



# Prueba de aceptación en fábrica según la especificación de KRONES

Prueba de aceptación en fábrica FAT  
(Factory Acceptance Test)

Tecnología de lavado, tecnología de  
tratamiento de productos, soluciones de  
reciclaje KRONES

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Definición de prueba de aceptación en fábrica</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Requisitos previos y condiciones marco</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Desarrollo de la prueba de aceptación en fábrica</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Contenidos de la prueba/niveles de aceptación</b>	<b>7</b>
4.1	Nivel de aceptación 1 - Visita del estado actual	7
4.2	Nivel de aceptación 2 - Aceptación según la definición de la marcha de prueba	7
4.2.1	Nivel de aceptación 2 - Tecnología de lavadoras	7
4.2.2	Nivel de aceptación 2 - Tecnología de tratamiento de producto	9
4.2.3	Nivel de aceptación 2 - Tecnología de llenado y de embalaje, productos	11
4.2.4	Nivel de aceptación 2 - Soluciones de reciclaje	11
4.3	Nivel de aceptación 3 - Aceptación según la especificación del cliente	11
<b>5</b>	<b>Tratamiento de divergencias de la especificación de la prueba de aceptación en fábrica</b>	<b>13</b>

# 1 Definición de prueba de aceptación en fábrica

La prueba de aceptación en fábrica describe la aceptación de un producto que se encuentra todavía en las instalaciones del fabricante. La prueba de aceptación en fábrica se realizará conjuntamente por el cliente y el contratista o sus representantes autorizados.

La prueba de aceptación incluye las actividades siguientes:

- Se realizará un control de la máquina o la línea para determinar si todos los componentes están completos. El fundamento de la prueba es el documento de pedido de la máquina y, en su caso, las modificaciones posteriores acordadas tras la celebración del contrato, siempre que éstas hayan pasado a formar parte integrante del mismo.
- Además se realizará una prueba de funcionamiento. Esta prueba determinará si están disponibles todas las funciones acordadas y si el etiquetado resultante se corresponde con las especificaciones. Esto será fundamental para poder detectar, por ejemplo, daños debidos al transporte y al montaje final.
- El objetivo será comprobar que la máquina se encuentre correctamente montada de acuerdo con las especificaciones, y que funciona correctamente.
- Si las pruebas realizadas no desvelan ningún desperfecto o desvela desperfectos insignificantes, entonces la máquina podrá ser aceptada. En cambio, si se descubren desperfectos importantes, entonces será posible repetir la prueba de aceptación en fábrica en virtud del cumplimiento del contrato acerca de la rectificación de los desperfectos.

Alternativamente, el cliente tendrá la libertad de decidir que aceptará la máquina a pesar de los defectos detectados.

## 2 Requisitos previos y condiciones marco

### Cliente y contratista

Al adjudicar el contrato, el cliente definirá los equipos que deberán pasar la prueba de recepción durante la marcha de prueba a la velocidad de ajuste.

La velocidad de ajuste no suele corresponder con el rendimiento nominal ya que no está previsto realizar ninguna vuelta.

El contratista determinará la cantidad y las características del material para realizar la marcha de prueba y lo solicitará al cliente dentro de los plazos fijados. El cliente se compromete a suministrarlo al contratista dentro de los plazos fijados. Si el material de prueba no es suministrado dentro de los plazos fijados, se hará peligrar la realización de la prueba de aceptación en fábrica.

### Condiciones marco

- Partes integrantes de la prueba de aceptación en fábrica
  - Habrá que definir qué partes de la totalidad del pedido estarán sometidas a la prueba de recepción en la fábrica.
- Volumen de suministro estándar
  - En el volumen de suministro estándar, la máquina/línea será aceptada con el alcance que el cliente puede definir. Si el cliente no selecciona nada a este respecto, entonces la prueba de aceptación se realizará con el equipo estándar.
  - La prueba de aceptación estándar incluye los gastos de un día. Siempre y cuando la prueba pueda ser ejecutada dentro de dicho tiempo, será posible también cambiar de formato a otro tipo.
- Secuencia temporal
  - La prueba de aceptación en fábrica suele tener lugar en la fecha concordada entre las 08:00 horas y las 16:00 horas. Se tolerarán divergencias respecto a esta ventana de tiempo en virtud de la ley de jornada laboral previa consulta en cada caso.
- Sacar fotos en la nave de montaje sólo estará permitido tras acuerdo con el contratista.
- Análisis de riesgos
  - El cliente tendrá fundamentalmente el derecho de ver el análisis de riesgos de la máquina. Sobre demanda, se presentará en idioma alemán para examinar (no se entrega). Para hacer esto posible, habrá que comunicar por escrito este deseo como mínimo dos semanas antes de la realización de la prueba de aceptación en fábrica.

### Toma de fotos/vídeos

Sirve para todos los tipos de máquina (a partir de la versión SE201909)

- Para el LinaFlex y el LinaCool se realiza una documentación gráfica para el tratamiento del producto.
- En todas las líneas montadas definitivamente como LinaTherm, LinaFlex Compact, las fotos son complementadas por un vídeo cuyo contenido muestra la cinta transportadora en funcionamiento o el transporte de envases mediante los dedos de carga y de descarga.

Contenido:

- Tecnología de lavado
  - Foto panorámica del lado de accionamiento, lado de bombas, carga, descarga,
  - vista de cerca de cada módulo del lado de accionamiento y del lado de bombas. Una foto respectiva del interior de cada armario eléctrico y del interior de la caja de bornes, así como de la pantalla táctil.



## Requisitos previos y condiciones marco

- Vídeo de la cadena circulante, de los alvéolos de prueba y de un sistema de limpieza con boquillas girando, del conjunto de carga y de descarga en funcionamiento.
- Lavadora de cajas
- Fotos del lado del operador y del lado opuesto, foto de la pantalla táctil de la caja de bornes del exterior y una vez del interior. Vídeo de cajas que pasan (no es obligatorio operar la máquina con agua).
- Sistema de rociado
  - Solamente fotos de los cuatro lados.
- Dosificación
  - Fotos de las diferentes estaciones dosificadoras o de la lanza de ClO<sub>2</sub> (si existe).
- Sedimentación:
  - Fotos de la caja de bornes (si existe), foto de la bomba.

### 3 Desarrollo de la prueba de aceptación en fábrica

- Inspección de la máquina con una breve explicación básica del funcionamiento de la misma.
- Comprobación de la planificación de la integración de la máquina.
- Comprobación y evaluación conjuntas del material de prueba (envases y etiquetas) en cuanto a su procesabilidad y posibles defectos de fabricación que pudieran influir en el resultado de la prueba.
- Comprobación de la integridad del volumen de suministro acordado en el contrato.
- Comprobación de todos los componentes en cuanto a las especificaciones acordadas en el contrato.
- Comprobación de los dispositivos de seguridad.
- Comprobación de los certificados necesarios en función de las directivas legales específicas del país.
- Marcha de prueba de la máquina sin producción.
- Marcha de prueba de la máquina con producción con el rendimiento de ajuste.
- Realización de un cambio de decoración en máquinas que produzcan varios etiquetados, siempre y cuando esto sea posible en un día.
- Prueba de funcionamiento mediante unas breves marchas de prueba con las decoraciones acordadas.
- En el caso de que se realicen pruebas de aceptación en fábrica que duren varios días, cada día concluirá con una reunión final que comprenderá un resumen de los puntos de control.
- Tras comprobar todas las decoraciones acordadas se celebrará una reunión final.

## 4 Contenidos de la prueba/niveles de aceptación

En lo que sigue se define el alcance/contenido de la aceptación por el cliente de las máquinas/los módulos de los sectores Cleaning Technology, Product Treatment Technology, BPE Products y Recycling Solutions.

### Niveles de aceptación

Durante la aceptación en la fábrica de Flensburg se distingue entre los siguientes niveles de aceptación:

1. Nivel de aceptación 1: Visita del estado actual
2. Nivel de aceptación 2: Aceptación según la definición de la marcha de prueba
3. Nivel de aceptación 3: Aceptación según la determinación por parte del cliente

Si la aceptación tiene lugar en la fábrica de Flensburg en ausencia del cliente, se establece una documentación con fotos/vídeos.

### 4.1 Nivel de aceptación 1 - Visita del estado actual

Sirve para todos los tipos de máquina.

Visita de la máquina/de los módulos con el estado de montaje actual.

### 4.2 Nivel de aceptación 2 - Aceptación según la definición de la marcha de prueba

#### 4.2.1 Nivel de aceptación 2 – Tecnología de lavadoras

- Comprobación de las interfaces de la máquina con las máquinas secundarias o con partes de la línea ya existentes.
- Comprobación de la ejecución de la máquina para ver si coincide con el documento del pedido, por ejemplo, tamaño de la máquina, paso de la máquina, sentido de marcha de la máquina, variante de disposición, cantidad de estaciones de etiquetado y dimensiones de la máquina.
- Comprobación de la integridad del volumen de suministro acordado.
- Comprobación de los componentes en cuanto a las especificaciones fijadas como, por ejemplo, el fabricante de piezas compradas o requerimientos especiales (deseos del cliente) en cuanto a la ejecución de los componentes mecánicos o eléctricos.
- Comprobación de los dispositivos de seguridad de la máquina. Dispositivos de resguardo de la máquina, pulsadores de parada de emergencia así como la identificación de los puntos de peligro.  
\*Otras pruebas, véase el punto "Prueba dinámica".

#### Lavadora con carga y descarga por el mismo lado de tipo E2

Sistema mecánico:

- Marcha de prueba completa con botellas de muestra. Se realizan todos los ajustes.
- La cadena se encuentra insertada y todos los portaalvéolos están montados.

Sistema eléctrico:

- Toda la máquina está cableada completamente y conectada.

- Se realiza un chequeo del software y del hardware en la máquina.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.

### Observación:

- Sin marcha de prueba con agua. El sistema de limpieza con boquillas se preajusta con puntas de prueba.
- Además, hay que poner a disposición entre los componentes por montar (según el volumen de suministro) una bomba dosificadora, un sistema de extracción de vahos/H<sub>2</sub>, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.

## Lavadora con carga y descarga por el mismo lado de tipo E3 y E4, de una parte

### Sistema mecánico:

- Marcha de prueba completa con botellas de muestra. Se realizan todos los ajustes.
- La cadena está montada y se hace una prueba con una parte de los portaalvéolos.

### Sistema eléctrico:

- Toda la máquina está cableada completamente y conectada.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en la máquina.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.

### Observación:

- Sin marcha de prueba con agua. El sistema de limpieza con boquillas se preajusta con puntas de prueba.
- Además de los componentes montados, habrá que poner a disposición (según el volumen de suministro) una bomba dosificadora, un portaalvéolos,
- un sistema de extracción de vahos/H<sub>2</sub>, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.

## Lavadora con carga y descarga por el mismo lado de tipo E3 y E4, de varias partes

### Sistema mecánico:

- Marcha de prueba completa con botellas de muestra. Se realizan todos los ajustes.
- La cadena está montada y se hace una prueba con una parte de los portaalvéolos.
- Por constar de varias partes, se vuelve a desmontar la cadena para el transporte.

### Sistema eléctrico:

- La máquina se cablea de forma modular.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en el armario eléctrico.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.
- Para determinadas funciones habrá que simular las situaciones.

### Observación:

- Sin marcha de prueba con agua. El sistema de limpieza con boquillas se preajusta con puntas de prueba.
- Además de los componentes montados, habrá que poner a disposición (según el volumen de suministro) una bomba dosificadora, un portaalvéolos,
- un sistema de extracción de vahos/H<sub>2</sub>, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.

## Lavadora con carga y descarga separadas, todos los tipos

### Sistema mecánico:

- Marcha de prueba completa con botellas de muestra. Se realizan todos los ajustes.
- La cadena está montada y se hace una prueba con una parte de los portaalvéolos.

- Por constar de varias partes, se vuelve a sacar la cadena para el transporte.

### Sistema eléctrico:

- La máquina está premontada en la fábrica.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en el armario eléctrico.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.
- Para determinadas funciones habrá que simular las situaciones.

### Observación:

- Sin marcha de prueba con agua. El sistema de limpieza con boquillas se preajusta con puntas de prueba.
- Además de los componentes montados, habrá que poner a disposición (según el volumen de suministro) una bomba dosificadora, un portaalvéolos,
- un sistema de extracción de vahos/H<sub>2</sub>, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.

## Enjuagadora Lavatec R

### Sistema mecánico:

- Marcha de prueba completa con botellas de muestra. Se realizan todos los ajustes.
- La cadena está montada y se hace una prueba con una parte de los portaalvéolos.

### Sistema eléctrico:

- Toda la máquina está cableada completamente y conectada.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en la máquina.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.

### Observación:

- Sin marcha de prueba con agua. El sistema de limpieza con boquillas se preajusta con puntas de prueba.
- Además de los componentes montados, habrá que poner a disposición (según el volumen de suministro) una bomba dosificadora, un portaalvéolos,
- un sistema de extracción de vahos/H<sub>2</sub>, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.

## Lavadora de cajas Linajet

### Sistema mecánico:

- Marcha de prueba con agua y embalajes de muestra. Se realizan todos los ajustes. Se someten a prueba las bombas y se ajustan las boquillas rociadoras.

### Sistema eléctrico:

- Toda la máquina está cableada completamente y conectada.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en la máquina.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.

### 4.2.2 Nivel de aceptación 2 - Tecnología de tratamiento de producto

Si por razones operativas de la empresa la máquina se termina antes del plazo previsto, la visita se realiza en el terreno del prestador de servicio de embalaje o en el lugar de trasbordo principal de Hamburgo. Entonces, los componentes y los armarios eléctricos ya se encuentran atados a palets de madera, las piezas individuales están embaladas en cajas.

Para detalles al respecto, consultar siempre con el respectivo especialista de producto.

## Pasteurizador LinaFlex de varias partes

### Sistema mecánico:

- Entrada y salida equipadas definitivamente, sin preinstalación eléctrica. Módulos equipados definitivamente, sin preinstalación eléctrica. Piezas montadas según el estado al suministro o de embalaje. El pasteurizador no se encuentra montado completamente, se visita el estado preparado para el despacho.

### Sistema eléctrico:

- La máquina no se encuentra cableada.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en el armario eléctrico.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.
- Para determinadas funciones habrá que simular las situaciones.

## Túnel de enfriamiento LinaCool de una parte

### Sistema mecánico:

- Equipado definitivamente, inclusive instalación eléctrica completa (a excepción de: conjuntos independientes, como, por ejemplo, el tanque de condensado o las unidades dosificadoras).

### Sistema eléctrico:

- Marcha de prueba eléctrica en la máquina, ajuste de todos los componentes eléctricos.
- Observación: Sin marcha de prueba con agua, la máquina se encuentra desconectada, el armario eléctrico en la máquina.
- Si se utilizan armarios eléctricos verticales, no se realiza ninguna marcha de prueba en la máquina, los cables de conexión se retiran a la máquina.

## Túnel de enfriamiento LinaCool de varias partes

### Sistema mecánico:

- Entrada y salida equipadas definitivamente, sin preinstalación eléctrica. Módulos equipados definitivamente, sin preinstalación eléctrica. Piezas montadas según el estado al suministro o de embalaje. El túnel de enfriamiento no se encuentra montado completamente, se visita el estado preparado para el despacho.

### Sistema eléctrico:

- La máquina no se encuentra cableada.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en el armario eléctrico.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.
- Para determinadas funciones habrá que simular las situaciones.

## Túnel de calentamiento LinaTherm de una parte

### Sistema mecánico:

- Equipado definitivamente, inclusive instalación eléctrica completa (a excepción de: conjuntos independientes, como, por ejemplo, el tanque de condensado o las unidades dosificadoras).

### Sistema eléctrico:

- Marcha de prueba eléctrica de la máquina, ajuste de todos los componentes eléctricos.
- Observación: Sin marcha de prueba con agua, la máquina se encuentra desconectada, el armario eléctrico en la máquina.
- Si se utilizan armarios eléctricos verticales, no se realiza ninguna marcha de prueba en la máquina, los cables de conexión se retiran a la máquina.

## Pasteurizador LinaFlex Compact de una parte

Sistema mecánico:

- Equipado definitivamente, inclusive instalación eléctrica completa (a excepción de: conjuntos independientes, como, por ejemplo, el tanque de condensado o las unidades dosificadoras).

Sistema eléctrico:

- Marcha de prueba eléctrica de la máquina, ajuste de todos los componentes eléctricos.
- Observación: Sin marcha de prueba con agua, la máquina se encuentra desconectada, el armario eléctrico en la máquina.
- Si se utilizan armarios eléctricos verticales, no se realiza ninguna marcha de prueba en la máquina, los cables de conexión se retiran a la máquina.

## VapoChill de varias partes

Sistema mecánico:

- Componentes equipados definitivamente, sin preinstalación eléctrica.
- Piezas montadas según el estado al suministro o de embalaje. La torre de refrigeración no se encuentra montada completamente, se visita el estado preparado para el despacho.

Sistema eléctrico:

- En la máquina no está prevista ninguna instalación eléctrica.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en el armario eléctrico.
- Se comprueban todas las funciones y se ajustan los componentes.
- Para determinadas funciones habrá que simular las situaciones.

### 4.2.3 Nivel de aceptación 2 - Tecnología de llenado y de embalaje, productos

Sistema mecánico:

- Las máquinas están equipadas completamente, en caso necesario, de forma modular.

Sistema eléctrico:

- Las máquinas se encuentran cableadas completamente, en caso necesario, cableadas de forma modular y comprobadas.

Observación: Las máquinas no pueden funcionar, no se puede comprobar su función.

### 4.2.4 Nivel de aceptación 2 - Soluciones de reciclaje

#### Módulos de reciclaje de PET

Se excluyen los módulos del sector de reciclaje de PET dado que, en este caso, por el momento solamente es posible el nivel 1.

## 4.3 Nivel de aceptación 3 - Aceptación según la especificación del cliente

Se excluyen los módulos de soluciones de reciclaje dado que, en este caso, por el momento solamente es posible el nivel de aceptación 1.

La especificación de la aceptación por el cliente del nivel 3 tiene que estar definida en el momento del aviso del pedido para que se puedan considerar de forma correspondiente los tiempos de paso y de planificación.



## Contenidos de la prueba/niveles de aceptación

Un gasto suplementario es sujeto a costes.

## 5 Tratamiento de divergencias de la especificación de la prueba de aceptación en fábrica

- Divergencias sobre el desarrollo y el alcance de la prueba solamente serán admisibles con la autorización de ambas partes.
- Incidentes en el funcionamiento no provocan el fallo de la prueba de aceptación en fábrica.
- Errores en la decoración debidos al uso materiales de prueba que no se ciñan a las especificaciones no se incluirán en la evaluación. En principio se admite la evidencia de tales errores realizando marcas de prueba con material de prueba idóneo por parte del fabricante de la máquina.
- El hecho de solicitar la modificación del volumen de suministro estipulado en el contrato no inducirá al fracaso de la prueba de aceptación en fábrica. En este caso, el proveedor se reservará el derecho de comprobar qué costes añadidos se generarán para el cliente y de fijar el momento de realizar los cambios dependiendo de los trabajos que haya que realizar.
- Todas las divergencias tendrán que estar documentadas con una descripción de las medidas de corrección realizadas para eliminar la divergencia.
- Todas las divergencias deberán ser aprobadas por el gestor y el proveedor.