una señal acústica característica (5 pitidos) para avisar al operador.
- En este caso, los portaobjetos deben extraerse inmediatamente, **antes** de que el valor del recuento del sistema pase a 4.



¡Importante!

Cuando el compartimento de extracción contiene cuatro transportadores de portaobjetos, el equipo de tinción detiene el proceso, ya que el compartimento de extracción no puede alojar más portaobjetos.

- A menudo es recomendable colocar nuevos portaobjetos para la tinción al mismo tiempo que se extraen los portaobjetos procesados.

Extracción de los portaobjetos procesados (continuación)

Por consiguiente, por regla general se presupone que el usuario ha retirado todos los portaobjetos teñidos del compartimento de extracción al colocar nuevos portaobjetos.

Por supuesto, también existirán situaciones en las cuales los portaobjetos teñidos se extraerán y no se colocarán nuevos portaobjetos.

Para estas dos situaciones diferentes, deben seguirse dos procedimientos distintos:



1. Extraer solo los portaobjetos teñidos:

- Sacar **TODOS** los transportadores de portaobjetos del compartimento de extracción del equipo.
- Pulsar la tecla **RUN** una vez para iniciar el procesamiento de los transportadores de portaobjetos cargados.

2. Para extraer los soportes con portaobjetos teñidos y cargar transportadores de portaobjetos nuevos:

- Pulsar una vez la tecla **PAUSE/STOP**.
- Esperar hasta que el sistema solicite que se coloquen los portaobjetos y pulsar la tecla **RUN**.
- Colocar los nuevos transportadores de portaobjetos en el sistema.
- Pulsar una vez la tecla **RUN**.
- Extraer **TODOS** los racks de portaobjetos con la tinción finalizada del compartimento de extracción.

6. Limpieza y mantenimiento

6.1 Limpieza del equipo



Antes de cualquier tarea de limpieza, apagar el equipo y desconectar el enchufe de red. Al manipular productos de limpieza, seguir las normas de seguridad del fabricante y las normativas de laboratorio aplicables en el país en cuestión. Desechar los reactivos usados según la normativa de laboratorio aplicable en el país donde se utilicen. Limpiar los disolventes (reactivos) derramados inmediatamente con un trapo. Las superficies de la cubierta solo tienen una resistencia moderada a los disolventes en el caso de un contacto prolongado. Las superficies pintadas y el panel de control no son resistentes al xileno ni a la acetona. Para limpiar las superficies externas no debe utilizarse alcohol ni detergentes que contengan alcohol (limpiacristales), ni tampoco detergentes abrasivos o disolventes que contengan acetona o xileno. ¡No puede penetrar líquido en las conexiones eléctricas ni en el interior del equipo!

Espacio interior

Extraer las botellas de reactivos y el compartimento de extracción. Para limpiar las paredes interiores de las botellas de reactivos y las paredes interiores de acero inoxidable del compartimento de extracción, utilizar un detergente normal y, a continuación, enjuagar minuciosamente con agua.

Barra elevadora

Limpiar las superficies de la barra elevadora con un trapo húmedo.

Superficies exteriores

Se pueden limpiar las superficies externas pintadas con un detergente suave y, a continuación, con un trapo húmedo.

No limpiar las superficies exteriores ni la cubierta con disolventes.

Transportador del portaobjetos

Limpiar con detergente doméstico o de laboratorio, según sea necesario.

Desagüe

Controlar de vez en cuando el nivel de suciedad del tubo de desagüe, especialmente por algas y bacterias, y limpiarlo si es necesario.

Para evitar la proliferación de algas y bacterias, el sistema de desagüe se puede limpiar con una solución de hipoclorito de sodio al 5 %. No obstante, las piezas metálicas no pueden estar en contacto prolongado (por ejemplo, una noche) con esta solución. A continuación, volver a enjuagar en profundidad con agua.

Limpieza del equipo (continuación)

Depósito de reactivos y depósito de agua de enjuague

Limpiar regularmente los depósitos de reactivos y de agua de enjuague para lograr un buen resultado en la tinción.

También se pueden limpiar en el lavavajillas a una temperatura máxima de +65 °C. Se puede utilizar un detergente estándar para lavavajillas de laboratorio.



¡Atención!

Las estaciones no se pueden someter a altas temperaturas (p. ej., en lavavajillas industriales que funcionan a una temperatura de +85 °C), ya que el calor puede deformar las estaciones.

6.2 Instrucciones de mantenimiento



El equipo solo debe ser abierto por técnicos de servicio autorizados para las tareas de mantenimiento o reparación.

Por su propia seguridad, el usuario no debe efectuar en ningún caso reparaciones en el equipo.

Las reparaciones por cuenta propia implicarán la pérdida de cualquier tipo de derecho de garantía. Véase para ello también el [cap. 9](#), apartado "Garantía".

Por lo general, durante el funcionamiento el equipo no requiere de mantenimiento.

Para que el equipo funcione correctamente durante mucho tiempo, recomendamos:

- Por lo menos una vez al año encargar la revisión del equipo a un servicio técnico autorizado por Leica.
- Al finalizar el período de garantía, establecer un contrato de mantenimiento. Para más información al respecto contacte con su representante del servicio de atención al cliente Leica.

7. Resolución de problemas



La siguiente lista recoge los problemas más frecuentes que pueden ocurrir, explica cuáles son las probables causas y qué puede hacer el usuario para corregir el problema en cuestión.

Si los problemas no se resuelven con las medidas indicadas en la tabla o se vuelven a producir, debe informarse de inmediato al servicio de atención al cliente Leica.

7.1 Explicaciones generales

El Leica ST4020 dispone de un sistema sencillo para la detección de errores y detecta determinados errores de movimiento automáticamente.

- En el caso de un error de manejo, se detendrá en primer lugar el movimiento de transferencia.
- A continuación, el mecanismo se desplazará un poco hacia atrás, se detendrá y volverá a desplazarse hacia adelante para avanzar hasta la posición deseada en un segundo intento.
- Si este intento resuelve el error, el procesamiento continuará de forma normal.

7.2 Mensajes de alarma



- Sin embargo, si el segundo intento de alcanzar la posición para el avance de los transportadores de portaobjetos también falla, el sistema emite una alarma sonora continua.
- Además, aparecerá en pantalla el mensaje que se muestra a la izquierda.
- Cuando se pulse la tecla **PAUSE/STOP**, el sistema volverá a la posición de salida, se reinicializará y pasará al modo de marcha en vacío.
- En este caso, cualquier proceso de tinción en curso se cancelará y deberá volver a iniciarse.

7.3 Lista de búsqueda y resolución de problemas

Problema	Posible causa	Remedio
<ul style="list-style-type: none">El equipo no enciende.	<ul style="list-style-type: none">El cable de conexión no se ha conectado correctamente al enchufe de pared.El cable de conexión no se ha conectado correctamente al equipo.La fuente de alimentación del equipo está defectuosa.	<ul style="list-style-type: none">Comprobar la conexión del cable en ambos extremos y, si es necesario, cambiar el cable de conexión.Informar al servicio técnico.
<ul style="list-style-type: none">La pantalla se muestra de color azul, pero sin texto visible.	<ul style="list-style-type: none">Es posible que deba volver a ajustarse el contraste.El panel de control del equipo está defectuoso.	<ul style="list-style-type: none">Ajustar el contraste según los procedimientos descritos en el capítulo 5.3.Informar al servicio técnico.
<ul style="list-style-type: none">El equipo se enciende, pero el mecanismo de transferencia no se inicializa.	<ul style="list-style-type: none">El mecanismo principal está atascado.Parece que el motor gira, pero la barra elevadora no se mueve porque una correa está desgastada o rota o se ha aflojado un tornillo de fijación del motor.	<ul style="list-style-type: none">Comprobar si existen obstrucciones externas en el mecanismo y eliminarlas si es necesario.
<ul style="list-style-type: none">El motor no gira.	<ul style="list-style-type: none">El motor o el panel de control están defectuosos.	<ul style="list-style-type: none">Informar al servicio técnico.
<ul style="list-style-type: none">El panel de control no responde cuando se pulsan las teclas.	<ul style="list-style-type: none">El teclado o el panel de control están defectuosos.	<ul style="list-style-type: none">Informar al servicio técnico.

7. Resolución de problemas

Problema	Posible causa	Remedio
<ul style="list-style-type: none">No hay suministro de agua.	<ul style="list-style-type: none">El tubo de agua no está conectado.	<ul style="list-style-type: none">Conectar el tubo de agua al equipo de tinción y al grifo.
	<ul style="list-style-type: none">El grifo no está abierto.	<ul style="list-style-type: none">Abrir el grifo.
	<ul style="list-style-type: none">La válvula del equipo está defectuosa (no se abre) o el panel de control está defectuoso.	<ul style="list-style-type: none">Informar al servicio técnico.
	<ul style="list-style-type: none">El reductor de flujo está obstruido.	<ul style="list-style-type: none">Cambiar el distribuidor de tubos.
<ul style="list-style-type: none">Desbordamiento de agua en las estaciones de enjuague.	<ul style="list-style-type: none">El grifo está demasiado abierto.	<ul style="list-style-type: none">Ajustar con el grifo el caudal de agua de enjuague en circulación tal y como se ha descrito en el cap. 5.4.
	<ul style="list-style-type: none">El tubo de desagüe está obstruido.	<ul style="list-style-type: none">El tubo de desagüe no se puede doblar.Comprobar si existen elementos que obstruyan el tubo de desagüe.
	<ul style="list-style-type: none">El tubo de desagüe no se ha colocado correctamente en pendiente.	<ul style="list-style-type: none">Colocar el tubo de desagüe de forma que el agua pueda fluir hacia abajo desde la conexión del desagüe.

7.4 Problemas de suministro de corriente

- Comprobar que no exista un corte general de suministro eléctrico.
- Comprobar que la clavija para la red está conectada correctamente al enchufe de la red y que el enchufe de la red está encendido.
- Comprobar que el cable de conexión se ha insertado correctamente en el enchufe de conexión del equipo.
- Comprobar si el interruptor principal del equipo está correctamente conectado.
- Algunos funcionamientos erróneos o fallos son provocados por fusibles defectuosos. Comprobar si uno de los dos fusibles secundarios está defectuoso.



Antes de cambiar un fusible, desconectar siempre el equipo y desenchufarlo de la red. Reemplazar los fusibles quemados solo con los fusibles de recambio suministrados junto al equipo.

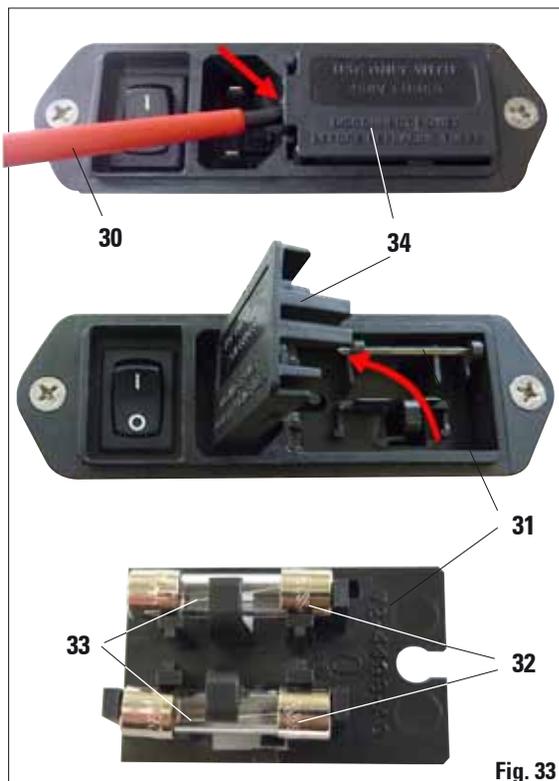


Fig. 33

Para cambiar un fusible, proceder del siguiente modo:

- Con un destornillador (30), presionar hacia afuera la tapa de la caja de fusibles (34) del lado posterior y extraerla hacia arriba.
- Extraer la caja de fusibles (31), la cual contiene dos fusibles en el lado posterior (32).
- Comprobar si el alambre fino (33) de las buretas de un fusible está intacto. En caso contrario, el fusible debe cambiarse.



Antes de volver a enchufar el cable de conexión y encender el equipo, debe haberse determinado y resuelto la causa del fusible defectuoso.

- Introducir la caja de fusibles con los dos fusibles y volver a poner el equipo en funcionamiento.

8. Accesorios opcionales

8.1 Información para pedidos

	N.º de pedido
Depósito de reactivos (6 por caja)	14 0509 46437
Depósito de reactivos (48 por caja)	14 0509 46439
Transportadores de portaobjetos (4 por caja)	14 0509 46438
Transportadores de portaobjetos (48 por caja)	14 0509 46440
Estación de lavado (1 depósito, 1 tobera de enjuague, 1 racor de conexión, 1 tubo)	14 0509 46441
Tubo para la estación de lavado (61 cm de largo, Ø 0,32 cm)	14 0509 46457
Kit de tubos y accesorios de montaje (tubo de 1,22 m para estación de lavado - Ø 0,32 cm, 2 accesorios de montaje en Y, 3 racores de conexión en línea, 2 enchufes, 10 abrazaderas de cables)	14 0509 46459
Tubo para el suministro de agua (con racor de conexión, filtro en línea, 4 abrazaderas de tubo y 2 racores de latón; tubo reforzado de 1,52 m de largo y Ø 0,64 cm)	14 0509 46443
Tubo para el suministro de agua (con racor de conexión, 2 abrazaderas de tubo; tubo reforzado de 12,5 cm de largo y Ø 0,64 cm, sin filtro en línea)	14 0509 46532
Kit de adaptadores para la conexión con los grifos (incluye una rosca exterior NPT de 1,9 cm)	14 0509 46444
Tubo de desagüe (1,52 m de largo, Ø 1,50 cm), abrazadera de cables de 0,32 cm	14 0509 46445
Compartimento de extracción	14 0509 46450
Ángulo de apoyo para estabilizar	14 0509 46570
Barra estabilizadora	14 0509 46451
Cubierta para el depósito de reactivos (metal)	14 0509 46442
Cubierta de plexiglás opcional	14 0509 46478
Embalaje (material de relleno, caja exterior, lámina de burbujas y caja de accesorios)	
Instrucciones de embalaje incluidas	14 0509 46455
Caja exterior	14 0509 46456



Fig. 34

Depósito de reactivos

6 unidades por caja

N.º de pedido 14 0509 46437

48 unidades por caja

N.º de pedido 14 0509 46439

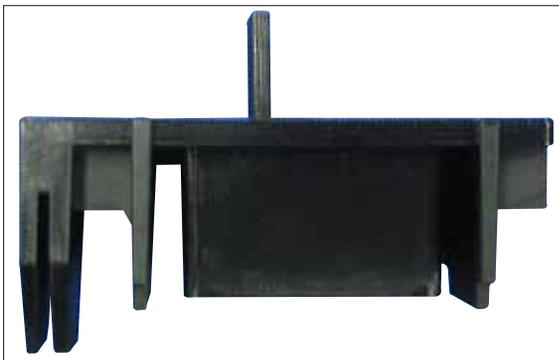


Fig. 35

Transportadores de portaobjetos

4 unidades por caja

N.º de pedido 14 0509 46438

48 unidades por caja

N.º de pedido 14 0509 46440



Fig. 36

Estación de lavado

Consta de:

1 depósito, 1 tobera de enjuague,

1 racor de conexión,

1 tubo

N.º de pedido 14 0509 46441

8. Accesorios opcionales



Fig. 37

Tubo para la estación de lavado,
61 cm de largo, Ø 0,32 cm

N.º de pedido 14 0509 46457

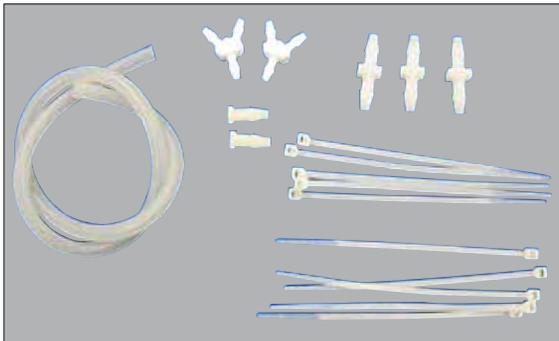


Fig. 38

Kit de tubos y accesorios de montaje

Tubo para estación de lavado de 1,22 m - Ø 0,32 cm,

2 accesorios de montaje en Y, 3 uniones de tubería en línea, 2 enchufes,
10 abrazaderas para cables

N.º de pedido 14 0509 46459



Fig. 39

Tubo para el suministro de agua

con racor de conexión, filtro en línea,
4 abrazaderas de tubo y 2 racores de latón;
tubo reforzado de 12,5 cm de largo y Ø 0,64 cm

N.º de pedido 14 0509 46443

8. Accesorios opcionales

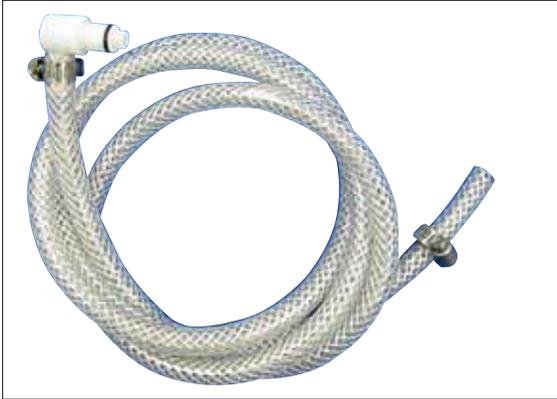


Fig. 40

Tubo para el suministro de agua
con racor de conexión,
2 abrazaderas para tubo; tubo reforzado de
1,52 m de largo y \varnothing 0,64 cm, sin filtro en línea

N.º de pedido 14 0509 46532



Fig. 41

Kit de adaptadores para la conexión con los grifos
(incluye rosca exterior NPT de 1,9 cm)

N.º de pedido 14 0509 46444

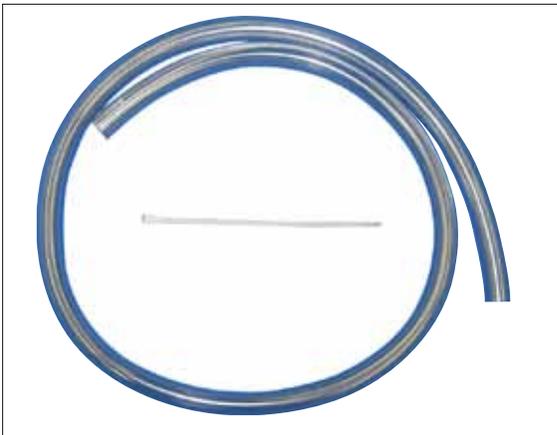


Fig. 42

Tubo de desagüe
1,52 cm de largo, \varnothing 1,6 cm, abrazadera de ca-
bles de 0,32 cm

N.º de pedido 14 0509 46445

8. Accesorios opcionales

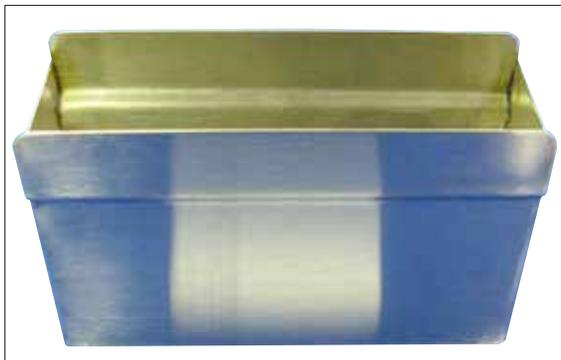


Fig. 43

Compartimento de extracción

N.º de pedido 14 0509 46450

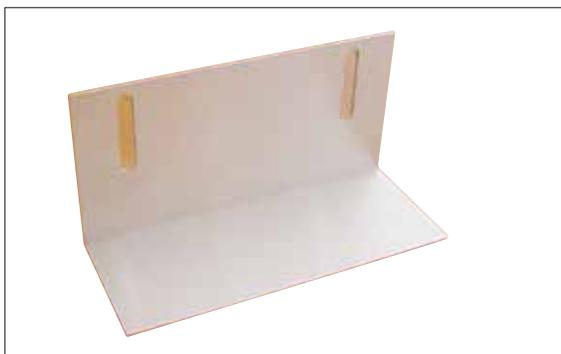


Fig. 44

Ángulo de apoyo

N.º de pedido 14 0509 46570



Fig. 45

Barra estabilizadora

N.º de pedido 14 0509 46451



Fig. 46

**Tapa para el depósito de reactivos
(metal)**

N.º de pedido 14 0509 46442

8. Accesorios opcionales



Fig. 47

Cubierta de plexiglás

N.º de pedido 14 0509 46478



Fig. 48

Embalaje,

(con espuma, caja de cartón exterior, plástico de burbujas y caja de accesorios) con instrucciones de embalaje

N.º de pedido 14 0509 46455



Fig. 49

Solo caja de cartón exterior

N.º de pedido 14 0509 46456

9. Garantía y servicio

Garantía

Leica Biosystems Nussloch GmbH garantiza que el producto objeto del contrato suministrado ha superado un control de calidad detallado, realizado conforme a los criterios de control internos, que el producto está exento de taras y que es conforme a las especificaciones técnicas y/o todas las características preestablecidas.

La prestación de la garantía depende del contenido del contrato correspondiente. Solo son vinculantes aquellas condiciones de garantía de la unidad de venta Leica o de la empresa en la que haya adquirido el producto objeto del contrato.

Información del Servicio Técnico

Si necesita la intervención del Servicio al cliente o piezas de recambio, póngase en contacto con su representante de Leica o con el comerciante de Leica al que haya comprado el equipo.

Debe disponer de la siguiente información sobre el mismo:

- el modelo y el número de serie del equipo.
- el emplazamiento del equipo y una persona de contacto.
- la causa por la cual es necesaria la intervención del Servicio al cliente.
- la fecha de entrega del equipo.

Desmontaje y eliminación

El equipo y las piezas del mismo deben eliminarse conforme a las correspondientes disposiciones legales vigentes.

10. Confirmación de descontaminación (modelo)

Estimado cliente:

cualquier producto que se vaya a enviar a Leica Biosystems o que deba repararse in situ se debe limpiar y descontaminar adecuadamente. Puesto que no es posible una descontaminación con respecto a enfermedades provocadas por priones como, por ejemplo CJD, BSE o CWD, los aparatos que hayan entrado en contacto con muestras que contengan priones **NO** podrán ser enviadas a Leica Biosystems para su reparación. Solo se repararán in situ aparatos contaminados por priones una vez el técnico del servicio de asistencia técnica haya aclarado cuáles son los riesgos e informado sobre las directivas y procedimientos vigentes para el dispositivo afectado y se haya provisto de un equipo de protección.

Le rogamos rellene esta confirmación cuidadosamente y adjunte una copia con el aparato, pegándola en el exterior del estuche o bien entregándola directamente al técnico del Servicio de Asistencia Técnica. Los paquetes enviados no se abrirán ni se procederá a iniciar las medidas de mantenimiento necesarias hasta que la empresa o el personal del Servicio Técnico hayan recibido la confirmación de descontaminación pertinente. Las mercancías que la empresa considere que son un peligro potencial serán devueltas de inmediato y los costes irán al cargo del remitente. **Nota:** las cuchillas del microtomo se deben empaquetar en una caja adecuada. **Indicaciones obligatorias:** Es obligatorio rellenar los campos marcados con *. Rellene por completo el apartado A o B independientemente de si el aparato está contaminado o no.

Datos de la placa de datos

Modelo (véase placa de datos)*

N.º de serie (véase placa de datos)*

REF (véase placa de datos)*

Marque la respuesta A, si procede. En caso contrario, conteste todas las preguntas de la sección B y especifique la información adicional requerida.

A

Sí

Este equipo no ha estado en contacto con muestras biológicas sin fijar.

B

Sí

No

1

El interior o el exterior del equipo han estado expuestos a las siguientes sustancias peligrosas:

Sangre, fluidos corporales, muestras patológicas

Información adicional:

Otras sustancias biológicas peligrosas

Sustancias químicas/nocivas para la salud

Otras sustancias peligrosas

Radioactividad

Sí

No

2

Este equipo ha sido limpiado y descontaminado:

En caso afirmativo, indique los métodos utilizados:

Información adicional:

En caso negativo**, indique los motivos:

**La devolución no se debe efectuar sin la aprobación por escrito de Leica Biosystems.

10. Confirmación de descontaminación (modelo)

Sí

No

3

El equipo está preparado para una manipulación y un transporte seguros.
Si aún lo conserva, utilice el embalaje original.

Importante para que el envío no sea rechazado en el destino: Adjunte una copia de esta confirmación junto con el envío o bien entréguela al personal del Servicio Técnico. En caso de que falte esta declaración o bien si no se ha cumplimentado debidamente, toda la responsabilidad de las devoluciones enviadas a Leica recaerá en el remitente.

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con la sucursal de Leica más cercana.

Uso interno de Leica: si los conoce, indique la tarea y los números RAN/RGA:

Job Sheet Nr.: _____ SU Return Goods Authorisation: _____ / BU Return Authorisation Number: _____

Fecha/firma*

Nombre*

Puesto*

Dirección de correo electrónico*

Organización*

Departamento*

Dirección*

Teléfono*

Fax

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17-19
69226 Nussloch, Germany

Teléfono: ++49 (0) 6224 143 0
Fax: ++49 (0) 6224 143 268
www.LeicaBiosystems.com


BIOSYSTEMS

www.LeicaBiosystems.com



Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Strasse 17-19
D- 69226 Nussloch
Tel.: +49 - (0) 6224 - 143 0
Fax: +49 - (0) 6224 - 143 268
Sitio web: www.LeicaBiosystems.com