

Boletín técnico informativo

St Petersburg, abril de 2015

Notas de aplicación. Configuraciones de MiniLab

1. Introducción

MiniLab es una solución completa para la obtención de muestras para estadística y medición de recipientes de vidrio. No solo garantiza el cumplimiento de los criterios de calidad fundamentales, sino que también mejora la frecuencia y eficiencia de las pruebas de control de calidad que demandan tiempo. El diseño flexible y escalable de MiniLab permite a los fabricantes de recipientes de vidrio integrar varios dispositivos para satisfacer requisitos de control de calidad específicos.

Este documento describe las configuraciones de MiniLab más utilizadas. La configuración depende de numerosos factores, algunos de los cuales se enumeran a continuación.

- Requisitos de control de calidad
- Tipo de recipientes medidos
- Instalación en la fábrica o en el laboratorio de control de calidad
- Funcionamiento semiautomático o completamente automático.



2. Componentes de MiniLab

2.1. Sistema de calibración dimensional y medición de peso de MiniLab D

MiniLab D utiliza cámaras de alta resolución y componentes ópticos específicos de la aplicación para medir diferentes características dimensionales de los recipientes de vidrio.

Los recipientes ingresan en la máquina, son medidos y salen de la máquina a una cinta transportadora de acumulación o a la máquina siguiente en el MiniLab.

MiniLab D mide recipientes de diferentes tamaños sin requerir un cambio de tarea.



2.2. Sistema de medición de capacidad y verificador de presión MiniLab P

MiniLab P mide la cantidad máxima de presión interna que puede soportar un recipiente, de conformidad con la norma ASTM C147 de prueba de resistencia a la presión interna de los recipientes de vidrio.

Además, **MiniLab P** puede equiparse con un calibrador de capacidad. Cuando está equipado con esta opción, **MiniLab P** mide de manera precisa la capacidad de un recipiente con varias alturas de llenado y desbordamiento. El sistema compensa automáticamente la variación en la temperatura del agua y el caudal.

Los recipientes ingresan en la máquina, son elevados hasta el transportador y sujetados desde el cuello, y llenados con agua (durante el proceso de llenado se realiza la medición opcional de la capacidad), luego se comprueba la presión y finalmente son liberados en la cinta transportadora de vidrio descartado debajo de la máquina.

MiniLab P mide recipientes de tamaños diferentes (con el mismo tamaño de acabado) sin requerir un cambio de tarea.

Las piezas de cambio de tareas son mínimas y un cambio completo no requiere ningún ajuste mecánico.



2.3. Lector del código de molde

El lector de código de molde es una opción diseñada específicamente para el funcionamiento de MiniLab en la configuración sin conexión. Esta opción lee automáticamente el número de molde de origen de los recipientes, con lo que evita que el operador deba ingresar esta información de forma manual. Un sensor asociado a un mecanismo de giro/parada lento lee todos los códigos de punto de talón comúnmente usados de los recipientes de vidrio redondos.

El lector de código de molde requiere un ajuste mecánico para los recipientes de diferentes diámetros.

2.4. Recolector de datos de MiniLab

El recolector de datos de MiniLab está diseñado para ser utilizado en fábricas que no cuentan con un sistema de información de la fábrica. El recolector de datos recopila todas las mediciones en una base de datos y las archiva para analizarlas en detalle. Incluye herramientas SPC y un software de análisis personalizado para visualizar datos históricos y tendencias de producción.

Con un MiniLab en la configuración de obtención de muestras automática, el recolector de datos puede comunicarse con una máquina de inspección en línea equipada con un selector de recipiente para desviar automáticamente los recipientes de la línea de producción al MiniLab.

2.5. Unidad de distribución de la alimentación eléctrica

La unidad de distribución de la alimentación eléctrica brinda energía y control para los motores de la cinta transportadora. Se utiliza para iniciar y detener la cinta transportadora y proporciona funcionamiento de parada de emergencia.

La unidad de distribución de alimentación eléctrica se suministra con la cinta transportadora de Emhart Glass.

2.6. Cinta transportadora

Emhart Glass generalmente suministra la cinta transportadora completa para MiniLabs en la configuración fuera de línea. Para los MiniLabs con la configuración de obtención de muestras automática, Emhart Glass solo suministra la cinta transportadora recta a través de las máquinas de medición. El cliente es responsable de la cinta transportadora desde la línea de fabricación hasta el MiniLab.

Por supuesto, con todas las configuraciones de MiniLab, el cliente siempre puede suministrar la cinta transportadora completa de acuerdo con una configuración de cinta transportadora acordada mutuamente.

Emhart Glass siempre suministra las compuertas y los sensores necesarios para controlar el flujo y realizar el seguimiento de los recipientes en la cinta transportadora de MiniLab.

2.7. Interfaz de comunicación central

Todos los MiniLabs incluyen de manera estándar el hardware y software para comunicarse con un sistema de información de la fábrica. Todos los valores de medición se envían al sistema de información de la fábrica para su archivado y posterior análisis.

Requisitos de servicios

NOTA: *El cliente es responsable de brindar un suministro de energía estable y limpia al MiniLab. Las fluctuaciones de energía (condiciones de voltaje alto o bajo) pueden causar que los componentes de MiniLab se apaguen o se detengan inesperadamente, o que los componentes electrónicos de la máquina se dañen.*

- **Energía:** 220/240 V CA, monofásica 50/60 Hertz, 20 amperios (se necesitan bajadas eléctricas separadas para el **MiniLab D**, **MiniLab P** y la unidad de distribución de energía).
- **Aire:** 3,45 a 6,21 bar a 0,61 m² por minuto (50 a 90 psi a 2 cfm) (limpio, sin aceite).
- **Agua (solo necesaria si se cuenta con MiniLab P):** **MiniLab P** está diseñado para funcionar a temperaturas ambiente de 2 a 50 °C (de 38 a 122 °F). La temperatura del suministro de agua no debe fluctuar más de $\pm 1,6$ °C (± 3 °F) durante la prueba de un recipiente. Deben evitarse las temperaturas de congelación del agua ya que, de lo contrario, se producirán daños graves en los componentes de la máquina. El agua debe provenir de una fuente exclusiva. **MiniLab P** no debe compartir agua con otros dispositivos de la planta que reducirían la presión del agua dirigida a la máquina. La pérdida de presión afectaría la precisión y fiabilidad de las mediciones de capacidad y las pruebas de presión.

Presión del agua: 2,4 a 4,14 bar (35 a 60 psi) 15 litros/min (4 gpm) promedio.

- **Humedad relativa** 95 % (sin condensación)
- **Temperatura ambiente** 3,3° a 50 °C (38° a 122 °F).

4 Configuraciones de MiniLab

Las siguientes secciones ilustran esquemas conceptuales para algunas de las configuraciones de MiniLab más utilizadas:

- Sin conexión - Cinta transportadora de alimentación simple
- Sin conexión - Cinta transportadora de alimentación doble
- Sin conexión con lector de código de molde
- Obtención de muestras automática

Un MiniLab con la configuración sin conexión ofrece funcionamiento semiautomático en el que el operador debe colocar manualmente los recipientes en una o más cintas transportadoras de alimentación. Por el contrario, un MiniLab con la configuración de obtención de muestras automática ofrece un funcionamiento completamente automático sin intervención del operador.

Todas las configuraciones de MiniLab permiten recipientes con y sin presión. Según la configuración, los recipientes no diseñados para la prueba de presión o la medición de capacidad se desechan en **MiniLab P** o regresan a una cinta transportadora (o mesa de acumulación).

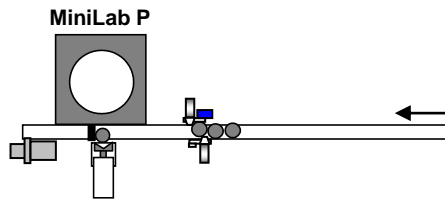
4.1 Sin conexión - Cinta transportadora de alimentación simple

Esta sección describe la configuración con solo una cinta transportadora de alimentación. Los recipientes son colocados manualmente en la cinta transportadora de alimentación y los números de molde se ingresan manualmente en la secuencia para ser evaluados. Al iniciar la prueba, el operador especifica el tipo de recipiente que se está midiendo.

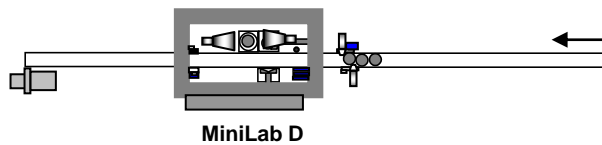
Con esta configuración, el MiniLab puede compartirse entre varias líneas de fabricación. Las compuertas de alimentación se ajustan manualmente para los recipientes de diferentes diámetros.

Esta configuración generalmente se instala en el área de control de calidad; sin embargo, también puede instalarse en la planta de producción.

4.1.1 Sin conexión - MiniLab P - Cinta transportadora de alimentación simple

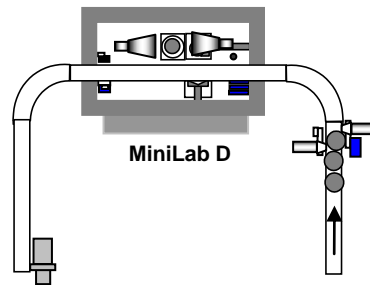


4.1.2 Sin conexión - MiniLab D - Cinta transportadora de alimentación simple

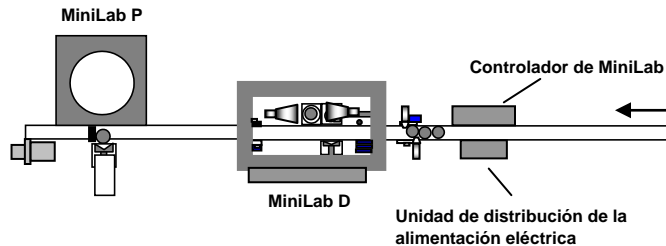


4.1.3 Sin conexión - MiniLab D - Cinta transportadora en U

El mismo funcionamiento que la configuración anterior, pero con un diseño de cinta transportadora diferente.



4.1.4 Sin conexión - MiniLab D y MiniLab P - Cinta transportadora de alimentación simple



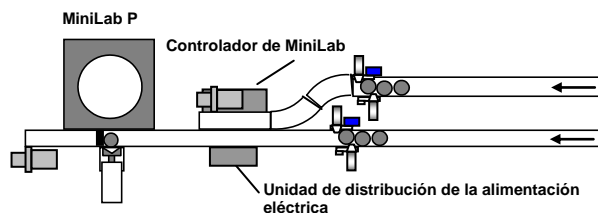
4.2 Sin conexión - Cinta transportadora de alimentación doble

Esta sección describe la configuración con dos cintas transportadoras de alimentación de entrada. Los recipientes son colocados manualmente en las cintas transportadoras de alimentación y los números de molde se ingresan manualmente en la secuencia para ser evaluados. Se pueden medir al mismo tiempo dos conjuntos diferentes de dos líneas de fabricación diferentes con distintos tipos de productos.

Con esta configuración, el MiniLab puede compartirse entre varias líneas de fabricación. Las compuertas de alimentación se ajustan manualmente para los recipientes de diferentes diámetros.

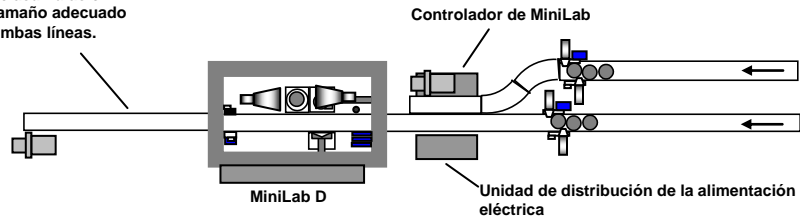
Esta configuración generalmente se instala en el área de control de calidad; sin embargo, también puede instalarse en la planta de producción.

4.2.1 Sin conexión - MiniLab P - Cinta transportadora de alimentación doble



4.2.2 Sin conexión - MiniLab D - Cinta transportadora de alimentación doble

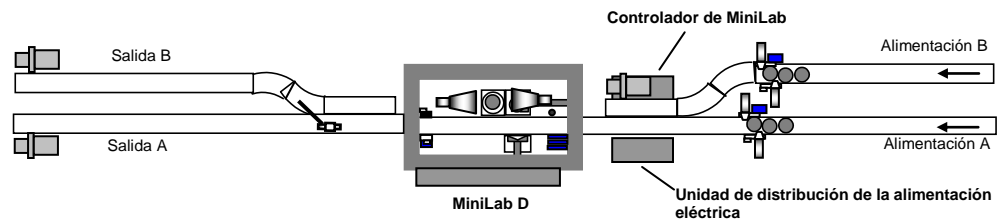
Nota: El área de acumulación debe tener el tamaño adecuado para manejar ambas líneas.



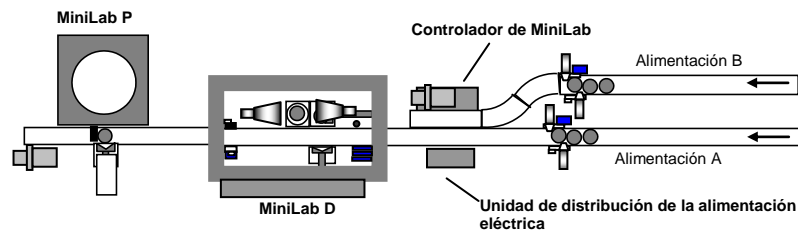
4.2.3 Sin conexión - MiniLab D - Cinta transportadora de alimentación doble, salida doble

Los recipientes de la cinta transportadora de alimentación A regresan a la cinta transportadora de salida A

Los recipientes de la cinta transportadora de alimentación B regresan a la cinta transportadora de salida B



4.2.4 Sin conexión - MiniLab D y MiniLab P - Cinta transportadora de alimentación doble



4.3 Sin conexión con lector de código de molde

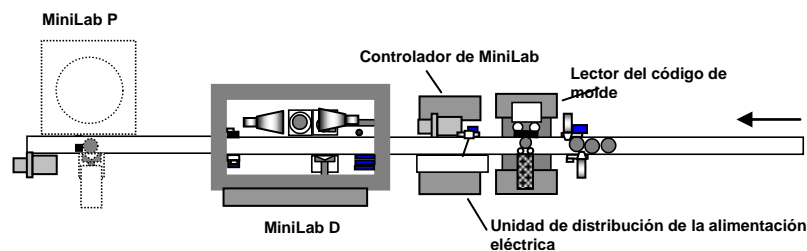
Esta sección describe las configuraciones con uno o más lectores de código de molde. Los números de molde se identifican automáticamente, de manera que el operador no necesita ingresar esta información manualmente.

Nota: El lector de código de molde lee todos los códigos de puntos de talón más utilizados únicamente de recipientes **redondos**. El ajuste mecánico **es obligatorio** para los recipientes con diámetros diferentes.

4.3.1 Sin conexión con lector de código de molde - Cinta transportadora de alimentación simple

Esta configuración utiliza una cinta transportadora de alimentación y un lector de código de molde. Los recipientes se colocan manualmente en la cinta transportadora en cualquier orden. Los números de molde se identifican automáticamente.

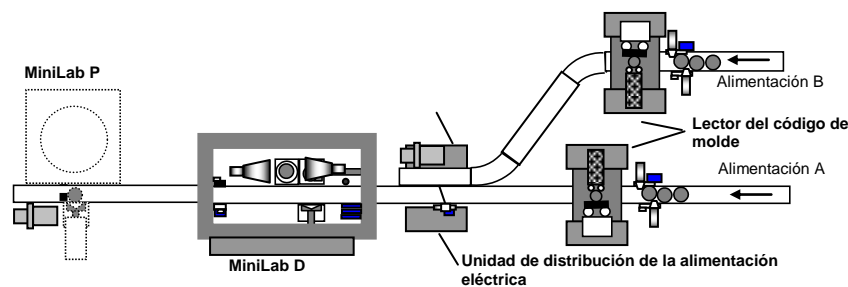
Con esta configuración, el MiniLab generalmente se destina a una línea de fabricación o tipo de producto.



4.3.2 Sin conexión con lector de código de molde - Cinta transportadora de alimentación doble

Esta configuración utiliza dos cintas transportadoras de alimentación equipadas con un lector de código de molde cada una. Los recipientes se colocan manualmente en las cintas transportadoras en cualquier orden. Los números de molde se identifican automáticamente. Se pueden medir al mismo tiempo dos conjuntos diferentes de dos líneas de fabricación diferentes con distintos tipos de productos.

Con esta configuración, cada cinta transportadora de alimentación generalmente se destina a una línea de fabricación o tipo de producto.

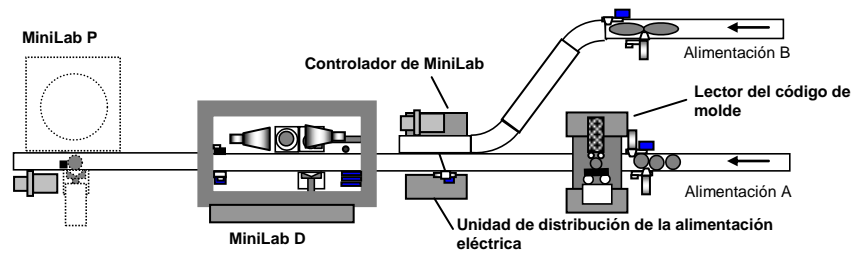


4.3.3 Sin conexión con lector de código de molde - Híbrido

Esta configuración utiliza una cinta transportadora de alimentación equipada con un lector de código de molde y una segunda cinta transportadora de alimentación sin lector de código de molde. Combina la función de lectura de molde del lector de código de molde con la flexibilidad de una segunda cinta transportadora de alimentación no destinada a una línea de fabricación específica.

Alimentación A: Los recipientes se colocan manualmente en la cinta transportadora de alimentación en cualquier orden y los números de molde se identifican automáticamente. La cinta transportadora de alimentación A generalmente se destina a una línea de fabricación o tipo de producto.

Alimentación B: Los recipientes son colocados manualmente en la cinta transportadora de alimentación y los números de molde se ingresan manualmente en la secuencia para ser evaluados. La cinta transportadora de alimentación B puede compartirse entre varias líneas de fabricación.



4.4 Obtención de muestras automática

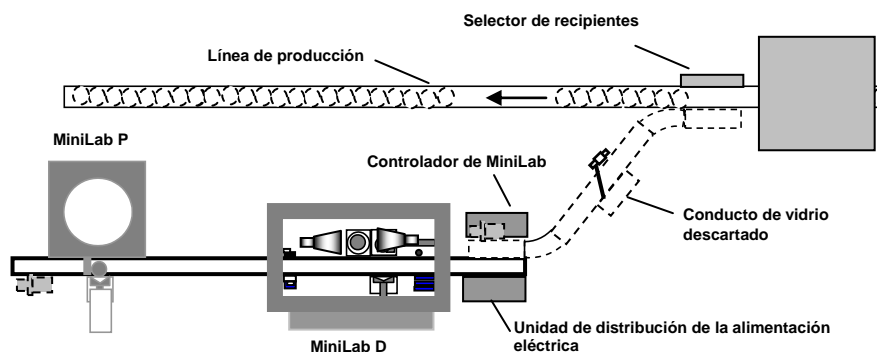
Esta sección describe las configuraciones en las cuales los recipientes son desviados automáticamente hacia MiniLab desde la línea de fabricación para un funcionamiento completamente automático sin intervención del operador. Esta configuración depende de un equipo de inspección en línea existente con capacidad de lectura de molde para desviar los recipientes al MiniLab.

Esta configuración se instala en la planta de producción.

Nota: Emhart Glass suministra la cinta transportadora recta que atraviesa las máquinas de medición. El cliente es responsable de la cinta transportadora desde la línea de fabricación hasta el MiniLab. El cliente también puede suministrar la cinta transportadora completa de acuerdo con una configuración acordada mutuamente.

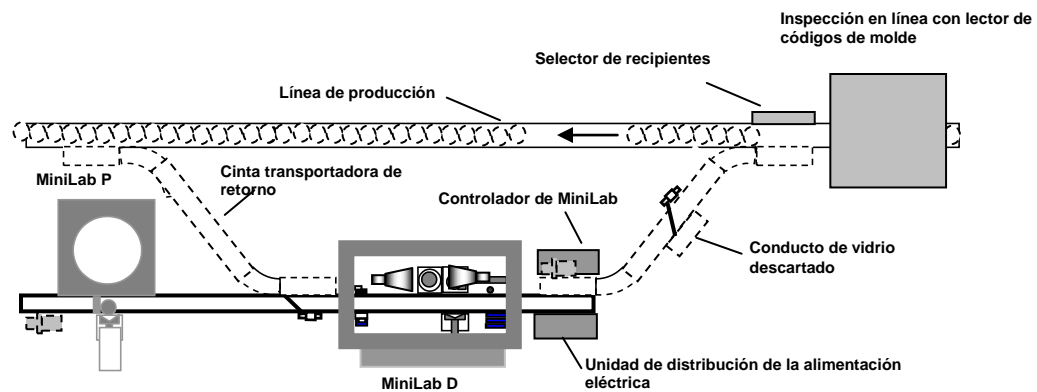
4.4.1 Obtención de muestras automática - Cinta transportadora de alimentación simple

En esta configuración, el MiniLab se conecta a una línea de fabricación. Admite recipientes a presión y recipientes que no son a presión. Todos los recipientes se desechan en el **MiniLab P**.



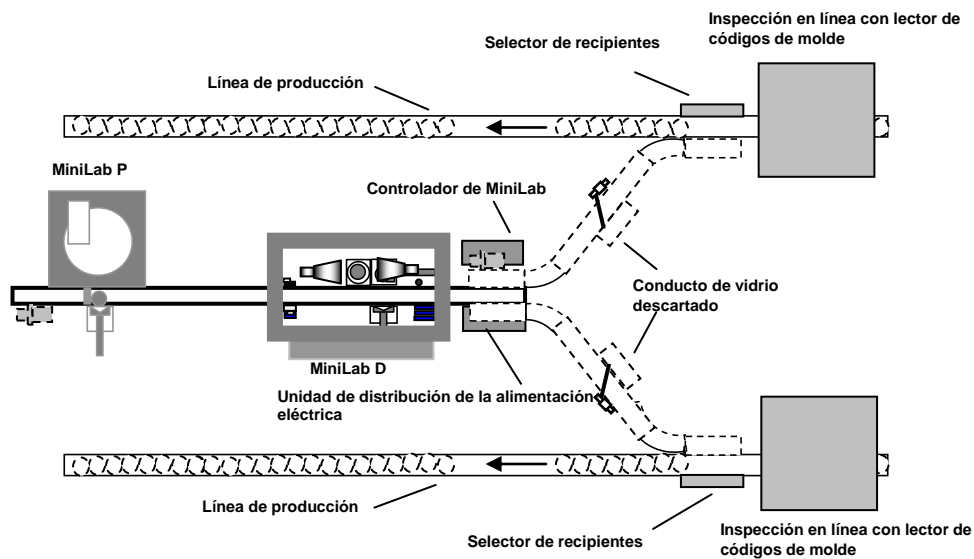
4.4.2 Obtención de muestras automática - Cinta transportadora de alimentación simple con retorno

En esta configuración, el MiniLab se conecta a una línea de fabricación. Admite recipientes a presión y recipientes que no son a presión. Los recipientes que no están diseñados para pruebas a presión o mediciones de capacidad regresan a la cinta transportadora de retorno o a una mesa de acumulación.



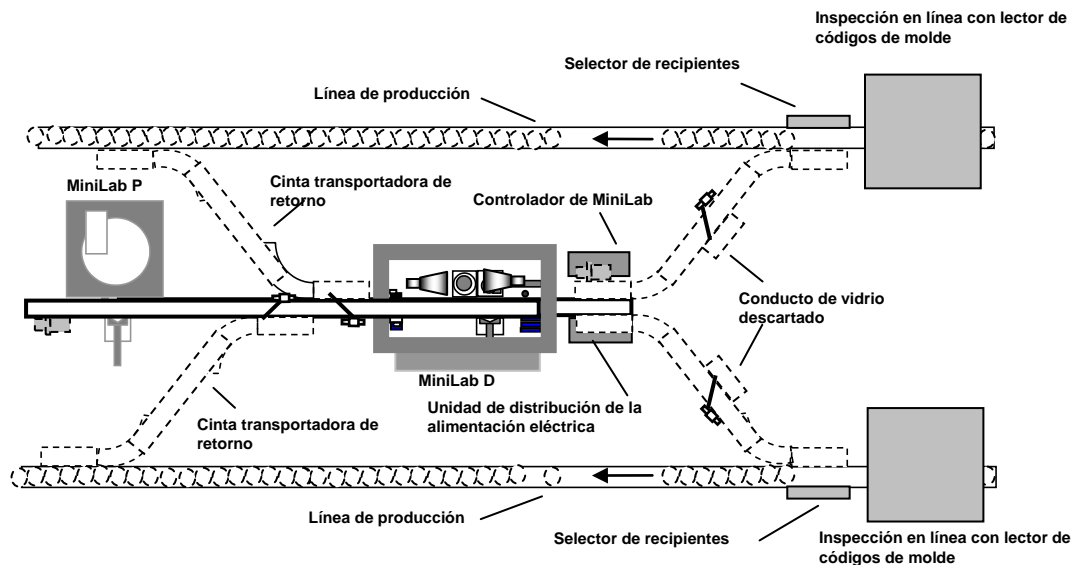
4.4.3 Obtención de muestras automática - Cintas transportadoras de alimentación doble

Con esta configuración, el MiniLab se conecta a dos líneas de fabricación, lo que permite medir dos tipos de productos diferentes al mismo tiempo. Esta configuración admite recipientes a presión y recipientes que no son a presión. Todos los recipientes se desechan en el **MiniLab P**.



4.4.4 Obtención de muestras automática - Cintas transportadoras de alimentación doble con retorno

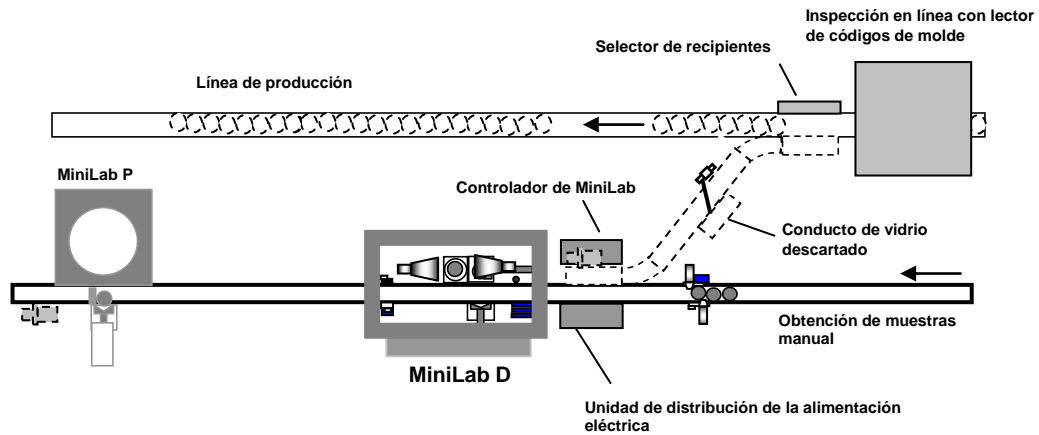
Con esta configuración, el MiniLab se conecta a dos líneas de fabricación, lo que permite medir dos tipos de productos diferentes al mismo tiempo. Esta configuración admite recipientes a presión y recipientes que no son a presión. Los recipientes que no están diseñados para pruebas a presión o mediciones de capacidad regresan la cinta transportadora de retorno correspondiente o a una mesa de acumulación.



4.4.5 Obtención de muestras automática - Híbrido

En esta configuración, el MiniLab se conecta a una línea de fabricación. Una segunda cinta transportadora de alimentación ofrece la flexibilidad de medir recipientes de las otras líneas de fabricación. Esta configuración admite recipientes a presión y recipientes que no son a presión. Todos los recipientes se desechan en el **MiniLab P**.

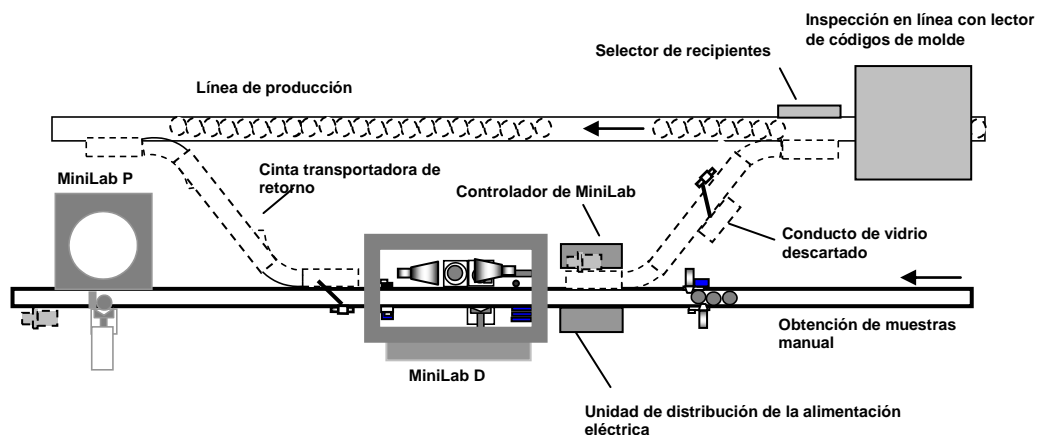
La obtención de muestras automática queda en espera automáticamente cuando está activado el lado de obtención de muestras manual. Los recipientes son colocados manualmente en la cinta transportadora de alimentación de obtención de muestras manual y los números de molde se ingresan manualmente en la secuencia para ser evaluados. La cinta transportadora de alimentación de obtención de muestras manual puede compartirse entre varias líneas de fabricación.



4.4.6 Obtención de muestras automática - Híbrido con retorno

En esta configuración, el MiniLab se conecta a una línea de fabricación. Una segunda cinta transportadora de alimentación ofrece la flexibilidad de medir recipientes de las otras líneas de fabricación. Esta configuración admite recipientes a presión y recipientes que no son a presión. Los recipientes que no están diseñados para pruebas a presión o mediciones de capacidad regresan a la cinta transportadora de retorno o a una mesa de acumulación.

La obtención de muestras automática queda en espera automáticamente cuando está activado el lado de obtención de muestras manual. Los recipientes son colocados manualmente en la cinta transportadora de alimentación de obtención de muestras manual y los números de molde se ingresan manualmente en la secuencia para ser evaluados. La cinta transportadora de alimentación de obtención de muestras manual puede compartirse entre varias líneas de fabricación.



Revisiones		
F	14 de abril de 2015	Actualizado para reflejar el cambio de nombre de las máquinas.
E	20 de junio de 2012	Descripción de componentes actualizada. Configuraciones de diseño actualizadas. Todas las imágenes actualizadas.
D	30 de marzo de 2011	Todas las referencias a Emhart Inex se cambiaron por Emhart Glass. Se agregó FleX T y BC a la lista de máquinas en el módulo del controlador de obtención de muestras del controlador de MiniLab. Se reemplazó “equipo de recolección de datos de MiniLab” por “recolección de datos” (incluido el contenido totalmente nuevo). Se agregó la sección de Requisitos de servicios.
C	14 de febrero de 2008	Sec. 3: Se agregó el controlador de obtención de muestras de MiniLab y el equipo de recolección de datos de MiniLab.
B	27 de julio de 2007	Se agregó información sobre la norma ASTM C147 a la descripción de MLP.
A	2 de mayo de 2007	Se corrigieron errores tipográficos y se solucionaron problemas de diseño.