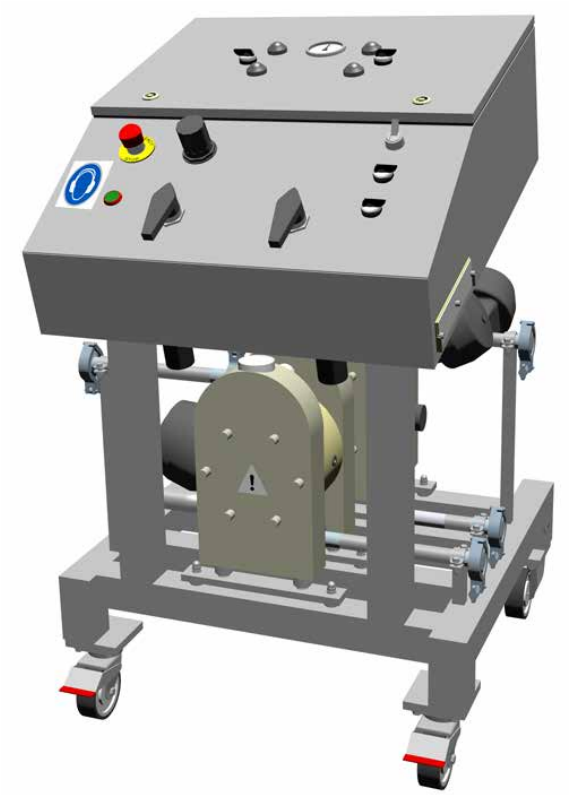
Chromaflow Packing Station 50, 100, 200, y 400

Instrucciones de funcionamiento

Traducido del inglés



cytiva.com

Índice general

1 Introducción 4
1.1 Acerca de este manual 5
1.2 Información importante para los usuarios 6
1.3 Documentación relacionada 8

2 Instrucciones de seguridad 9
2.1 Precauciones de seguridad 10
2.2 Etiquetas 17
2.3 Procedimientos de emergencia 19

3 Descripción del sistema 23
3.1 Componentes principales de Chromaflow Packing Station 24
3.2 Paneles de control 29
3.3 Diagrama de flujo 36

4 Instalación 39
4.1 Requisitos de emplazamiento 41
4.2 Transporte en caja 42
4.3 Desembalar la caja de transporte 43
4.4 Transporte cuando está desembalado 48
4.5 Configuración 49
4.5.1 Configuración de su Chromaflow Packing Station 50
4.5.2 Conexión del abastecimiento de aire comprimido 51
4.5.3 Directrices de conexión 52
4.5.4 Conexión a tierra 53
4.5.5 Conexión de columnas 54

5 Funcionamiento 60
5.1 Preparación de su Chromaflow Packing Station 62
5.1.1 Acciones finales antes de la puesta en funcionamiento 63
5.1.2 Cebado 64
5.2 Llenado de una columna 65
5.3 Vaciado de una columna 66
5.4 Desconectar después del uso 67

6 Mantenimiento 68
6.1 Programa de mantenimiento del usuario 70
6.2 Limpieza 72
6.2.1 Limpieza de una Chromaflow Packing Station sin una columna conectada 74
6.2.2 Limpieza de una Chromaflow Packing Station y una columna conectada 79
6.3 Almacenamiento 80

7 Solución de problemas 82

8 Información de referencia 84
8.1 Especificaciones 85
8.2 Resistencia química 89

8.3 Nivel de ruido 91
8.4 Información sobre reciclaje 92
8.5 Información reglamentaria 93
8.5.1 Información de contacto 94
8.5.2 Unión Europea y Espacio Económico Europeo 95
8.5.3 Otros reglamentos y normas 96
8.6 Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales 97
8.7 Más información 99

Índice 100

1 Introducción

Acerca de este capítulo

Este capítulo contiene información importante para el usuario, descripción de los avisos de seguridad, información reglamentaria, el uso previsto de la Chromaflow™ Packing Station y una lista de documentación relacionada.

En este capítulo

Sección		Ver página
1.1	Acerca de este manual	5
1.2	Información importante para los usuarios	6
1.3	Documentación relacionada	8

1.1 Acerca de este manual

Finalidad de este manual

Las *Instrucciones de funcionamiento* proporcionan la información necesaria para instalar, utilizar y realizar el mantenimiento del producto de forma segura.

Alcance de este documento

Las *Instrucciones de funcionamiento* abarcan todos los tamaños de la Chromaflow Packing Station.

Para obtener información detallada sobre cada Chromaflow Packing Station, consulte la información correspondiente en el paquete de documentación provisto con cada producto. Si necesita más información, contacte con su representante local de Cytiva.

Convenciones tipográficas

Los elementos de software se identifican con el texto en ***cursiva negrita***.

Los elementos de hardware se identifican con el texto en **negrita**.

En el formato electrónico, las referencias en *cursiva* son enlaces en los que el usuario puede hacer clic.

1.2 Información importante para los usuarios

Leer esta información antes de utilizar el producto

Todos los usuarios deben leer las *Instrucciones de funcionamiento* completas antes de instalar, utilizar o realizar trabajos de mantenimiento del producto.

Tenga las *Instrucciones de funcionamiento* siempre a mano cuando utilice el producto.

No utilice el producto de otra forma que la descrita en la documentación de usuario. De lo contrario, corre el riesgo de sufrir lesiones personales y puede provocar daños al equipo.

Uso previsto

El uso previsto de la Chromaflow Packing Station es el llenado y vaciado de las columnas Chromaflow con una suspensión acuosa de resina cromatográfica.

La Chromaflow Packing Station no se debe utilizar en procedimientos clínicos ni con fines de diagnóstico.

La Chromaflow Packing Station no es apta para funcionar en una atmósfera potencialmente explosiva ni para manipular líquidos en condiciones que puedan ser inflamables.

Requisitos previos

Para que su Chromaflow Packing Station funcione de forma segura y conforme a su finalidad prevista, se deben cumplir los siguientes requisitos previos:

- Usted debe estar familiarizado con el uso de equipos de bioprocesamiento general y con el manejo de materiales biológicos.
- Debe leer y comprender el capítulo de Seguridad de estas *Instrucciones de funcionamiento*.
- El sistema debe instalarse de acuerdo con las instrucciones descritas en el *Capítulo 4 Instalación, en la página 39*.

Definiciones

Esta documentación del usuario contiene avisos de seguridad (ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y AVISO) relativos a la seguridad de uso del producto. Consulte las definiciones incluidas a continuación.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, pueden causar la muerte o lesiones graves. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender bien todas las condiciones establecidas.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, pueden causar lesiones leves o moderadas. Es muy importante no proceder hasta cumplir y comprender bien todas las condiciones establecidas.

AVISO

AVISO indica instrucciones que se deben seguir para evitar daños en el producto u otros equipos.

Notas y consejos

Nota: *Una nota proporciona información importante para el uso óptimo y sin problemas del producto.*

Consejo: *Los consejos contienen información útil que puede mejorar u optimizar los procedimientos.*

1.3 Documentación relacionada

Introducción

Esta sección detalla la documentación relacionada con su Chromaflow Packing Station.

Documentación específica del producto

Además del manual de *Instrucciones de funcionamiento*, el paquete de documentación incluido con cada Chromaflow Packing Station contiene también especificaciones detalladas y documentación de trazabilidad.

Los documentos más importantes en este paquete de documentos con respecto a los aspectos técnicos de cada producto Chromaflow Packing Station son:

Documento	Abreviatura	Contenido
Piping and Instrumentation Diagram	P&ID	Resumen esquemático de todo el flujo del proceso, incluidos todos los componentes e instrumentos.
General Specification	GS	Datos técnicos del sistema.
Assembly Drawing	AD	Distribución física. Proporciona todos los datos dimensionales.
Bill of Material	BoM	Lista detallada de componentes.
Material Conformity	MC	Conformidad detallada del material.

Documentación de componentes de terceros

La documentación para componentes fabricados por un tercero se incluye cuando corresponde.

2 Instrucciones de seguridad

Acerca de este capítulo

Este capítulo detalla las precauciones de seguridad y los procedimientos de apagado de emergencia de la Chromaflow Packing Station. También se describen las etiquetas del instrumento y se ofrece información sobre el reciclaje.

En este capítulo

Sección		Ver página
2.1	Precauciones de seguridad	10
2.2	Etiquetas	17
2.3	Procedimientos de emergencia	19

2.1 Precauciones de seguridad

Introducción

Las precauciones de seguridad descritas en esta sección se agrupan en las siguientes categorías:

- *Precauciones generales, en la página 10*
- *Líquidos inflamables y entorno explosivo, en la página 11*
- *Protección individual, en la página 11*
- *Instalación y traslado, en la página 12*
- *Funcionamiento del sistema, en la página 13*
- *Mantenimiento, en la página 15*

Precauciones generales

ADVERTENCIA

Solo personal con la debida formación puede utilizar el producto y realizar tareas de mantenimiento.

ADVERTENCIA

No utilice el producto de otra forma que la descrita en la documentación de usuario.

ADVERTENCIA

Utilice solo piezas aprobadas. Solo se pueden utilizar piezas de repuesto y accesorios aprobados o suministrados por Cytiva para realizar el mantenimiento o la asistencia técnica del producto.

Líquidos inflamables y entorno explosivo

ADVERTENCIA

Líquidos inflamables. Este producto **no está aprobado** para manipular líquidos en condiciones inflamables. Asegúrese de utilizar líquidos solo si las condiciones no son inflamables. Consulte las clasificaciones locales y nacionales de líquidos inflamables.

ADVERTENCIA

Condiciones no inflamables. Algunas de las sustancias químicas utilizadas con el producto pueden ser inflamables en determinadas condiciones. Asegúrese de utilizar sustancias químicas solo si las condiciones no son inflamables. Consulte las clasificaciones locales y nacionales de líquidos inflamables.

Protección individual

ADVERTENCIA

Sustancias y agentes biológicos peligrosos. Cuando trabaje con sustancias químicas y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar vestimenta, gafas y guantes de protección resistentes a dichas sustancias. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del producto, respete las normas locales y nacionales.

ADVERTENCIA

Por su seguridad personal durante el transporte, la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación de las columnas, utilice siempre gafas protectoras y otro equipo de protección personal adecuado para la aplicación en curso. El siguiente equipo de protección personal debe estar siempre disponible:

- Gafas protectoras
- Guantes de trabajo para protegerse de los bordes afilados
- Calzado de protección, preferiblemente con puntera de acero
- Guantes desechables

Utilice siempre guantes desechables cuando manipule componentes a mano.

PRECAUCIÓN

Utilice protección auditiva siempre que trabaje cerca del sistema en funcionamiento.

Instalación y traslado

ADVERTENCIA

Objeto pesado. Debido al peso notable de la Chromaflow Packing Station, se debe tener mucho cuidado de no causar lesiones por compresión o aplastamiento durante su traslado.

ADVERTENCIA

Las cajas de embalaje solo pueden ser trasladadas y desembaladas por personal debidamente cualificado. Todo traslado y desembalaje debe realizarse conforme a las normas locales.

Incluso si se siguen las instrucciones de la documentación del usuario y los manuales de instrucciones, es responsabilidad del cliente garantizar la seguridad del personal mientras trabaja con el producto.

PRECAUCIÓN

Bloqueo de ruedas. Las ruedas de Chromaflow Packing Station han de estar bloqueadas durante el uso normal. Las ruedas solo deben desbloquearse cuando vaya a moverse el instrumento.

PRECAUCIÓN

El producto puede estar parcialmente lleno de alcohol desnaturalizado (18 % C_2H_5OH [etanol], 2 % C_3H_7OH [isopropanol] y 80 % H_2O [agua]) en el momento de la entrega.

La mezcla de alcohol desnaturalizado puede resultar peligrosa para el consumo humano.

Elimine el alcohol desnaturalizado antes de montar, probar o integrar el producto en el contexto de proceso previsto.

PRECAUCIÓN

No active el suministro de aire si no se han realizado y revisado antes todas las conexiones.

AVISO

El sistema no tiene argollas de elevación ni otros elementos específicos para su elevación con carros-grúa o equipos similares. Solo debe elevarse por la parte inferior del armazón.

PRECAUCIÓN

El producto está diseñado solo para uso en interiores.

Funcionamiento del sistema

ADVERTENCIA

Presión alta. El caudal no puede superar en ningún caso el caudal máximo especificado para la columna. Los flujos altos pueden afectar al medio cromatográfico de llenado y hacer que la presión exceda la presión máxima especificada para la columna.

ADVERTENCIA

Límites de funcionamiento. No sobrepase nunca los límites de funcionamiento establecidos en este documento y en la etiqueta del producto.

ADVERTENCIA

Fallo de alimentación en los sistemas conectados. Si se produce un fallo de alimentación en un sistema conectado o se pulsa el botón **EMERGENCY STOP** en un equipo conectado, el equipo podría permanecer presurizado. Si abre un conducto o un recipiente en ese momento, podría liberarse líquido de limpieza o procesado potencialmente peligroso y provocar lesiones corporales.

Una vez superado un fallo de alimentación o un apagado de emergencia, asegúrese de que todos los recipientes y las líneas estén despresurizados antes de abrirlos.

ADVERTENCIA

Utilice columnas que puedan soportar los niveles de presión previstos. Utilice siempre las alarmas de presión, orificios de ventilación de presión o discos de ruptura correspondientes, así como equipos de seguridad adecuados. En caso contrario, estas podrían romperse y provocar lesiones.

PRECAUCIÓN

Para evitar un incremento súbito de la presión al reactivar el sistema, reduzca el ajuste de la bomba antes de utilizar el botón **START/RESET** (iniciar/resetear). Un aumento súbito de presión puede provocar la rotura de conexiones de tuberías y posteriores fugas.

PRECAUCIÓN

Para evitar un incremento súbito de la presión al reactivar el sistema, ponga el interruptor **AIR SUPPLY** (suministro de aire) en **OFF** (apagado). Un aumento súbito de presión puede provocar la rotura de conexiones de tuberías y posteriores fugas.

PRECAUCIÓN

Apague siempre el suministro de aire comprimido antes de desconectar Chromaflow Packing Station de la columna.

Mantenimiento

ADVERTENCIA

LOCK OUT / TAG OUT (LOTO)! Antes de cualquier tarea de mantenimiento o retirada del servicio del sistema, asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones:

- El sistema está vacío y despresurizado.
- El sistema está desconectado del suministro del proceso, de la alimentación eléctrica y del sistema neumático.
- No hay riesgo de que se restablezca accidentalmente la alimentación eléctrica del sistema durante el mantenimiento.
- Se ha señalado claramente que el sistema está fuera de servicio.
- Todas las zonas mojadas del proceso están limpias y descontaminadas.

ADVERTENCIA

No realice ningún trabajo de mantenimiento mientras la Chromaflow Packing Station esté conectada a un suministro de aire.

ADVERTENCIA

Descontaminación previa al mantenimiento. Para evitar que el personal sea expuesto a sustancias potencialmente peligrosas, verifique que se haya descontaminado y desinfectado la columna debidamente antes de realizar cualquier mantenimiento o reparación.

ADVERTENCIA

No utilice sustancias químicas a temperaturas superiores a los límites establecidos.

ADVERTENCIA

La columna y los tubos pueden conservar presión durante periodos prolongados tras el apagado. Asegúrese de que el sistema esté despresurizado antes de abrirlo o desconectarlo.

ADVERTENCIA

Para garantizar una protección continua contra el riesgo de lesiones debida a chorros de líquidos o explosión de tuberías, debe comprobarse que no existen pérdidas en el sistema de tuberías a presión máxima en las siguientes situaciones:

- Luego del montaje o el mantenimiento
- Antes del uso o la limpieza in situ (CIP)

2.2 Etiquetas

Introducción

Esta sección describe los símbolos y etiquetas de su Chromaflow Packing Station.

Etiqueta del sistema

La etiqueta del sistema se encuentra en la parte posterior del instrumento . La etiqueta del sistema identifica el producto y muestra datos eléctricos y de cumplimiento de normativas, así como símbolos de advertencia.

Descripción de la etiqueta del sistema

La información de la etiqueta del sistema se explica en la tabla a continuación.

Texto de etiqueta	Descripción
CE	El instrumento cumple con las directivas europeas que le son de aplicación.
Code no.	Código numérico identificador del tamaño y tipo del producto
Serial no.	Número de serie del producto individual
Year of manufacture	Año de fabricación
Operating temperature TS:	Límites de temperatura de líquidos permitida
Supply air pressure	Requisitos de presión del suministro de aire comprimido
Air consumption	Volumen de aire por minuto requerido en funcionamiento
Max. outlet pressure	Presión máxima de salida
Pump capacity	Capacidad de volumen de bombeo, en litros por minuto

Etiquetas de seguridad

La tabla a continuación muestra las etiquetas de seguridad que puede encontrar en su Chromaflow Packing Station.

Símbolo/texto	Descripción
	¡Advertencia! Lea la documentación del usuario antes de utilizar el sistema. No abra ninguna cubierta ni cambie piezas a menos que se indique expresamente en la documentación del usuario.
	Etiqueta **EMERGENCY STOP** (parada de emergencia), amarilla con texto en negro. (El botón **EMERGENCY STOP** [parada de emergencia] es rojo). Consulte la *Sección 2.3 Procedimientos de emergencia, en la página 19* para obtener más información sobre la parada de emergencia.
	ADVERTENCIA. Carcasa de la bomba bajo presión de muelle.
	¡PRECAUCIÓN! La válvula de control de presión debe configurarse en 6 bar g para el suministro de aire del instrumento.
	Se debe utilizar protección auditiva cuando se trabaje cerca de una Chromaflow Packing Station en funcionamiento.
	Punto de conexión a tierra. Asegúrese de conectar el sistema a tierra de acuerdo con las instrucciones en *Punto de conexión a tierra, en la página 53*.

2.3 Procedimientos de emergencia

Introducción

Esta sección detalla cómo realizar un apagado de emergencia y cómo reiniciar la Chromaflow Packing Station después de un apagado de emergencia.

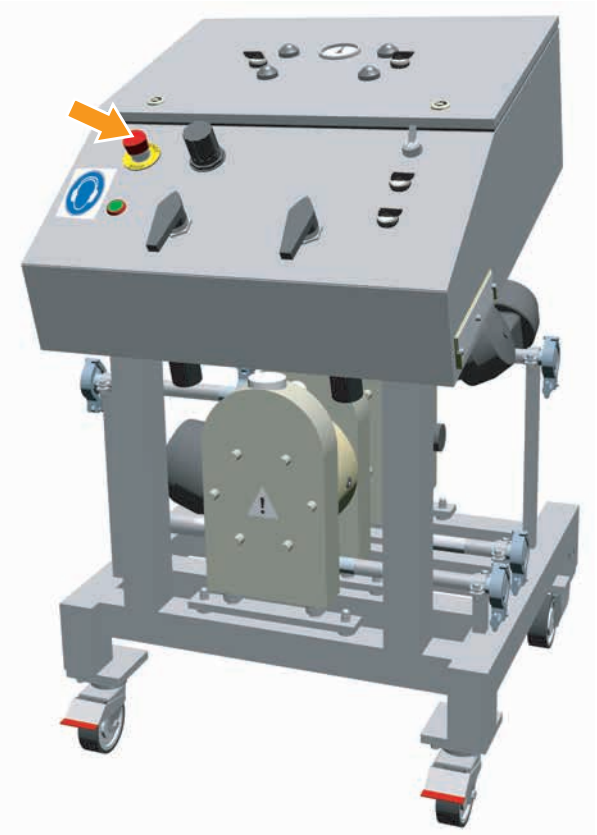
Precauciones

ADVERTENCIA

La columna y los tubos pueden conservar presión durante periodos prolongados tras el apagado. Asegúrese de que el sistema esté despresurizado antes de abrirlo o desconectarlo.

Apagado de emergencia

Paso	Acción
1	Pulse el botón **EMERGENCY STOP** (parada de emergencia) en el panel de control inferior de la Chromaflow Packing Station.



2	Solicite asistencia médica y brinde primeros auxilios si una situación de emergencia ha causado lesiones.
3	Despresurice las líneas y los vasos presurizados. Para ello, abra las válvulas y desconecte las mangueras con cuidado.
4	Diagnostique y solucione el origen del problema.
5	Comuníquese con Cytiva si el problema no puede solucionarse.

Reinicio tras un apagado de emergencia

Siga las indicaciones a continuación para reiniciar la Chromaflow Packing Station después de un apagado de emergencia.

Paso	Acción
1	Asegúrese de que se haya corregido la condición que causó la parada de emergencia.
2	Restablezca el botón **EMERGENCY STOP** (parada de emergencia) girándolo en sentido horario.

Paso	Acción
3	Reduzca el ajuste de la bomba y pulse el botón **START/RESET** (iniciar/resetear) en el panel de control inferior.

ADVERTENCIA

Para evitar un incremento súbito de la presión al reactivar el sistema, reduzca el ajuste de la bomba antes de utilizar el botón **START/RESET** (iniciar/resetear). Un aumento súbito de presión puede provocar la rotura de conexiones de tuberías y posteriores fugas.

3 Descripción del sistema

Acerca de este capítulo

Este capítulo contiene una descripción general de Chromaflow Packing Station.

En este capítulo

Sección		Ver página
3.1	Componentes principales de Chromaflow Packing Station	24
3.2	Paneles de control	29
3.3	Diagrama de flujo	36

3.1 Componentes principales de Chromaflow Packing Station

Introducción

Esta sección describe características importantes de Chromaflow Packing Station.

Generalidades

La Chromaflow Packing Station es una estación de llenado semiautomática diseñada para utilizarse con columnas Chromaflow. El uso de una Chromaflow Packing Station con una columna Chromaflow reduce el tiempo del operador y simplifica el cebado, llenado y vaciado de la columna.

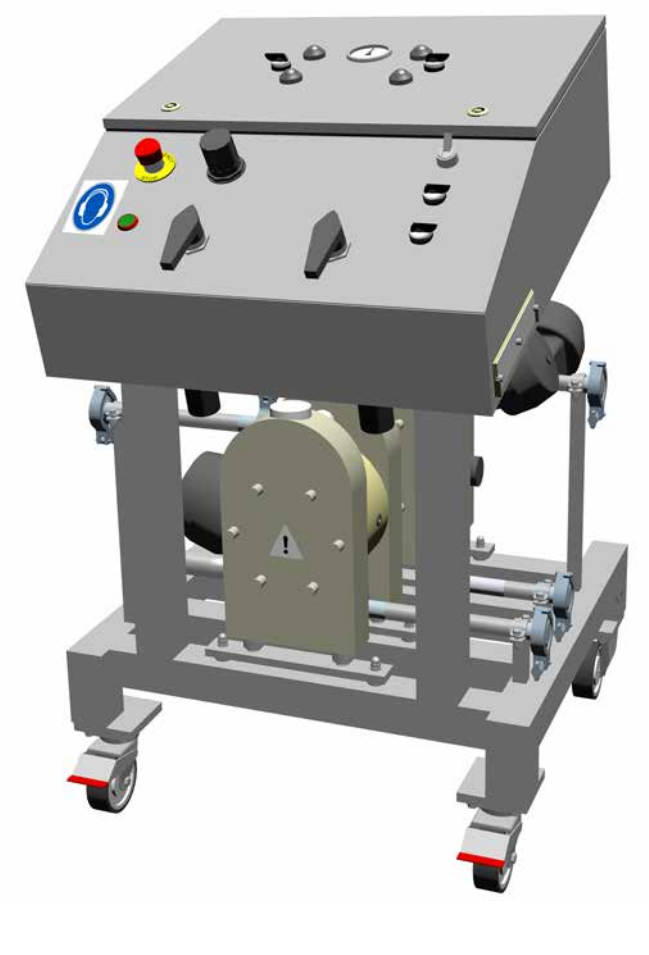
Para obtener esquemas detallados e información adicional, consulte el paquete de documentación entregado con su Chromaflow Packing Station.

Configuración

La Chromaflow Packing Station viene equipada con un patín que incluye ruedas de bloqueo. Cada Chromaflow Packing Station está compuesta por dos bombas y cuatro válvulas de diafragma ubicadas bajo un armario con paneles de control del funcionamiento. Las válvulas y bombas cuentan con control neumático y se accionan con los paneles de control. Conforme empiezan a funcionar las válvulas y bombas, en el panel de control se muestran indicadores de los recorridos (o canales) del flujo.

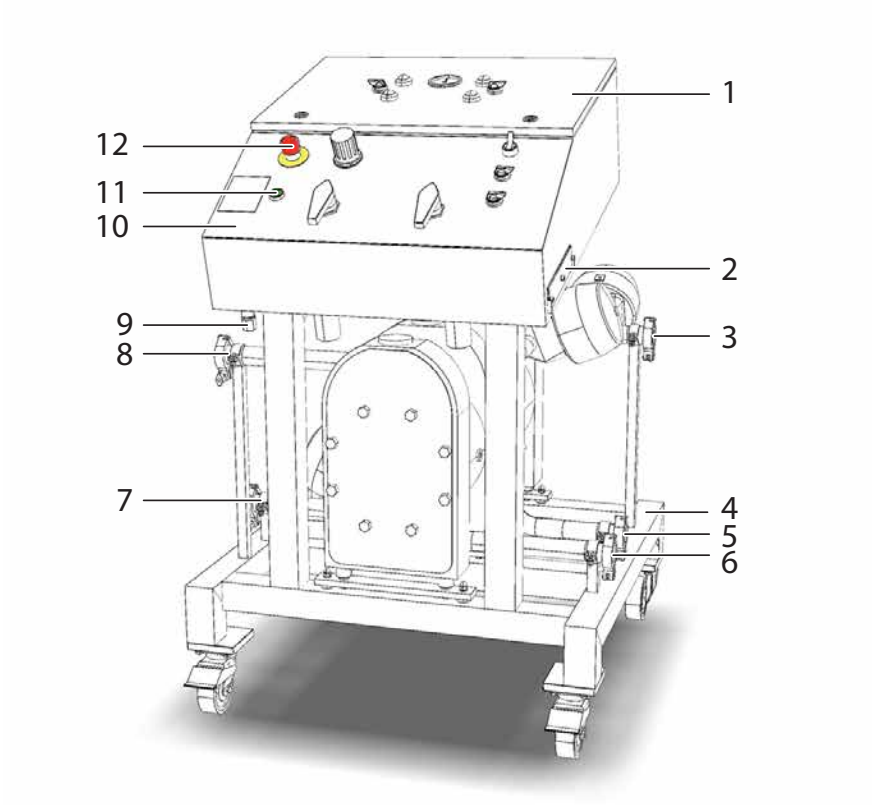
Tamaños

La Chromaflow Packing Station se ofrece en cuatro tamaños: 50, 100, 200 y 400. Todos los tamaños de la Chromaflow Packing Station tienen un diseño similar, pero tamaños de bomba y capacidades de bombeo distintas.



Funciones y puntos de conexión importantes

La siguiente ilustración ofrece una visión general esquemática de una Chromaflow Packing Station e indica la ubicación de las funciones y los puntos de conexión importantes.



N.º	Componente	Función
1	Panel de control superior	Permite al usuario controlar los recorridos del flujo y muestra información sobre la presión del aire y el flujo del tampón y de la suspensión acuosa.
2	Interfaz de conexión de control de boquillas	Panel de conexión de boquillas automáticas de columna que permite su control desde una Chromaflow Packing Station.
3	Entrada de suspensión acuosa superior (**SIT**)	Se conecta a la columna **SIT**.

N.º	Componente	Función
4	Punto de conexión a tierra	Punto de conexión a tierra en el patín de la Chromaflow Packing Station para la conexión a la red de tierra de la planta para proteger contra descargas estáticas.
5	Entrada de suspensión acuosa inferior (**SIB**)	Se conecta a la columna **SIB**.
6	Salida de suspensión acuosa inferior (**SOB**)	Se conecta a la columna **SOB**.
7	Entrada **C**	Se conecta al depósito de suspensión acuosa. (El depósito de suspensión acuosa se denomina **SLURRY** [suspensión acuosa] en el panel de control superior.)
8	Salida **D**	Se conecta al depósito de recogida de residuos. (El depósito de recogida de residuos se denomina **COLLECTION** [recogida] en el panel de control superior.)
9	Entrada de aire (**AIR INLET**)	Conecta con el suministro neumático. ***Nota:*** *La entrada de aire (**AIR INLET**) tiene una ubicación distinta en la Chromaflow Packing Station 400. Para la ubicación, consulte la Sección 4.5.2 Conexión del abastecimiento de aire comprimido, en la página 51.*
10	Panel de control inferior	Panel de control de la velocidad de la bomba y la posición de las boquillas de la columna.
11	**START/RESET** (iniciar/resetear)	Botón para reactivar la Chromaflow Packing Station después de un apagado de emergencia. Para obtener información sobre procedimientos de emergencia, véase *Sección 2.3 Procedimientos de emergencia, en la página 19*.
12	**EMERGENCY STOP** (parada de emergencia)	Botón para detener inmediatamente el funcionamiento en una situación de emergencia. Para obtener información sobre procedimientos de emergencia, véase *Sección 2.3 Procedimientos de emergencia, en la página 19*.

Nota: *Tenga en cuenta que la entrada* **B** *no se muestra en el anterior resumen esquemático. La entrada* **B** *es la conexión con el depósito de agua/tampón (denominado* **PACKING BUFFER** *[tampón de llenado] en el panel de control superior), y está situada hacia la parte trasera del patín, en el mismo lado y al mismo nivel que la conexión de entrada* **C***.*

Control de boquillas

Si la columna Chromaflow que se va a cebar y llenar utilizando la Chromaflow Packing Station está equipada con boquillas automáticas, las boquillas superior e inferior se pueden controlar desde el panel de control de funcionamiento inferior de la Chromaflow Packing Station.

Para obtener más información sobre el funcionamiento de columnas y boquillas Chromaflow, consulte la documentación del usuario de la columna.

3.2 Paneles de control

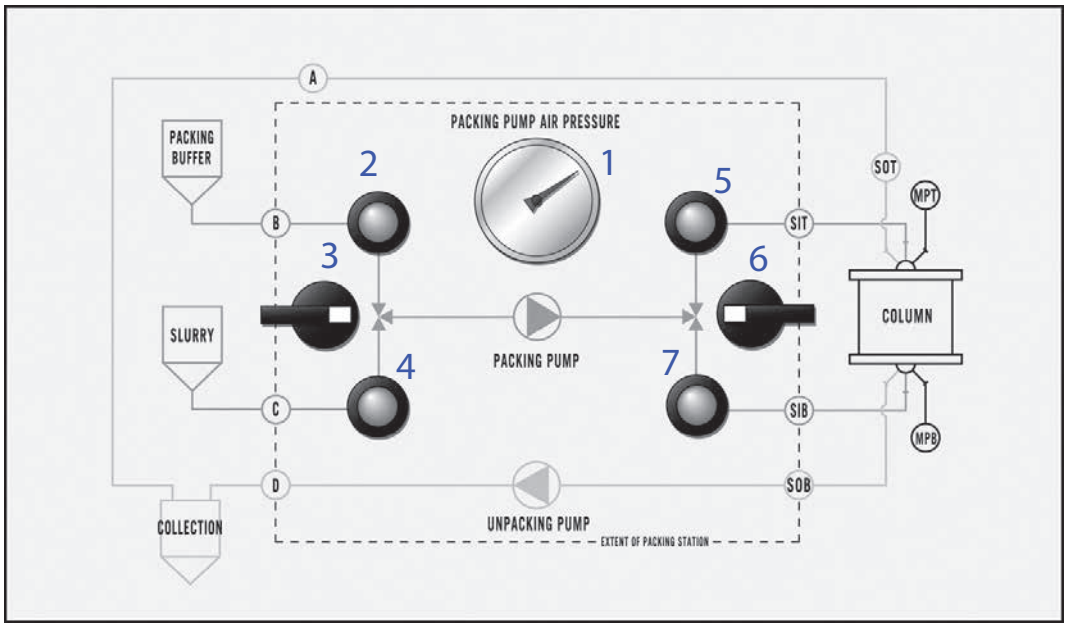
Introducción

Esta sección describe los paneles de control que permiten controlar su Chromaflow Packing Station.

El panel de control superior ofrece una perspectiva del esquema de flujo y cuenta con un medidor que muestra la presión de aire de la bomba de llenado. También ofrece una funcionalidad de conmutación del recorrido del flujo entre las entradas **B** y **C**, y entre las columnas **SIT** y **SIB**.

El panel de control inferior es el punto principal de funcionamiento de su Chromaflow Packing Station.

Panel de control superior



Los indicadores e interruptores de control del panel superior se describen en la tabla siguiente.

N.º	Componente	Función
1	**PACKING PUMP AIR PRESSURE** (presión de aire de bomba de llenado, medidor de la presión del aire de la bomba)	Indicación análoga de la presión de aire de la bomba de llenado.

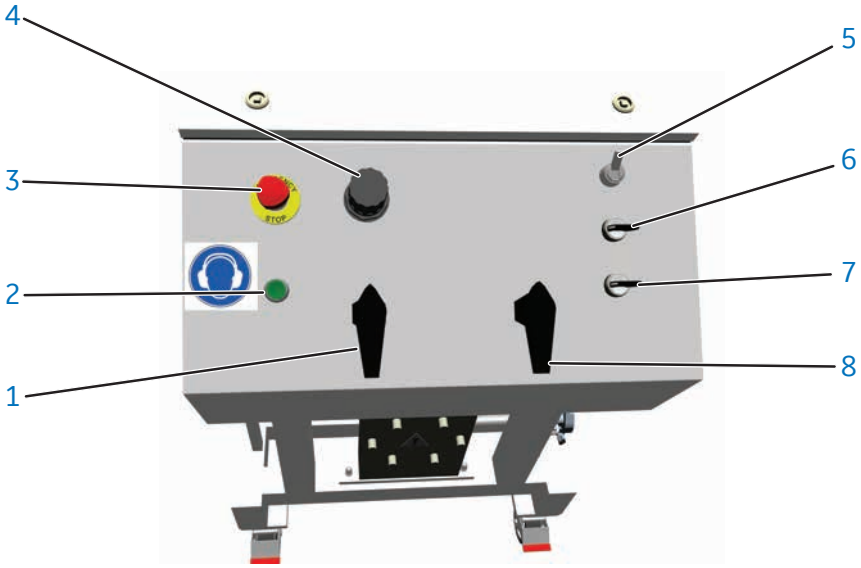
N.º	Componente	Función
2	Indicador de recorrido del flujo del tampón de llenado	Indica que tenga el recorrido del flujo desde el depósito de **PACKING BUFFER** (tampón de llenado) hasta la bomba de llenado está abierto.
3	Interruptor de control de la válvula de tres vías	Gire este interruptor para elegir entre tampón, suspensión acuosa o apagado.
4	Indicador de canal de flujo de suspensión acuosa	Indica que tenga el recorrido del flujo desde el depósito de **SLURRY** (suspensión acuosa) hasta la bomba de llenado está abierto.
5	Indicador de canal de flujo superior de entrada de suspensión acuosa	Indica que la trayectoria del flujo desde la bomba de llenado hasta la boquilla superior está abierta.
6	Interruptor de control de la válvula de tres vías	Gire este interruptor para elegir entre boquilla superior, boquilla inferior o apagado.
7	Indicador de canal de flujo inferior de entrada de suspensión acuosa	Indica que la trayectoria del flujo desde la bomba de llenado hasta la boquilla inferior está abierta.

El texto del panel de control superior se explica en la tabla siguiente.

Componente	Función
A	Conexión desde **SOT** al depósito **COLLECTION** (recogida)
B	Entrada a la Chromaflow Packing Station que conecta con el depósito de **PACKING BUFFER** (tampón de llenado)
C	Entrada a la Chromaflow Packing Station que conecta con el depósito de **SLURRY** (suspensión acuosa)
COLLECTION (recogida)	Depósito de recogida, que se puede utilizar para residuos o recirculación
COLUMN (columna)	Columna conectada
D	Salida de la bomba de vaciado de la Chromaflow Packing Station que conecta con el depósito de **COLLECTION** (recogida)

Componente	Función
EXTENT OF PACKING STATION (alcance de la estación de llenado)	El límite de la Chromaflow Packing Station está representado por la línea de puntos
MPB	Fase móvil inferior
MPT	Fase móvil superior
SIB	Entrada de suspensión acuosa inferior
SIT	Entrada de suspensión acuosa superior
SLURRY (suspensión acuosa)	Depósito de suspensión acuosa
SOB	Salida de suspensión acuosa inferior
SOT	Salida de suspensión acuosa superior
PACKING BUFFER (tampón de llenado)	Depósito de tampón/agua
PACKING PUMP (bomba de llenado)	Bombea fluidos hacia la columna
UNPACKING PUMP (bomba de vaciado)	Bombea fluidos desde la columna

Panel de control inferior: tamaños 50, 100 y 200



La tabla siguiente muestra las funciones del panel de control inferior.

N.º	Componente	Función
1	**AIR SUPPLY PACKING PUMP** (bomba de llenado de suministro de aire)	Controla la cantidad de aire que se suministra a la bomba de llenado. ***Nota:*** *Este mando de control de suministro de aire anula la perilla* **FINE ADJUSTMENT** *(ajuste preciso).*
2	**START/RESET** (iniciar/resetear)	Púlselo para reiniciar el sistema después de una parada de emergencia o de una pérdida de alimentación neumática.
3	**EMERGENCY STOP** (parada de emergencia)	Púlselo para detener de inmediato el funcionamiento en una situación de emergencia. Para obtener más información, consulte la *Sección 2.3 Procedimientos de emergencia, en la página 19*.
4	**FINE ADJUSTMENT PACKING PUMP** (ajuste preciso de bomba de llenado)	Empleado para realizar ajustes precisos de la presión de aire de la bomba de llenado.
5	**NOZZLE CONTROL** (control de boquillas)	Interruptor **0** (apagar) o **I** (encender) para activar o desactivar el control de boquillas desde la Chromaflow Packing Station. ***Nota:*** **NOZZLE CONTROL** *(control de boquillas) se debe ajustar siempre a* **0** *(apagar) cuando no se utilice la función de control de boquillas.*
6	**TOP NOZZLE** (boquilla superior)	Empleado para desplazar la boquilla superior a las siguientes posiciones: • Ejecución (ponga el interruptor en **RUN** [ejecutar]) • Llenado (ponga el interruptor en **PACK** [llenar]) • Vaciado (ponga el interruptor en **UNPACK** [vaciar]) ***Nota:*** *Solo para boquillas automáticas.*

N.º	Componente	Función
7	**BOTTOM NOZZLE** (boquilla inferior)	Empleado para desplazar la boquilla inferior a las siguientes posiciones: • Ejecución (ponga el interruptor en **RUN** [ejecutar]) • Llenado (ponga el interruptor en **PACK** [llenar]) • Vaciado (ponga el interruptor en **UNPACK** [vaciar]) ***Nota:*** *Solo para boquillas automáticas.*
8	**AIR SUPPLYUNPA-CKING PUMP** (bomba de vaciado de suministro de aire)	Controla la cantidad de aire que se suministra a la bomba de vaciado.

Panel de control inferior: tamaño 400

La tabla siguiente muestra las funciones del panel de control inferior.

N.º	Componente	Función
1	**AIR SUPPLY PACKING PUMP** (bomba de llenado de suministro de aire)	Interruptor **0** (apagar) o **I** (encender) para activar o desactivar el suministro de aire a la bomba de llenado.

N.º	Componente	Función
2	**START/RESET** (iniciar/resetear)	Púlselo para reiniciar el sistema después de una parada de emergencia o de una pérdida de alimentación neumática.
3	**EMERGENCY STOP** (parada de emergencia)	Púlselo para detener de inmediato el funcionamiento en una situación de emergencia. Para obtener más información, consulte la *Sección 2.3 Procedimientos de emergencia, en la página 19*.
4	**FINE ADJUSTMENT PACKING PUMP** (ajuste preciso de bomba de llenado)	Empleado para realizar ajustes precisos de la presión de aire de la bomba de llenado.
5	**FINE ADJUSTMENT UNPACKING PUMP** (ajuste preciso de bomba de vaciado)	Empleado para realizar ajustes precisos de la presión de aire de la bomba de vaciado.
6	**NOZZLE CONTROL** (control de boquillas)	Interruptor **0** (apagar) o **I** (encender) para activar o desactivar el control de boquillas desde la Chromaflow Packing Station. ***Nota:*** **NOZZLE CONTROL** *(control de boquillas) se debe ajustar siempre a* **0** *(apagar) cuando no se utilice la función de control de boquillas.*
7	**TOP NOZZLE** (boquilla superior)	Empleado para desplazar la boquilla superior a las siguientes posiciones: • Ejecución (ponga el interruptor en **RUN** [ejecutar]) • Llenado (ponga el interruptor en **PACK** [llenar]) • Vaciado (ponga el interruptor en **UNPACK** [vaciar]) ***Nota:*** *Solo para boquillas automáticas.*

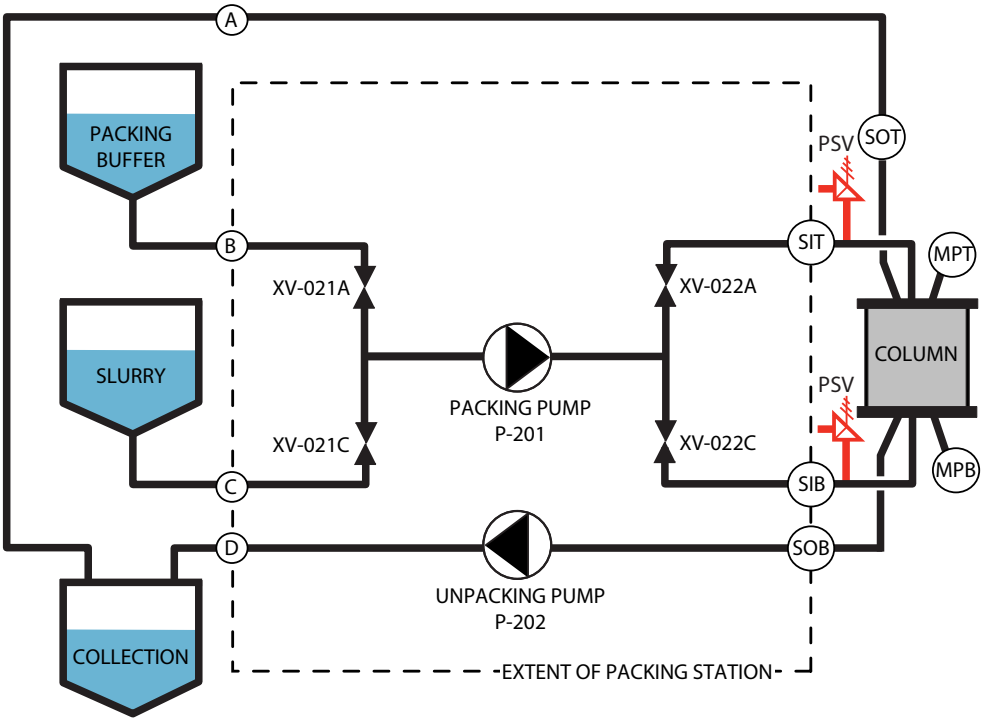
N.º	Componente	Función
8	**BOTTOM NOZZLE** (boquilla inferior)	Empleado para desplazar la boquilla inferior a las siguientes posiciones: • Ejecución (ponga el interruptor en **RUN** [ejecutar]) • Llenado (ponga el interruptor en **PACK** [llenar]) • Vaciado (ponga el interruptor en **UNPACK** [vaciar]) ***Nota:*** *Solo para boquillas automáticas.*
9	**AIR SUPPLYUNPA-CKING PUMP** (bomba de vaciado de suministro de aire)	Interruptor **0** (apagar) o **I** (encender) para activar o desactivar el suministro de aire a la bomba de vaciado.

3.3 Diagrama de flujo

Introducción

Esta sección explica cómo su Chromaflow Packing Station conecta los depósitos de tampón, suspensión acuosa y recogida de residuos a una columna para realizar operaciones de cebado, llenado y vaciado.

Diagrama de flujo de la configuración: todos los tamaños



Nota: *El equipo de seguridad de presión (en rojo) debe instalarse en la línea que conecta la línea SIT, si el flujo de empaquetamiento o llenado es descendente, o en la línea que conecta a la SIB si el flujo de empaquetamiento o llenado es ascendente.*

AVISO

El equipo de seguridad de presión indicado en rojo en el diagrama anterior no se suministra como parte de la Chromaflow Packing Station. El diagrama señala la ubicación recomendada del equipo de seguridad de presión cuando se conecta una Chromaflow Packing Station a una columna para realizar operaciones de llenado, vaciado o limpieza de resina cromatográfica. Es responsabilidad del usuario instalar un equipo de seguridad de presión idóneo para proteger la columna ante exposiciones a sobrepresión o vacío.

La tabla siguiente relaciona los componentes que se muestran en el diagrama de flujo.

Componente	Función
A	Conexión desde **SOT** al depósito **COLLECTION** (recogida)
B	Entrada que conecta con el depósito de **PACKING BUFFER** (tampón de llenado)
C	Entrada que conecta con el depósito de **SLURRY** (suspensión acuosa)
COLLECTION (recogida)	Depósito de recogida, que se puede utilizar para residuos o recirculación
COLUMN (columna)	Columna conectada
D	Salida de la bomba de vaciado que conecta con el depósito de **COLLECTION** (recogida).
EXTENT OF PACKING STATION (alcance de la estación de llenado)	Los componentes de la Chromaflow Packing Station están representados por el área delimitada por la línea de puntos.
MPB	Fase móvil inferior
MPT	Fase móvil superior
SIB	Entrada de suspensión acuosa inferior
SIT	Entrada de suspensión acuosa superior
SLURRY (suspensión acuosa)	Depósito de suspensión acuosa
SOB	Salida de suspensión acuosa inferior
SOT	Salida de suspensión acuosa superior

Componente	Función
PACKING BUFFER (tampón de llenado)	Depósito de tampón/agua
PACKING PUMP (P-201) (bomba de llenado)	Bombea fluidos hacia la columna
PSV	Válvula de alivio de presión.
UNPACKING PUMP (P-202) (bomba de vaciado)	Bombea fluidos desde la columna
XV-021A	Válvula de **PACKING BUFFER** (tampón de llenado)
XV-021C	Válvula de **SLURRY** (suspensión acuosa)
XV-022A	Válvula de **SIT**
XV-022C	Válvula de **SIB**

4 Instalación

Acerca de este capítulo

En este capítulo se proporciona información necesaria para permitir a los usuarios y al personal del servicio para desembalar, instalar, mover y transportar el Chromaflow Packing Station.

En este capítulo

Sección		Ver página
4.1	Requisitos de emplazamiento	41
4.2	Transporte en caja	42
4.3	Desembalar la caja de transporte	43
4.4	Transporte cuando está desembalado	48
4.5	Configuración	49

Precauciones

ADVERTENCIA

Por su seguridad personal durante el transporte, la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación de las columnas, utilice siempre gafas protectoras y otro equipo de protección personal adecuado para la aplicación en curso. El siguiente equipo de protección personal debe estar siempre disponible:

- Gafas protectoras
- Guantes de trabajo para protegerse de los bordes afilados
- Calzado de protección, preferiblemente con puntera de acero
- Guantes desechables

Utilice siempre guantes desechables cuando manipule componentes a mano.

ADVERTENCIA

Las cajas de embalaje solo pueden ser trasladadas y desembaladas por personal debidamente cualificado. Todo traslado y desembalaje debe realizarse conforme a las normas locales.

Incluso si se siguen las instrucciones de la documentación del usuario y los manuales de instrucciones, es responsabilidad del cliente garantizar la seguridad del personal mientras trabaja con el producto.

4.1 Requisitos de emplazamiento

Espacio y capacidad de carga del suelo

Para conocer los requisitos de espacio y suelo, consulte los pesos y dimensiones externas en la *Sección 8.1 Especificaciones, en la página 85*.

- Asegúrese de que el suelo pueda soportar el peso de la Chromaflow Packing Station. Tenga en cuenta que, para que el peso se distribuya de manera equitativa sobre todas las ruedas, el suelo debe estar nivelado y ser regular.
- A fin de brindar las condiciones de trabajo adecuadas para el operador, debe proporcionarse el espacio suficiente en todos los lados de la columna Chromaflow Packing Station cuando se instala en el área de producción deseada.

Suministro de aire

Para el funcionamiento, su Chromaflow Packing Station necesita un suministro de aire comprimido de entre 6 - 7 bar g y un flujo de aire de acuerdo con la *Sección 8.1 Especificaciones, en la página 85*.

4.2 Transporte en caja

Precauciones

ADVERTENCIA

Objeto pesado. Debido al peso notable de la Chromaflow Packing Station, se debe tener mucho cuidado de no causar lesiones por compresión o aplastamiento durante su traslado.

Instrucciones

- Utilice una transpaleta o una carretilla elevadora cuya capacidad mínima sea adecuada para el peso en vacío del equipo más la caja de transporte. Para los pesos y medidas, consulte *Sección 8.1 Especificaciones, en la página 85*.
- Asegúrese de que las aberturas y las aperturas previstas sean lo suficientemente grandes de modo que la caja pueda pasar cuando se la levante del suelo para su transporte.

4.3 Desembalar la caja de transporte

Precauciones

PRECAUCIÓN

El producto puede estar parcialmente lleno de alcohol desnaturalizado (18 % C_2H_5OH [etanol], 2 % C_3H_7OH [isopropanol] y 80 % H_2O [agua]) en el momento de la entrega.

La mezcla de alcohol desnaturalizado puede resultar peligrosa para el consumo humano.

Elimine el alcohol desnaturalizado antes de montar, probar o integrar el producto en el contexto de proceso previsto.

Examen visual

Compruebe lo siguiente:

- Asegúrese de que todo el equipo esté incluido en la caja, conforme a la lista de embalaje.
- Compruebe que el equipo no tiene ningún daño aparente. Documente con detalle cualquier desperfecto encontrado.

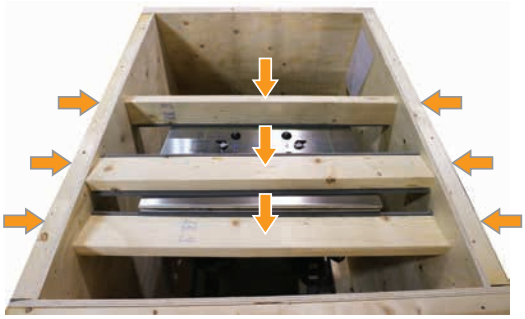
Si alguna parte del equipo falta o está dañada, póngase en contacto con su representante de Cytiva.

Instrucciones de desembalaje

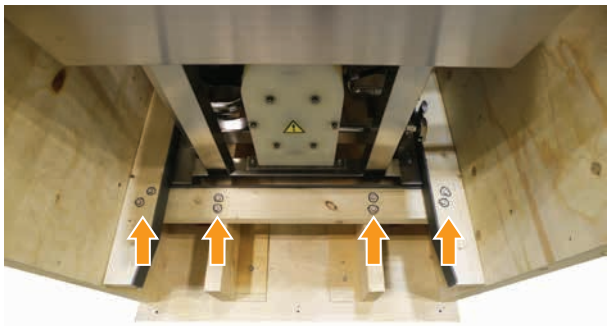
Siga las instrucciones a continuación para desembalar la Chromaflow Packing Station del cajón de transporte.

Paso	Acción
1	Utilice una herramienta eléctrica o llave de 10 mm para desatornillar todos los pernos marcados con un círculo negro (señalados con círculos en la imagen) en la tapa de la caja de transporte.

2	Levante y retire la tapa superior.
3	Localice los tres travesaños de soporte superiores y desatornille los pernos de fijación de los travesaños marcados en el exterior de la caja (señalados con flechas en la imagen).



4	Retire los travesaños de soporte superiores de la caja de transporte con cuidado. ***Consejo:*** *Al extraer los tornillos del panel exterior de la caja, una segunda persona debería sujetar los travesaños para que no caigan sobre la Chromaflow Packing Station.*

Paso	Acción
5	Desatornille los pernos marcados del travesaño de soporte inferior delantero (señalados con flechas en la imagen) mientras sujeta la Chromaflow Packing Station. 

Paso	Acción
6	Utilice una carretilla elevadora para extraer la Chromaflow Packing Station del cajón de transporte. Inserte las horquillas como se indica en la ilustración a continuación.

AVISO

Coloque material blando entre las horquillas de la carretilla elevadora y el armazón de la Chromaflow Packing Station durante las operaciones de elevación para no dañar las superficies. Ello también minimiza el riesgo de corrosión.

Paso	Acción
	AVISO El sistema no tiene argollas de elevación ni otros elementos específicos para su elevación con carros-grúa o equipos similares. Para levantarlo, ponga el equipo elevador bajo la base del armazón.
7	Coloque la Chromaflow Packing Station sobre una superficie nivelada.

4.4 Transporte cuando está desembalado

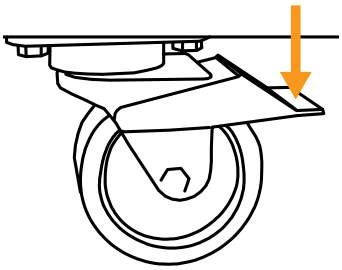
Precauciones

ADVERTENCIA

Objeto pesado. Debido al peso notable de la Chromaflow Packing Station, se debe tener mucho cuidado de no causar lesiones por compresión o aplastamiento durante su traslado.

Instrucciones

- La Chromaflow Packing Station puede hacerse rodar manualmente sobre una superficie nivelada y dura con los frenos de las ruedas desbloqueados.
- Después de posicionar el sistema en la ubicación seleccionada, bloquee las ruedas presionando hacia abajo la aleta como se muestra en la figura siguiente. Desbloquee las ruedas presionando la aleta hacia arriba.



- Si la calidad del suelo no permite mover la Chromaflow Packing Station con sus propias ruedas, puede moverla con una transpaleta o carretilla elevadora.
- Para conocer el tamaño mínimo de apertura de la puerta, consulte *Sección 8.1 Especificaciones, en la página 85*.

4.5 Configuración

Introducción

Esta sección detalla los pasos necesarios para configurar una Chromaflow Packing Station antes de su uso.

En esta sección

Sección		Ver página
4.5.1	Configuración de su Chromaflow Packing Station	50
4.5.2	Conexión del abastecimiento de aire comprimido	51
4.5.3	Directrices de conexión	52
4.5.4	Conexión a tierra	53
4.5.5	Conexión de columnas	54

Precauciones

PRECAUCIÓN

El producto puede estar parcialmente lleno de alcohol desnaturalizado (18 % C_2H_5OH [etanol], 2 % C_3H_7OH [isopropanol] y 80 % H_2O [agua]) en el momento de la entrega.

La mezcla de alcohol desnaturalizado puede resultar peligrosa para el consumo humano.

Elimine el alcohol desnaturalizado antes de montar, probar o integrar el producto en el contexto de proceso previsto.

4.5.1 Configuración de su Chromaflow Packing Station

Introducción

Esta sección describe los pasos que deben seguirse antes de utilizar la Chromaflow Packing Station.

Instalación física

Cada Chromaflow Packing Station se entrega totalmente montada. La Chromaflow Packing Station está equipada con ruedas para poderla desplazar fácilmente hasta la ubicación prevista de uso.

Cuando la Chromaflow Packing Station esté en su posición y las ruedas bloqueadas, se deben realizar las conexiones del suministro neumático de aire, de la columna y del control de boquillas antes de utilizarla.

4.5.2 Conexión del abastecimiento de aire comprimido

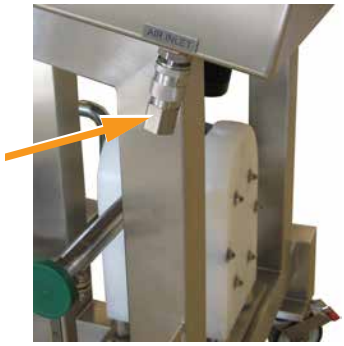
Introducción

Esta sección detalla cómo conectar el suministro de aire comprimido.

Consulte los requisitos del suministro de aire en la *Sección 8.1 Especificaciones, en la página 85*.

Conexión del suministro de aire comprimido a la Chromaflow Packing Station

Paso	Acción
1	Conecte el aire comprimido a la entrada de aire de la Chromaflow Packing Station (**AIR INLET** [entrada de aire]).

Chromaflow - Tamaños 50, 100, y 200	Chromaflow - Tamaño 400
	

2	Asegúrese de que el regulador de presión del aire comprimido ubicado en el interior del armario esté ajustado a los bares correctos de presión g para su funcionamiento. Los ajustes se realizan con **PCV-352**, girando la perilla situada junto al manómetro. ***Nota:*** *La presión está ajustada a 6 bar g a la entrega.*

4.5.3 Directrices de conexión

Introducción

Esta sección proporciona directrices para la conexión de los componentes del proceso a la Chromaflow Packing Station.

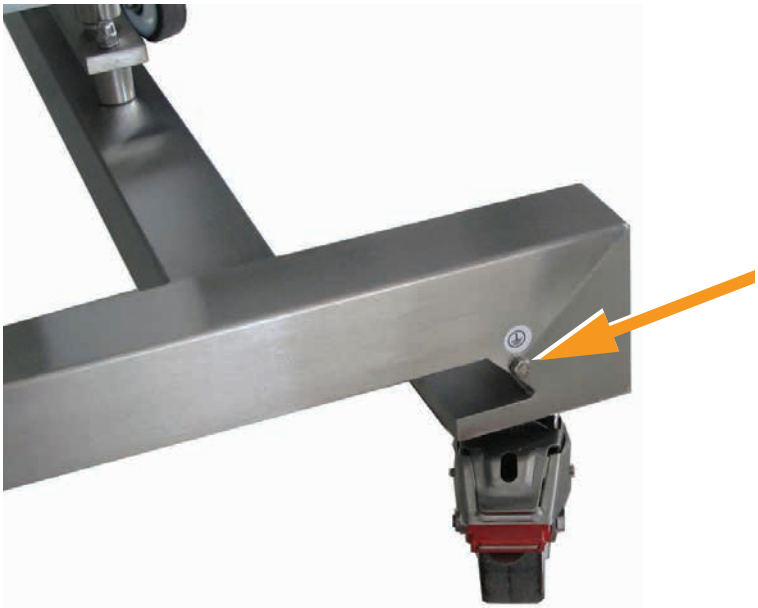
Directrices de conexión generales

- Utilice conductos o tubos antitorsión con un diámetro interno suficiente para el caudal especificado. El diámetro interno de los tubos y sus conexiones debe ser superior o igual al diámetro correspondiente del sistema. No utilice tubos de silicona.
- Los contenedores de entrada y salida se ubicarán lo más cerca posible de la estación de llenado, en el mismo piso del edificio, y se dispondrán de forma que la contrapresión y la altura de succión se mantengan dentro de los límites de especificación del sistema.
- Mantenga las longitudes de los tubos tan cortas como sea posible para minimizar el volumen retenido en el recorrido del flujo.
- Tienda los tubos de forma que se minimice el riesgo de tropiezos cuando el instrumento y los dispositivos conectados estén en funcionamiento.
- Si se tira con fuerza de las mangueras, por ejemplo por un tropiezo accidental, antes de continuar trabajando debe comprobar las mangueras y conexiones TC por si se han dañado o presentan fugas o rigidez mecánica.

4.5.4 Conexión a tierra

Punto de conexión a tierra

Utilice un cable de conexión a tierra desde la red de conexión a tierra de la planta al punto de conexión a tierra de la Chromaflow Packing Station. El punto de conexión a tierra se encuentra en una de las esquinas exteriores del patín, como se muestra en la siguiente ilustración. La ubicación del punto de conexión a tierra también se indica en el patín mediante la etiqueta de conexión a tierra.



Con su Chromaflow Packing Station se entrega un kit de conexión a tierra.

4.5.5 Conexión de columnas

Introducción

Esta sección describe cómo conectar una Chromaflow Packing Station a una columna Chromaflow.

Precauciones

AVISO

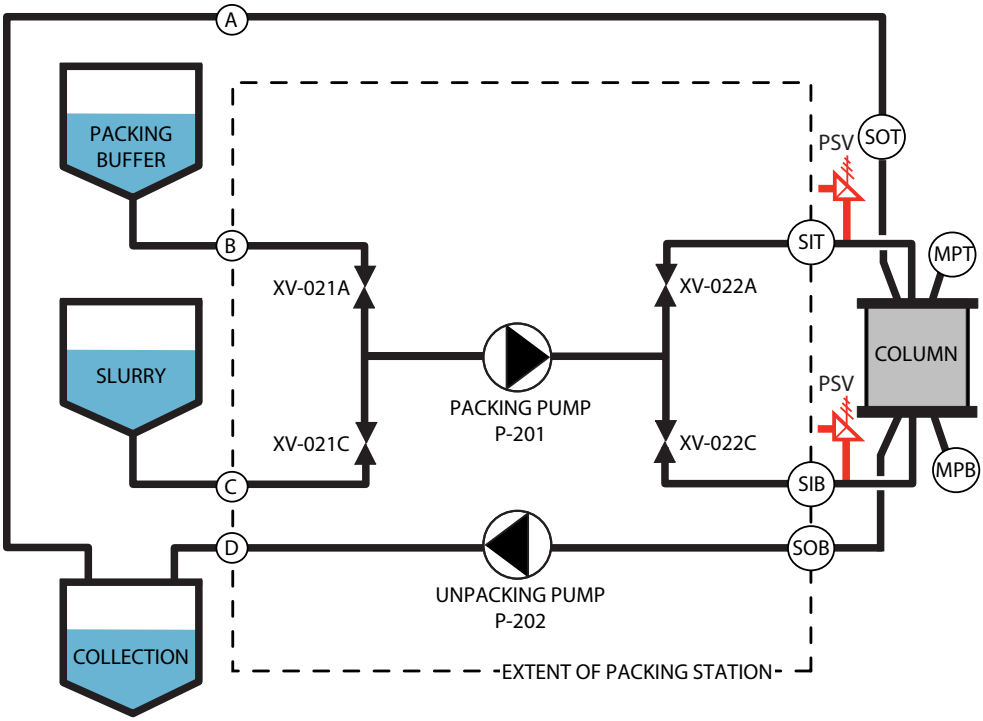
Asegúrese de que todas las conexiones a la columna y el sistema cumplan con los requisitos de las *Instrucciones de funcionamiento*.

AVISO

Los esquemas de conexión recomendados tienen carácter general. Según las necesidades específicas, puede que el usuario desee modificar la configuración. Si tiene alguna duda sobre seguridad relacionada con la configuración prevista, póngase en contacto con su representante de Cytiva para obtener aclaración.

Conexión de columnas

Siga el diagrama y las instrucciones siguientes para conectar una columna a una Chromaflow Packing Station.



Nota: *Encontrará una explicación de las abreviaturas empleadas en el texto de la imagen en la* *Sección 3.3 Diagrama de flujo, en la página 36*.

AVISO

El equipo de seguridad de presión indicado en rojo en el diagrama anterior no se suministra como parte de la Chromaflow Packing Station. El diagrama señala la ubicación recomendada del equipo de seguridad de presión cuando se conecta una Chromaflow Packing Station a una columna para realizar operaciones de llenado, vaciado o limpieza de resina cromatográfica. Es responsabilidad del usuario instalar un equipo de seguridad de presión idóneo para proteger la columna ante exposiciones a sobrepresión o vacío.

Paso	Acción
1	Conecte la salida **SIT** de la Chromaflow Packing Station a la columna **SIT**.
2	Conecte la salida **SIB** de la Chromaflow Packing Station a la columna **SIB**.
3	Conecte la salida **SOB** de la Chromaflow Packing Station a la columna **SOB**.

Nota: *Compruebe el diámetro interno del tubo conectado a la columna y a la Chromaflow Packing Station. Si el diámetro interno es más pequeño, podría ocasionar contrapresión y reducir la capacidad de flujo. Para evitar crear escalones en los recorridos del flujo, utilice siempre juntas de conexión del mismo diámetro. Además, para que la transición de un diámetro a otro sea suave, emplee siempre reductores cónicos.*

Conectar depósitos

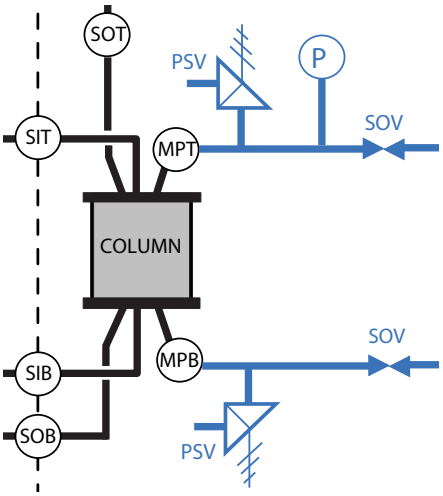
Realice las siguientes conexiones entre los depósitos y la Chromaflow Packing Station:

Paso	Acción
1	Conecte la entrada **C** de la Chromaflow Packing Station al depósito de **SLURRY** (suspensión acuosa).
2	Conecte la entrada **B** de la Chromaflow Packing Station al depósito de **PACKING BUFFER** (tampón de llenado).
3	Conecte la entrada **D** de la Chromaflow Packing Station al depósito de **COLLECTION** (recogida).

Nota: *Utilice vasos cerrados para evitar la evaporación.*

Conexiones de fase móvil, flujo descendente

Siga estos pasos si la columna se va a utilizar con flujo descendente (recomendado).



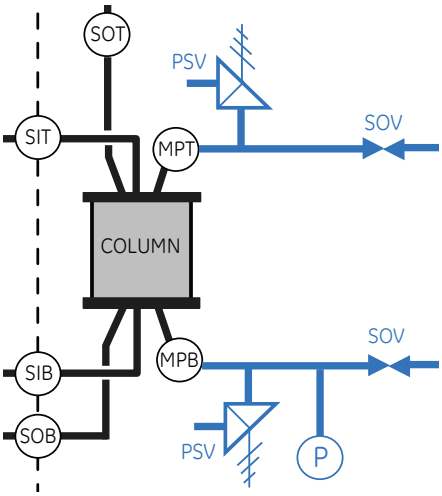
AVISO

El equipo de seguridad de presión indicado en azul en el diagrama anterior no se suministra como parte de la Chromaflow Packing Station. El diagrama señala la ubicación recomendada del equipo de seguridad de presión cuando al conectar una columna al sistema para realizar aplicaciones cromatográficas o llevar a cabo una desinfección in situ. Es responsabilidad del usuario instalar un equipo de seguridad de presión idóneo para proteger la columna ante exposiciones a sobrepresión o vacío.

Paso	Acción
1	Instale válvulas de alivio de presión (**PSV**) en las tomas **MPT** y **MPB**. Las válvulas deben tener el mismo diámetro interno que la entrada/salida de la columna.
2	Conecte un manómetro (**P**, con un intervalo recomendado de 0 - 6 bar) a **MPT** después de la válvula de alivio de presión en el recorrido del flujo que viene de la columna.
3	En el recorrido del flujo procedente de la columna, siga estos pasos: • Instale una válvula de cierre (**SOV**) después del manómetro (**P**) en la **MPT**. • Instale una válvula de cierre (**SOV**) después de la válvula de alivio de presión (**PSV**) en la **MPB**.
4	Conecte los tubos desde las válvulas de cierre **MPB** y **MPT** para el drenaje.

Conexiones de fase móvil, flujo ascendente

Siga estos pasos si la columna se va a utilizar con flujo ascendente.



AVISO

El equipo de seguridad de presión indicado en azul en el diagrama anterior no se suministra como parte de la Chromaflow Packing Station. El diagrama señala la ubicación recomendada del equipo de seguridad de presión cuando al conectar una columna al sistema para realizar aplicaciones cromatográficas o llevar a cabo una desinfección in situ. Es responsabilidad del usuario instalar un equipo de seguridad de presión idóneo para proteger la columna ante exposiciones a sobrepresión o vacío.

Paso	Acción
1	Instale válvulas de alivio de presión (**PSV**) en las tomas **MPT** y **MPB**. Las válvulas deben tener el mismo diámetro interno que la entrada/salida de la columna.
2	Conecte un manómetro (**P**, con un intervalo recomendado de 0 - 6 bar) a **MPB** después de la válvula de alivio de presión, en el recorrido del flujo que viene de la columna.
3	En el recorrido del flujo procedente de la columna, siga estos pasos: • Instale una válvula de cierre (**SOV**) después del manómetro (**P**) en la **MPB**. • Instale una válvula de cierre (**SOV**) después de la válvula de alivio de presión (**PSV**) en la **MPT**.

Paso	Acción
4	Conecte los tubos desde las válvulas de cierre **MPB** y **MPT** para el drenaje.

5 Funcionamiento

Acerca de este capítulo

Este capítulo detalla cómo preparar su Chromaflow Packing Station para el funcionamiento y cómo utilizar su Chromaflow Packing Station para llenar y vaciar columnas Chromaflow.

Nota: *Las instrucciones de llenado y vaciado son procedimientos generales que podrían no ser útiles en todas las situaciones. Podría ser necesario modificar dichos procedimientos (y las conexiones entre la Chromaflow Packing Station, la columna y los depósitos) en determinados escenarios de funcionamiento. Póngase en contacto con su representante de Cytiva para obtener más información.*

Nota: *Varios de los pasos en las siguientes secciones mencionan el uso de un manómetro. Estos pasos específicos forman parte de un procedimiento general recomendado por Cytiva, aunque se pueden realizar modificaciones a estas instrucciones que no requieren un manómetro. Para solicitar un manómetro, comuníquese con su representante de Cytiva.*

En este capítulo

Sección		Ver página
5.1	Preparación de su Chromaflow Packing Station	62
5.2	Llenado de una columna	65
5.3	Vaciado de una columna	66
5.4	Desconectar después del uso	67

Precauciones

ADVERTENCIA

Presión alta. El caudal no puede superar en ningún caso el caudal máximo especificado para la columna. Los flujos altos pueden afectar al medio cromatográfico de llenado y hacer que la presión exceda la presión máxima especificada para la columna.

ADVERTENCIA

No sobrepase nunca los límites de funcionamiento establecidos en este documento y en la etiqueta del sistema. Si se sobrepasan estos límites al trabajar con el producto, el equipo puede dañarse y causar lesiones personales o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Las cajas de embalaje solo pueden ser trasladadas y desembaladas por personal debidamente cualificado. Todo traslado y desembalaje debe realizarse conforme a las normas locales.

Incluso si se siguen las instrucciones de la documentación del usuario y los manuales de instrucciones, es responsabilidad del cliente garantizar la seguridad del personal mientras trabaja con el producto.

ADVERTENCIA

Para garantizar una protección continua contra el riesgo de lesiones debida a chorros de líquidos o explosión de tuberías, debe comprobarse que no existen pérdidas en el sistema de tuberías a presión máxima en las siguientes situaciones:

- Luego del montaje o el mantenimiento
- Antes del uso o la limpieza in situ (CIP)

AVISO

Utilice únicamente productos químicos que estén comprobados como inocuos para las partes húmedas de la unidad.

5.1 Preparación de su Chromaflow Packing Station

Introducción

Esta sección detalla los pasos para preparar su Chromaflow Packing Station para el funcionamiento.

Requisitos previos

Antes de poner su Chromaflow Packing Station en funcionamiento, asegúrese de que se hayan realizado todos los procedimientos de los capítulos y secciones siguientes:

- *Capítulo 4 Instalación, en la página 39* y
- *Sección 6.1 Programa de mantenimiento del usuario, en la página 70*

En esta sección

Sección		Ver página
5.1.1	Acciones finales antes de la puesta en funcionamiento	63
5.1.2	Cebado	64

5.1.1 Acciones finales antes de la puesta en funcionamiento

Introducción

Esta sección describe acciones importantes que deben realizarse antes de poner en marcha Chromaflow Packing Station.

Protección contra alta presión

La protección de la columna contra una presión excesiva se logra, por ejemplo, agregando una válvula de alivio o un disco de ruptura antes de la columna.

Lista de control

Antes de poner en marcha Chromaflow Packing Station, asegúrese de realizar las acciones enumeradas más abajo.

- Compruebe que los indicadores del panel de control funcionan correctamente; en caso contrario, existe riesgo de que Chromaflow Packing Station intente funcionar con sus válvulas de salida cerradas.
- Compruebe que los tubos que van desde su Chromaflow Packing Station a los depósitos de entrada y salida, y desde su Chromaflow Packing Station hasta la columna, estén debidamente conectados de acuerdo con las instrucciones respectivas.
- Compruebe que todos los tubos se encuentran en buenas condiciones y verifique que no existe riesgo de fugas en ninguna conexión.
- Compruebe que los tubos o canalización de salida procedente de su Chromaflow Packing Station esté conectada a un equipo que forme parte del sistema cerrado, por ejemplo, un depósito con tapa.
- Compruebe que el suministro de aire neumático está bien acoplado y que hay suficiente suministro de aire comprimido.

Inicialización del suministro de aire

Antes de utilizar una Chromaflow por primera vez, pulse el botón **START/RESET** (iniciar/resetear) para inicializar el suministro de aire.

5.1.2 Cebado

Introducción

Antes de iniciar una operación usando una Chromaflow Packing Station, es necesario cebar la estación de llenado y la columna conectada.

Hay varios procedimientos de cebado de la Chromaflow Packing Station y de la columna conectada. Para más información sobre el cebado de la columna, consulte la documentación de usuario de su columna.

Si necesita más instrucciones, póngase en contacto con su representante local de Cytiva.

5.2 Llenado de una columna

Procedimientos de llenado

Las columnas Chromaflow se pueden llenar a través de la boquilla inferior (flujo ascendente) o superior (flujo descendente).

Para obtener información detallada sobre el llenado de la columna, consulte la documentación de usuario de su columna. Si necesita más instrucciones, póngase en contacto con su representante local de Cytiva.

Precauciones

ADVERTENCIA

Utilice columnas que puedan soportar los niveles de presión previstos. Utilice siempre las alarmas de presión, orificios de ventilación de presión o discos de ruptura correspondientes, así como equipos de seguridad adecuados. En caso contrario, estas podrían romperse y provocar lesiones.

AVISO

Al llenar la columna, supervise atentamente todas las válvulas y las conexiones de los tubos por si hubiera fugas de aire o líquido. Si detecta alguna pérdida, soluciónela y vuelva a repetir la secuencia de llenado.

5.3 Vaciado de una columna

Procedimientos de vaciado

El vaciado de una columna se debe realizar en las dos fases siguientes:

Paso	Acción
1	Desprendimiento del lecho lleno.
2	Vaciado de la columna.

Vaciar una columna con una Chromaflow Packing Station tarda aproximadamente 20 - 25 minutos.

Si necesita más información para aflojar el lecho empaquetado y vaciar la columna, consulte la documentación de usuario de su columna. Si necesita más instrucciones, póngase en contacto con su representante local de Cytiva.

Vaciar la columna

Al vaciar una columna, la conexión entre el depósito de **COLLECTION** (recogida) y la columna debe permitir la circulación libre de aire para evitar que haya una presión insuficiente en la columna.

Para vaciar la columna debe conmutar entre **SIT** y **SIB** usando el interruptor de control de la válvula de tres vías.

Para obtener información detallada sobre el vaciado de la columna, consulte la documentación de usuario de su columna. Si necesita más instrucciones, póngase en contacto con su representante local de Cytiva.

5.4 Desconectar después del uso

Introducción

Esta sección describe cómo desconectar la Chromaflow Packing Station de la columna después de cebarla, llenarla o vaciarla.

Después del uso

La Chromaflow Packing Station se debe lavar con abundante agua y enjuagar de forma minuciosa y directa después del uso para asegurarse de que no quede ningún absorbente.

Los restos de absorbente pueden restringir o bloquear el recorrido del flujo. Ello puede provocar un aumento de la presión o impedir que la bomba se ponga en marcha, ya que la resina cromatográfica sedimentada podría impedir el movimiento de las membranas dentro de la bomba.

Desconexión de Chromaflow Packing Station

Siga el procedimiento siguiente para desconectar su Chromaflow Packing Station de la columna.

Paso	Acción
1	Limpie minuciosamente su Chromaflow Packing Station y asegúrese de que en los tubos no quede ningún líquido peligroso.
2	Asegúrese de desconectar el suministro de aire.
	PRECAUCIÓN Apague siempre el suministro de aire comprimido antes de desconectar Chromaflow Packing Station de la columna.
3	Quite el tubo existente entre la columna y la Chromaflow Packing Station.

6 Mantenimiento

Acerca de este capítulo

Este capítulo proporciona la información necesaria para que los usuarios y el personal de asistencia técnica limpien, mantengan, calibren y guarden la Chromaflow Packing Station.

Cada Chromaflow Packing Station está diseñada de forma que requiere un mínimo de servicio y mantenimiento. El operador solo está autorizado a realizar los procedimientos de mantenimiento tal y como se describen en este capítulo. Consulte con su representante local de Cytiva si desea realizar otras tareas de mantenimiento.

Para obtener más información sobre el pedido de piezas de repuesto, póngase en contacto con su representante local de Cytiva.

En este capítulo

Sección		Ver página
6.1	Programa de mantenimiento del usuario	70
6.2	Limpieza	72
6.3	Almacenamiento	80

Precauciones

ADVERTENCIA

La columna y los tubos pueden conservar presión durante periodos prolongados tras el apagado. Asegúrese de que el sistema esté despresurizado antes de abrirlo o desconectarlo.

ADVERTENCIA

Descontaminación previa al mantenimiento. Para evitar que el personal sea expuesto a sustancias potencialmente peligrosas, verifique que se haya descontaminado y desinfectado la columna debidamente antes de realizar cualquier mantenimiento o reparación.

ADVERTENCIA

Para garantizar una protección continua contra el riesgo de lesiones debida a chorros de líquidos o explosión de tuberías, debe comprobarse que no existen pérdidas en el sistema de tuberías a presión máxima en las siguientes situaciones:

- Luego del montaje o el mantenimiento
- Antes del uso o la limpieza in situ (CIP)

ADVERTENCIA

LOCK OUT / TAG OUT (LOTO)! Antes de cualquier tarea de mantenimiento o retirada del servicio del sistema, asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones:

- El sistema está vacío y despresurizado.
- El sistema está desconectado del suministro del proceso, de la alimentación eléctrica y del sistema neumático.
- No hay riesgo de que se restablezca accidentalmente la alimentación eléctrica del sistema durante el mantenimiento.
- Se ha señalado claramente que el sistema está fuera de servicio.
- Todas las zonas mojadas del proceso están limpias y descontaminadas.

6.1 Programa de mantenimiento del usuario

Introducción

Las recomendaciones de mantenimiento varían en función de la frecuencia de uso de su Chromaflow Packing Station. No obstante, se recomienda que personal debidamente formado y certificado realice un procedimiento de comprobación de mantenimiento preventivo anual en todos los instrumentos, bombas y válvulas. Póngase en contacto con su representante local de Cytiva para obtener más información sobre los acuerdos de mantenimiento preventivo disponibles.

Tenga presente que estas recomendaciones podrían no ser idóneas para el uso específico de su Chromaflow Packing Station. El propietario es el único responsable de establecer las rutinas aplicables para el mantenimiento periódico.

Limpieza previa a asistencia técnica/ mantenimiento planificado

Para garantizar la protección y la seguridad del personal de asistencia técnica, todos los equipos y todas las zonas de trabajo deben estar bien limpias y libres de contaminantes peligrosos antes de que el técnico de servicio comience las operaciones de mantenimiento.

Por favor, rellene la lista de control del *Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales para el mantenimiento en planta* o del *Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales para la devolución o la reparación de productos*, dependiendo de si se va a prestar servicio al instrumento en la planta o en fábrica, respectivamente.

Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales

Encontrará formularios de declaración de prevención de riesgos laborales, que puede copiar o imprimir, en el capítulo *Información de referencia* de este manual o en los medios digitales suministrados con la documentación del usuario.

Mantenimiento semanal o asociado a cada ejecución

En la tabla siguiente se describen las acciones de mantenimiento necesarias para cada uso o semanalmente (según cuál ocurra primero).

Componente	Acción
Sistema completo	Limpie/desinfecte de acuerdo con el procedimiento detallado en la *Sección 6.2 Limpieza, en la página 72*.
Conexión a tierra de protección	Asegúrese de que el cableado de conexión a tierra no esté desconectado o dañado.

Mantenimiento mensual

En la tabla siguiente se enumeran las tareas de mantenimiento mensual necesarias.

Componente	Acción
Conexiones y sellos	Compruebe si hay fugas. Sustituya los sellos si es necesario. Realice una prueba de fugas con la presión de funcionamiento máxima.

Mantenimiento anualmente o cuando se necesite

En la tabla siguiente se enumeran las tareas de mantenimiento que deben realizarse anualmente o según sea necesario.

Componente	Acción
Bomba	Sustituya todas las piezas desgastadas. Consulte la documentación del sistema para más detalles.

6.2 Limpieza

En esta sección

Sección		Ver página
6.2.1	Limpieza de una Chromaflow Packing Station sin una columna conectada	74
6.2.2	Limpieza de una Chromaflow Packing Station y una columna conectada	79

Introducción

Esta sección detalla procedimientos y recomendaciones para limpiar su Chromaflow Packing Station.

Cada Chromaflow Packing Station se debe lavar con abundante agua y enjuagar de forma minuciosa directamente después del uso para asegurarse de que no quede suspensión acuosa ni otros restos de resina. Los restos de partículas de resina pueden restringir o bloquear el recorrido del flujo. Ello puede provocar un aumento de la presión o impedir que la bomba se ponga en marcha, ya que la resina cromatográfica sedimentada podría impedir el movimiento de las membranas dentro de la bomba.

Para obtener más información sobre la limpieza de la columna conectada, consulte la documentación de usuario de su columna. Si necesita más instrucciones, póngase en contacto con su representante local de Cytiva.

Precauciones

ADVERTENCIA

Para garantizar una protección continua contra el riesgo de lesiones debida a chorros de líquidos o explosión de tuberías, debe comprobarse que no existen pérdidas en el sistema de tuberías a presión máxima en las siguientes situaciones:

- Luego del montaje o el mantenimiento
- Antes del uso o la limpieza in situ (CIP)

ADVERTENCIA

Sustancias y agentes biológicos peligrosos. Cuando trabaje con sustancias químicas y agentes biológicos peligrosos, tome todas las medidas de protección adecuadas, como usar vestimenta, gafas y guantes de protección resistentes a dichas sustancias. Para un funcionamiento y mantenimiento seguro del producto, respete las normas locales y nacionales.

ADVERTENCIA

Descontaminación previa al mantenimiento. Para evitar que el personal sea expuesto a sustancias potencialmente peligrosas, verifique que se haya descontaminado y desinfectado la columna debidamente antes de realizar cualquier mantenimiento o reparación.

ADVERTENCIA

Líquidos inflamables. Este producto **no está aprobado** para manipular líquidos en condiciones inflamables. Asegúrese de utilizar líquidos solo si las condiciones no son inflamables. Consulte las clasificaciones locales y nacionales de líquidos inflamables.

AVISO

No utilice disolventes fuertes ni soluciones concentradas de productos de limpieza en el panel superior de la Chromaflow Packing Station al limpiar la unidad. Limpie el panel superior pasando un paño suave humedecido en EtOH al 20 % o un detergente suave.

6.2.1 Limpieza de una Chromaflow Packing Station sin una columna conectada

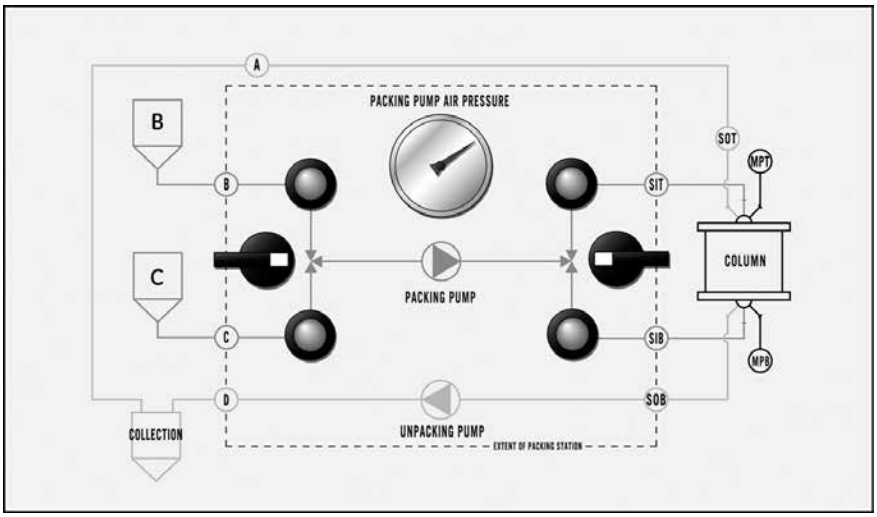
Introducción

Las instrucciones en esta sección indican cómo limpiar una Chromaflow Packing Station que no tiene ninguna columna conectada.

En este procedimiento, el depósito de **PACKING BUFFER** (tampón de llenado) se denomina vaso **B**, y el depósito de **SLURRY** (suspensión acuosa) se denomina vaso **C**.

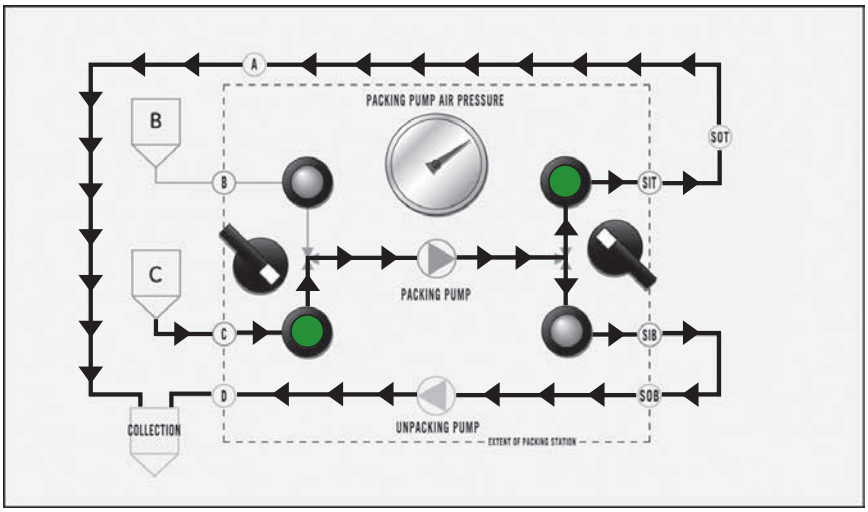
Nota: *Para obtener una explicación del texto en imagen, véase* *Panel de control superior, en la página 29*.

Conexiones



Paso	Acción
1	Conecte una pieza de tubo flexible (**A**) desde **SIT** hasta el depósito **COLLECTION** (recogida), o diríjalo a desecho.
2	Conecte una pieza de tubo flexible desde **SIB** hasta **SOB**.
3	Conecte una pieza de tubo flexible desde **D** hasta el depósito **COLLECTION** (recogida), o diríjalo a desecho.
4	Conecte una pieza de tubo flexible desde **B** hasta el vaso **B**.
5	Conecte una pieza de tubo flexible desde **C** hasta el vaso **C**.

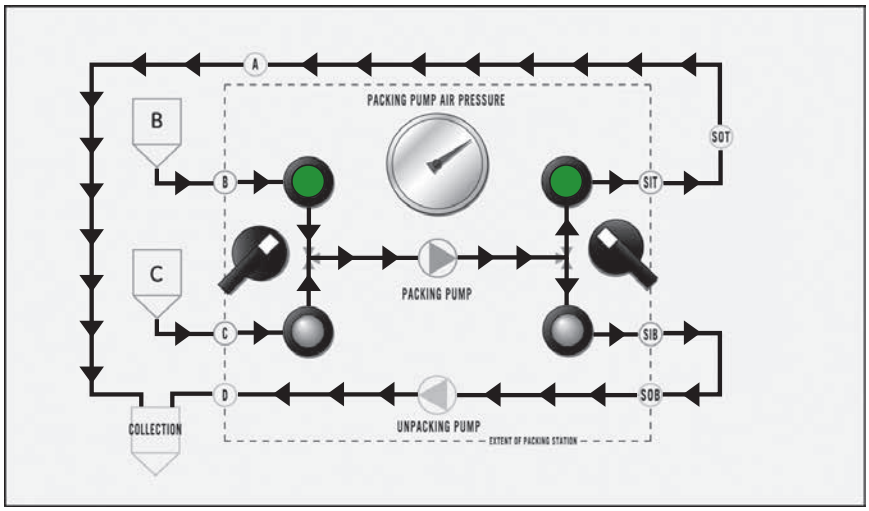
Lavado del recorrido del flujo



Nota: *Las flechas de la ilustración muestran todos los recorridos de flujo posibles utilizados durante el lavado. La ilustración muestra el flujo desde el vaso* **C** *hasta el* **SIT***, indicado por las señales verdes.*

Paso	Acción
1	Prepare como mínimo entre 50 - 100 litros de WFI o tampón de enjuague similar en el vaso **C**.
2	Abra la entrada **C** y la salida **SIT**.
3	Arranque la bomba al 50 % de velocidad como máximo y lave la línea **SIT** eliminando todas las partículas residuales de resina. Utilice entre 25 - 50 litros.
4	Abra la salida **SIB** para lavar la línea **SIB**. Utilice entre 25 - 50 litros. *Resultado:* El tampón de enjuague lavará la línea **SIB**, incluida la bomba de vaciado, y eliminará todas las partículas residuales de resina.

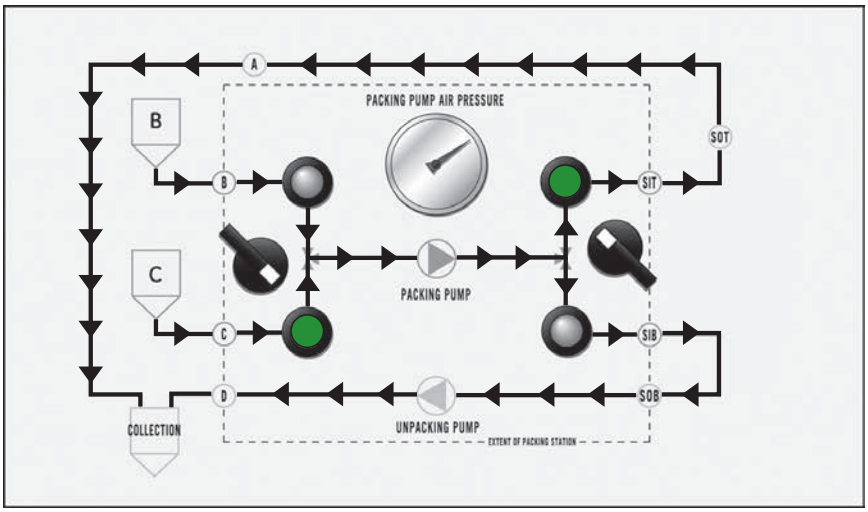
Sanitización



Nota: *Las flechas de la ilustración muestran todos los recorridos de flujo posibles utilizados durante la desinfección. La ilustración muestra el flujo desde el vaso* **B** *hasta el* **SIT***, indicado por las señales verdes.*

Paso	Acción
1	Prepare como mínimo entre 50 - 100 litros de tampón CIP (se recomienda 1 M NaOH) en el vaso **B** y en el vaso **C**.
2	Abra la entrada **B** y la salida **SIT**.
3	Arranque la bomba al 50 % de velocidad como máximo y lave la línea **SIT** con tampón CIP. Utilice entre 25 - 50 litros.
4	Abra la salida **SIB** para lavar la línea **SIB** con tampón CIP. Utilice entre 25 - 50 litros. *Resultado:* El tampón CIP lavará la línea **SIB**, incluida la bomba de vaciado.
5	Abra la entrada **C** y pare la bomba cuando el vaso **C** esté vacío.
6	Deje que la estación de llenado esté en contacto con el tampón CIP durante 1 - 2 horas.

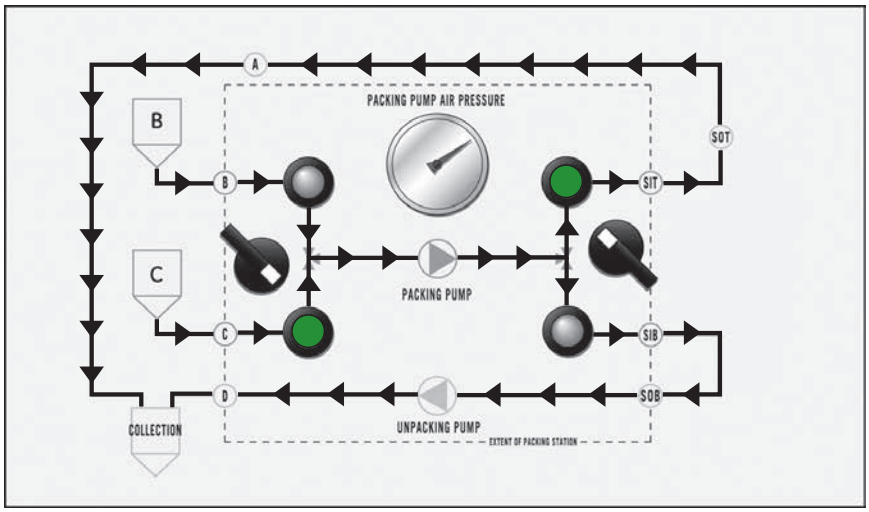
Enjuague final



Nota: *Las flechas de la ilustración muestran todos los recorridos de flujo posibles utilizados durante el lavado. La ilustración muestra el flujo desde el vaso* **C** *hasta el* **SIT**, *indicado por las señales verdes.*

Paso	Acción
1	Prepare como mínimo entre 50 - 100 litros de tampón de enjuague, por ejemplo, 0,1 M NaCl, en el vaso **C** y en el vaso **B**.
2	Abra la entrada **C** y la salida **SIT**.
3	Arranque la bomba al 50 % de velocidad como máximo y lave la línea **SIT** con tampón de enjuague. Utilice entre 25 - 50 litros.
4	Abra la salida **SIB** para lavar la línea **SIB** con tampón de enjuague. Utilice entre 25 - 50 litros. *Resultado:* El tampón de enjuague lavará la línea **SIB**, incluida la bomba de vaciado.
5	Abra la entrada **B** y pare la bomba cuando el vaso **B** esté vacío.
6	Mida el pH y repita los pasos 1 - 5 hasta que este valor sea neutro.

Preparación para almacenamiento



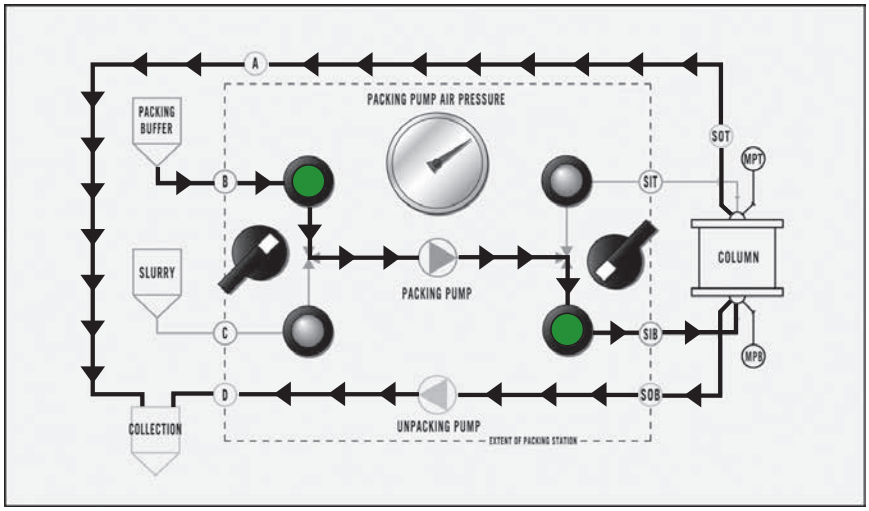
Nota: *Las flechas de la ilustración muestran todos los recorridos de flujo posibles utilizados durante la preparación para el almacenamiento. La ilustración muestra el flujo desde el vaso* **C** *hasta el* **SIT***, indicado por las señales verdes.*

Paso	Acción
1	Prepare como mínimo 50 litros de tampón de almacenamiento en el vaso **C** y en el vaso **B**.
2	Abra la entrada **C** y la salida **SIT**.
3	Arranque la bomba al 50 % de velocidad como máximo y lave la línea **SIT** con tampón de almacenamiento. Utilice entre 10 - 20 litros.
4	Abra la salida **SIB** para lavar la línea **SIB** con tampón de almacenamiento. Utilice entre 10 - 20 litros. *Resultado:* El tampón de almacenamiento lavará la línea **SIB**, incluida la bomba de vaciado.
5	Abra la entrada **B** y pare la bomba cuando el vaso **B** esté vacío.
6	Cierre las válvulas de entrada y salida de la estación de llenado y retire todos los tubos.
7	Utilice tapones ciegos para sellar todas las conexiones TC de la estación de llenado. Ahora, la estación de llenado está lista para su almacenamiento de acuerdo con las condiciones que se recomienden en la documentación facilitada.

6.2.2 Limpieza de una Chromaflow Packing Station y una columna conectada

Procedimiento de limpieza

La siguiente ilustración muestra el recorrido del flujo utilizado para limpiar la entrada **B** y la salida **SIB** de una Chromaflow Packing Station junto con la columna conectada. Abra la entrada **C** y la salida **SIT** para limpiar el resto de la estación de llenado junto con la columna conectada.



Nota: *Para obtener una explicación del texto en imagen, véase* *Panel de control superior, en la página 29*.

6.3 Almacenamiento

Introducción

Esta sección describe cómo almacenar una Chromaflow Packing Station tanto para un periodo breve (hasta un mes) como para un periodo prolongado.

El almacenamiento a largo plazo, y otras situaciones especiales de almacenamiento, podrían requerir el uso de otras soluciones distintas al etanol al 20 °C . Si necesita información adicional sobre el almacenamiento, póngase en contacto con su representante de asistencia técnica de Cytiva.

Precauciones

AVISO

Cuando el producto esté lleno con una solución de almacenamiento, la temperatura debe ser lo suficientemente alta para evitar que se congele y lo suficientemente baja para evitar que se evapore.

Almacenamiento a corto plazo

A continuación se describe el procedimiento para el almacenamiento a corto plazo. Este procedimiento es válido para periodos de almacenamiento inferiores a un mes.

Paso	Acción
1	Realice la limpieza como se describe en la *Sección 6.2 Limpieza, en la página 72*.
2	Llene Chromaflow Packing Station con etanol al 20 % para evitar el desarrollo bacteriano.
3	Selle las entradas y salidas de Chromaflow Packing Station para evitar la contaminación causada por el ambiente del entorno.
4	Almacene las columnas y los absorbentes conforme a las instrucciones que aplican para cada caso.

Almacenamiento a largo plazo

A continuación se describe el procedimiento para el almacenamiento a largo plazo. Este procedimiento es válido para periodos de almacenamiento superiores a un mes.

Paso	Acción
1	Realice los pasos en *Almacenamiento a corto plazo, en la página 80*, anteriormente indicado.
2	Coloque el Chromaflow Packing Station en un ambiente libre de polvo con un clima bien controlado. La temperatura debe encontrarse dentro de los márgenes de 4 °C - 30 °C y estable. Apenas deben producirse variaciones en la humedad y la temperatura del aire para evitar la condensación y la corrosión.

Nota: *Para evitar la proliferación microbiana y la evaporación de la solución de almacenamiento, dicha solución se debe sustituir de manera periódica si su Chromaflow Packing Station se almacena durante periodos prolongados.*

AVISO

Se recomienda cambiar la solución de almacenamiento con regularidad, al menos cada 3 meses.

7 Solución de problemas

Acerca de este capítulo

Este capítulo proporciona información para ayudar a los usuarios y al personal de asistencia técnica a identificar y corregir los problemas que pueden ocurrir al utilizar una Chromaflow Packing Station.

Si las acciones sugeridas en esta guía no solucionan el problema, o si dicho problema no está contemplado en esta guía, contacte con su representante Cytiva para recibir asesoramiento.

Bombas

Esta sección describe la solución de problemas relacionados con las bombas.

Problema	Posible causa/acción correctiva
La bomba no funciona	• Se ha pulsado un botón **EMERGENCY STOP** (parada de emergencia). • Presión de aire muy baja. Compruebe la presión del suministro de aire. Ajuste en caso necesario. • No hay abierta ninguna válvula de entrada o salida. Compruebe las válvulas. • Limpieza incorrecta que ha dejado resina que se ha sedimentado en la bomba. • Si no se trata de nada de esto, póngase en contacto con personal de asistencia técnica de Cytiva.
Flujo escaso o nulo	• Verifique si la salida conectada se usa realmente. • Los recipientes de entrada están demasiado altos respecto a la bomba. Compruebe los recipientes de entrada. • No llega líquido a la bomba. Asegúrese de que los contenedores de entrada estén situados lo más cerca posible de la Chromaflow Packing Station y en el mismo piso del edificio. • El tubo del recipiente de entrada produce presión o pérdida de flujo. Podría deberse a que el tubo es demasiado largo, tiene un diámetro interno demasiado pequeño o una sección demasiado estrecha, o bien que está parcialmente obstruido. • Válvula con funcionamiento defectuoso en el límite de batería del contenedor. • Limpieza incorrecta que ha dejado resina que se ha sedimentado en la bomba.

Problema	Posible causa/acción correctiva
Presión de salida demasiado alta	• Verifique si la salida conectada se usa realmente. • Los recipientes de salida están demasiado altos respecto a la bomba. Asegúrese de que los contenedores de entrada estén situados lo más cerca posible de la Chromaflow Packing Station y en el mismo piso del edificio. • El tubo del recipiente de entrada está originando presión o pérdida de flujo. Podría deberse a que el tubo es demasiado largo, tiene un diámetro interno demasiado pequeño o una sección demasiado estrecha, o que esté parcialmente obstruido. Compruebe también si hay válvulas que no funcionan. • Válvula con funcionamiento defectuoso en el límite de batería del contenedor.

Válvulas

Esta sección detalla la solución de problemas relacionados con las válvulas.

Problema	Posible causa/acción correctiva
Chromaflow Packing Station no funciona al ponerlo en marcha	• Las válvulas podrían no estar funcionando. Compruebe que el suministro de aire comprimido es suficiente. • Reduzca el ajuste de la bomba y pulse el botón **START/RESET** (iniciar/resetear).
El flujo no es el deseado	Compruebe el estado de las válvulas de entrada y salida y que el canal de flujo esté abierto.

Aire comprimido

Esta sección detalla la solución de problemas relacionados con el aire comprimido.

Problema	Posible causa/acción correctiva
Fallo de aire comprimido durante una ejecución	Suministro de aire insuficiente causada, por ejemplo, por un fallo del equipo de suministro de aire o una fuga en la manguera de aire. Resuelva el problema del suministro de aire.

8 Información de referencia

Acerca de este capítulo

Este capítulo proporciona información de referencia que puede ser útil cuando instale, utilice o realice tareas de mantenimiento o de solución de problemas en el Chromaflow Packing Station. También se ofrecen instrucciones para obtener formación complementaria, asistencia técnica y repuestos.

En este capítulo

Sección		Ver página
8.1	Especificaciones	85
8.2	Resistencia química	89
8.3	Nivel de ruido	91
8.4	Información sobre reciclaje	92
8.5	Información reglamentaria	93
8.6	Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales	97
8.7	Más información	99

8.1 Especificaciones

Introducción

Esta sección ofrece datos técnicos sobre Chromaflow Packing Station y sus componentes. Para obtener datos técnicos completos, consulte la carpeta de documentación del sistema en el paquete de documentación del producto.

Datos técnicos generales

La tabla que aparece a continuación facilita datos técnicos generales para el Chromaflow Packing Station.

Estación de llenado Chromaflow				
Parámetro	**50**	**100**	**200**	**400**
Líquidos inflamables	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido
Presión de salida máx.	7 bar g	7 bar g	7 bar g	7 bar g
Presión de suministro de aire	6 - 7 bar g	6 - 7 bar g	6 - 7 bar g	6 - 7 bar g
Consumo de aire	Flujo de aire: 500 NL/min	Flujo de aire: 1000 NL/min	Flujo de aire: 1250 NL/min	Flujo de aire: 2000 NL/min
Protección de entrada EN 60529	IP55	IP55	IP55	IP55
Temperatura de funcionamiento	4 °C - 30 °C	4 °C - 30 °C	4 °C - 30 °C	4 °C - 30 °C
Capacidad de la bomba	50 L/min	100 L/min	200 L/min	No menos de 350 L/min
	Nota: *Caudal válido para agua a 20 °C con presión de suministro de aire de 7 bar g, y una presión de descarga de 1 bar g.*			
Nivel de ruido	85 dB (A)	85 dB (A)	85 dB (A)	85 dB (A)
Dimensiones (mm) (Anchura x Profundidad x Altura)	805 x 714 x 1173 mm	805 x 714 x 1173 mm	830 x 908 x 1280 mm	1137 x 1195 x 1364 mm

Estación de llenado Chromaflow				
Parámetro	**50**	**100**	**200**	**400**
Peso [kg] (aproximadas)	115 kg	126 kg	183 kg	300 kg
Peso de la caja (kg) (aproximadas)	110 kg	110 kg	125 kg	150 kg
Dimensiones aproximadas de la caja (mm) (Anchura x Profundidad x Altura)	1030 x 1200 x 1340 mm	1030 x 1200 x 1340 mm	1150 x 1200 x 1490 mm	1500 x 1500 x 1500 mm
Peso total de caja +columna (kg) (aproximadas)	225 kg	240 kg	308 kg	450 kg

Materiales de construcción

La tabla describe los materiales utilizados en la fabricación del Chromaflow Packing Station.

Parámetro		Chromaflow Packing Station
Cuerpos de válvula	Material	316L
	Parte humedecida	Sí
Diafragmas de válvula	Material	EPDM
	Parte humedecida	Sí
Carcasas de bomba	Material	PP
	Parte humedecida	Sí
Diafragmas de bomba	Material	Revestimiento PTFE
	Parte humedecida	Sí
Bolas de bomba	Material	PTFE
	Parte humedecida	Sí
Entrada/salida de bomba	Material	316L
	Parte humedecida	Sí

Parámetro		Chromaflow Packing Station
Sellos de bomba	Material	EPDM
	Parte humedecida	Sí
Tubería	Material	316L
	Parte humedecida	Sí
Armazón	Material	316
	Parte humedecida	No
Ruedas	Material	Con revestimiento de poliuretano
	Parte humedecida	No

Dimensiones de conexión de interfaz

Los valores que se muestran en esta tabla representan las dimensiones de conexión de interfaz del Chromaflow Packing Station.

		Chromaflow Packing Station			
Parámetro		**50**	**100**	**200**	**400**
Entrada **B**	Dimensiones, d.e. (d.i.)	1" (22,1 mm)	1,5" (34,8 mm)	1,5" (34,8 mm)	2,5" (60,2 mm)
	Tipo y tamaño de brida	1,5" TC50	1,5" TC50	1,5" TC50	2,5" TC78
Entrada **C**	Dimensiones, d.e. (d.i.)	1" (22,1 mm)	1,5" (34,8 mm)	1,5" (34,8 mm)	2,5" (60,2 mm)
	Tipo y tamaño de brida	1,5" TC50	1,5" TC50	1,5" TC50	2,5" TC78
Entrada **SOB**	Dimensiones, d.e. (d.i.)	1" (22,1 mm)	1" (22,1 mm)	1,5" (34,8 mm)	2" (47,5 mm)
	Tipo y tamaño de brida	1,5" TC50	1,5" TC50	1,5" TC50	TC64 de 2"
Salida **D**	Dimensiones, d.e. (d.i.)	1" (22,1 mm)	1" (22,1 mm)	1,5" (34,8 mm)	2" (47,5 mm)
	Tipo y tamaño de brida	1,5" TC50	1,5" TC50	1,5" TC50	TC64 de 2"
Salida **SIT**	Dimensiones, d.e. (d.i.)	1" (22,1 mm)	1" (22,1 mm)	1,5" (34,8 mm)	2" (47,5 mm)

Parámetro		Chromaflow Packing Station 50	100	200	400
	Tipo y tamaño de brida	1,5" TC50	1,5" TC50	1,5" TC50	TC64 de 2"
Salida **SIB**	Dimensiones, d.e. (d.i.)	1" (22,1 mm)	1" (22,1 mm)	1,5" (34,8 mm)	2" (47,5 mm)
	Tipo y tamaño de brida	1,5" TC50	1,5" TC50	1,5" TC50	TC64 de 2"

Volumen muerto

La siguiente tabla incluye información muy útil para la preparación de tampones y suspensiones acuosas de resina con los volúmenes adecuados.

Sección	Volumen, 50	Volumen, 100	Volumen, 200	Volumen, 400
Entrada B a SIT (incluida bomba de llenado)	0,72 L	1,7 L	3,7 L	10,8 L
Entrada B a SIB (incluida bomba de llenado)	0,86 L	1,8 L	4,3 L	12,1 L
SOB a entrada D (incluida bomba de vaciado)	0,72 L	1,5 L	3,7 L	10,3 L

8.2 Resistencia química

Introducción

Esta lista recoge la resistencia química de Chromaflow Packing Station.

Se debe tener presente que los efectos de un químico serán más graves a temperaturas y presiones más altas y que no se han tenido en cuenta los efectos combinados.

En general, se debe evitar el uso de los siguientes químicos:

- Agentes oxidantes potentes (como peróxidos)
- Compuestos halogenados y con flúor
- Disolventes clorados (como cloruro de metileno)
- Ésteres
- Hidrocarburos aromáticos (como tolueno)
- Altas concentraciones de ácidos fuertes

Lista de sustancias químicas permitidas

ADVERTENCIA

Condiciones no inflamables. Algunas de las sustancias químicas utilizadas con el producto pueden ser inflamables en determinadas condiciones. Asegúrese de utilizar sustancias químicas solo si las condiciones no son inflamables. Consulte las clasificaciones locales y nacionales de líquidos inflamables.

ADVERTENCIA

No utilice sustancias químicas a temperaturas superiores a los límites establecidos.

Sustancia química	Concentración	Uso
Etanol	20 %	Almacenamiento, llenado de columna
Etanol / Ácido acético	20 %	CIP
Cloruro de sodio	0 - 0.5 M	Llenado de la columna

Sustancia química	Concentración	Uso
Hidróxido de sodio	1 M a pH 14 0,5 M 0,01 M con pH 12	CIP CIP Almacenamiento

8.3 Nivel de ruido

Introducción

Esta sección describe los niveles de ruido de la Chromaflow Packing Station.

Nivel de ruido

El nivel de ruido máximo medido para Chromaflow Packing Station es de 85 dB (A).

Nota: *El nivel de ruido máximo de unidades individuales puede variar ligeramente.*

PRECAUCIÓN

Utilice protección auditiva siempre que trabaje cerca del sistema en funcionamiento.

8.4 Información sobre reciclaje

Introducción

Esta sección contiene información sobre la retirada del servicio de la Chromaflow Packing Station.

Descontaminación

La Chromaflow Packing Station se debe descontaminar antes de su retirada del servicio; además, es necesario cumplir toda la reglamentación local aplicable respecto a su eliminación.

Eliminación, instrucciones generales

Cuando el producto Chromaflow Packing Station se retira del servicio, se deben separar y reciclar los distintos materiales de acuerdo con las reglamentaciones ambientales nacionales y locales.

8.5 Información reglamentaria

Introducción

En esta sección se indican los reglamentos y las normas aplicables al producto.

En esta sección

Sección		Ver página
8.5.1	Información de contacto	94
8.5.2	Unión Europea y Espacio Económico Europeo	95
8.5.3	Otros reglamentos y normas	96

8.5.1 Información de contacto

Información de contacto para asistencia

Para encontrar información de contacto local donde solicitar asistencia y enviar informes de solución de problemas, visite *cytiva.com/contact*.

Información de fabricación

La siguiente tabla resume la información de fabricación requerida.

Requisito	Información
Nombre y dirección del fabricante	Cytiva Sweden AB Björkgatan 30 SE 751 84 Uppsala Sweden
Número de teléfono del fabricante	+ 46 771 400 600

8.5.2 Unión Europea y Espacio Económico Europeo

Introducción

En esta sección se describen los reglamentos de la Unión Europea y el Espacio Económico Europeo que regulan el equipo.

Conformidad con las directivas de la UE

Consulte en la Declaración de conformidad de la UE las directivas y los reglamentos que son de aplicación para el marcado CE.

Si no se incluye con el producto, puede solicitar una copia de la Declaración de conformidad de la UE.

Marcado CE

El marcado CE y la correspondiente Declaración de conformidad de la Unión Europea son válidos para el instrumento siempre y cuando:

- se utilice conforme a las *Instrucciones de funcionamiento* o los manuales del usuario, y
- se use en el mismo estado en que fue entregado, a excepción de las modificaciones descritas en las *Instrucciones de funcionamiento* o en los manuales del usuario.

8.5.3 Otros reglamentos y normas

Introducción

En esta sección se describen las normas aplicables al producto.

Compatibilidad biológica y química

Las partes mojadas del producto cumplen los requisitos sobre materiales de las siguientes normas y reglamentaciones:

Requisito	Descripción
USP <88> Class VI	Requisitos materiales de United States Pharmacopeia. Biological Reactivity Tests, "In Vivo".
21 CFR 177	Aditivos indirectos para alimentos: polímeros

Otros aspectos del diseño

Si desea más información sobre otros aspectos del diseño, como información sobre ASME-BPE, GMP y cGMPs, consulte la información específica del producto que se incluye en el paquete de documentación suministrado con cada equipo.

8.6 Formulario de declaración de prevención de riesgos laborales

Asistencia técnica in situ

cytiva

On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	

To make the mutual protection and safety of Cytiva service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	**Review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.**
○	○	**Instrument has been cleaned of hazardous substances**. Rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise make sure removal of any dangerous residue. Make sure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, perform a wipe test or other suitable survey.
○	○	**Adequate space and clearance is provided to allow safe access** for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to Cytiva arrival.
○	○	**Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.**
○	○	**All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.**
Provide explanation for any "No" answers here:		

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD):**	
Signed:			

Cytiva and the Drop logo are trademarks of Global Life Sciences IP Holdco LLC or an affiliate.

© 2020 Cytiva.
All goods and services are sold subject to the terms and conditions of sale of the supplying company operating within the Cytiva business. A copy of those terms and conditions is available on request. Contact your local Cytiva representative for the most current information.

For local office contact information, visit cytiva.com/contact.
28980026 AD 04/2020

Asistencia técnica o devolución del producto

cytiva

Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		*and/or* **Service Ticket/Request:**	

To make sure the mutual protection and safety of Cytiva personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to Cytiva. To avoid delays in the processing of your equipment, complete this checklist and include it with your return.

1. Note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to Cytiva may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
○	○	Radioactivity (specify)	
○	○	Infectious or hazardous biological substances (specify)	
○	○	Other Hazardous Chemicals (specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Provide a telephone number where Cytiva can contact you for additional information concerning the system / equipment.

Telephone No:		
Liquid and/or gas in equipment is:	☐	**Water**
	☐	**Ethanol**
	☐	**None, empty**
	☐	**Argon, Helium, Nitrogen**
	☐	**Liquid Nitrogen**
	Other, specify	

Equipment type / Product No:		**Serial No:**	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

Name:		**Company or institution:**	
Position or job title:		**Date (YYYY/MM/DD)**	
Signed:			

Cytiva and the Drop logo are trademarks of Global Life Sciences IP Holdco LLC or an affiliate.

© 2020 Cytiva.
All goods and services are sold subject to the terms and conditions of sale of the supplying company operating within the Cytiva business. A copy of those terms and conditions is available on request. Contact your local Cytiva representative for the most current information.

For local office contact information, visit cytiva.com/contact.
28980027 AD 04/2020

To receive a return authorization number or service number, call local technical support or customer service.

8.7 Más información

Introducción

Esta sección contiene información adicional relacionada con la Chromaflow Packing Station.

Materiales mojados de proceso

Para una lista completa de materiales húmedos, consulte la información del documento *Conformidad de los materiales* incluido en el paquete de documentación del producto.

Piezas de repuesto y accesorios

Su representante local de Cytiva podrá sugerirle repuestos y accesorios recomendados.

Otros aspectos

Consulte con su representante local de Cytiva para obtener asesoría sobre:

- Formación
- Asistencia técnica
- Optimización de métodos
- Información sobre pedidos
- Otros temas no contemplados en este manual

Consulte la contraportada de este manual para obtener información de contacto.

Índice

A

Accesorios, *99*
Almacenamiento, *80*, *81*
    a corto plazo, *80*
    a largo plazo, *81*
Apagado de emergencia, *20*
Asistencia técnica, *99*
Asistencia técnica in situ, *97*
Asistencia técnica o devolución del producto, *98*
Avisos de seguridad, *6*

C

CE, *95*
    conformidad, *95*
    marcado, *95*
Configuración, *24*
Control de boquillas, *28*
Convenciones tipográficas, *5*

D

Descontaminación, *92*
Descripción del sistema, *23*
Documentación, *8*
    específica del producto, *8*

E

Eliminación, *92*
Equipo de seguridad de presión, *36*, *38*, *57*, *58*
Espacio y capacidad de carga del suelo, *41*
Etiquetas, *17*
    etiquetas de seguridad, *17*
Etiquetas de seguridad, *17*

F

Finalidad de este manual, *5*
Formación, *99*
Funcionamiento, *60*

I

Información de fabricación, *94*
Información de referencia, *84*
Información importante para los usuarios, *6*
Información reglamentaria, *93*
Información sobre pedidos, *99*
Instalación, *39*
Instrucciones de seguridad, *9*
Introducción, *4*

L

Limpieza, *72*

M

Manómetro, *57*
Mantenimiento, *68*
Más información, *99*
Materiales mojados, *99*
MPB, *31*, *37*
MPT, *31*, *37*

N

Notas y consejos, *7*

O

Optimización de métodos, *99*

P

Panel de control inferior, *31*
Panel de control superior, *29*
Paneles de control, *29*
Piezas de repuesto, *99*
Precauciones de seguridad, *10–13*, *15*
    entorno explosivo, *11*
    funcionamiento del sistema, *13*
    instalación y traslado, *12*
    líquidos inflamables, *11*
    mantenimiento, *15*

precauciones generales, *10*
protección individual, *11*
Procedimientos de emergencia, *19*
Programa de mantenimiento, *70*

R

Reinicio tras un apagado de emergencia, *21*
Requisitos previos, *6*
Resistencia química, *89*
Retirada del servicio, *92*

S

SIB, *31*, *37*
SIT, *31*, *37*
SOB, *31*, *37*
Solución de problemas, *82*
SOT, *31*, *37*
Suministro de aire, *51*, *63*
Suministro de aire comprimido, *51*

T

Transporte, *42*, *48*
desembalado, *48*
en la caja, *42*

cytiva.com/bioprocess

Cytiva y el logotipo de Drop son marcas comerciales de Global Life Sciences IP Holdco LLC o de una filial.

BioProcess y Chromaflow son marcas comerciales de Global Life Sciences Solutions USA LLC o de una filial que desarrolla su actividad como Cytiva.

Todas las demás marcas comerciales de terceros pertenecen a sus respectivos propietarios.

© 2020 Cytiva

Todos los bienes y servicios se venden sujetos a los términos y las condiciones de venta de la compañía que los provee dentro de la actividad de Cytiva. Se puede solicitar una copia de dichos términos y condiciones. Póngase en contacto con el representante local de Cytiva para obtener la información más reciente.

Para obtener la información de contacto de la oficina local, visite cytiva.com/contact

29046228 AD V:7 12/2020