



Prueba de aceptación en fábrica según la especificación de KRONES

Prueba de aceptación en fábrica FAT
(Factory Acceptance Test)
Máquinas y líneas de KRONES

Índice de contenidos

1	Definición de prueba de aceptación en fábrica	4
2	Requisitos previos y condiciones marco	6
2.1	Cliente y contratista	6
2.2	Volumen de suministro estándar	6
2.3	Desarrollo temporal, duración	7
2.4	Divergencias del estándar	7
2.5	Otros puntos	7
3	Desarrollo y contenidos de la prueba	8
3.1	Desarrollo en general	8
3.2	Máquinas sopladoras	10
3.3	Máquinas llenadoras y taponadoras	11
3.4	Etiquetadoras	12
3.5	Inspeccionadoras	13
3.5.1	K735/K774 Linatronic	13
3.5.2	K731/K761/K778 Checkmat	13
3.5.3	K752 Checkmat integrado	13
3.5.4	K704 Sekamat	13
3.5.5	K709 Cantronic	13
3.5.6	K719/K759 Toptronic, K775 Rotocheck	14
3.6	Embaladoras y paletizadoras	15
3.7	Instalaciones de ingeniería de procesos	16
3.8	Lavadoras	17
3.8.1	Lavadora con carga y descarga por el mismo lado de tipo E2	17
3.8.2	Lavadora con carga y descarga por el mismo lado de tipo E3 y E4, de una parte	18
3.8.3	Lavadora con carga y descarga por el mismo lado de tipo E3 y E4, de varias partes	18
3.8.4	Lavadora con carga y descarga separadas, todos los tipos	18
3.8.5	Enjuagadora Lavatec R	19
3.8.6	Lavadora de cajas Linajet	19
3.8.7	Lavadora de cajas Linajet Pro	19
3.9	Máquinas de ingeniería de procesos	20
3.9.1	Pasteurizador LinaFlex de varias partes	20
3.9.2	Túnel de enfriamiento LinaCool de varias partes	20
3.9.3	Túnel de calentamiento LinaTherm de una parte	21
3.9.4	Pasteurizador LinaFlex Compact de una parte	21
3.9.5	VapoChill de varias partes	21
3.10	Módulos de Recycling Solutions	21
4	Opciones para la prueba de aceptación en fábrica	22



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. El objetivo será comprobar que la máquina/línea se encuentre correctamente montada de acuerdo con las especificaciones, y que funcione correctamente.

La prueba de aceptación incluye las actividades siguientes:

- **Comprobación de la integridad:**
 - 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.
- En el marco de la recepción en fábrica se pueden realizar las siguientes pruebas:
 - Secuencias mecánicas
 - Secuencias eléctricas
 - Secuencias del software
 - Simulaciones (por ejemplo, señales, función de bomba)
 - Pruebas visuales
 - Prueba de funcionamiento:
 - Esta prueba determinará si están disponibles todas las funciones acordadas y si el resultado se corresponde con las especificaciones. Esto será fundamental para poder detectar, por ejemplo, daños debidos al transporte y al montaje final en la empresa misma. En parte la prueba de funcionamiento se hace al azar (por ejemplo, en el caso de programas CIP).
- **Terminación de la prueba de aceptación en fábrica (FAT)**
 - Si las pruebas realizadas no desvelan ningún desperfecto o desvelan desperfectos insignificantes, entonces la máquina/línea podrá ser aceptada.
 - Si, por el contrario, se detectaron defectos que afectan al funcionamiento, la prueba de aceptación en fábrica se podrá repetir tras el cumplimiento previo a posteriori (corrección de defectos).
 - Alternativamente, el cliente tendrá la libertad de decidir que aceptará la máquina/línea a pesar de los defectos detectados.
 - Al final de la prueba de aceptación en fábrica, se celebra una reunión final con el cliente en la que se tratan nuevas preguntas y comentarios del cliente.
 - La prueba de aceptación en fábrica (FAT) terminará con la aprobación recíproca (cliente/contratista) del suministro de la máquina al gestor.
 - A continuación se establecerá un informe de recepción en el que se documentarán, entre otros, posibles defectos.

Definición de prueba de aceptación en fábrica



En el marco de una prueba de aceptación en fábrica (FAT) no se montarán obligatoriamente todos los componentes de la máquina.

Un montaje completo e idéntico al original de todos los componentes según el layout del cliente no resulta posible por motivos de la organización y de la complejidad de los componentes y no está previsto. Por este motivo, no se montarán determinados componentes de máquina en el marco de la prueba de aceptación en fábrica.

Ejemplos:

- ▶ Máquinas con resguardo independiente como la Sleevematic, las etiquetadoras modulares
- ▶ Componentes de máquina suministrados por venta directa (por ejemplo, tanques)
- ▶ Accesorios puestos a disposición directamente en el embalaje de la máquina/línea
- ▶ En caso de necesidad, se realizarán partes del montaje de forma provisional (por ejemplo, conexiones/tuberías flexibles entre los componentes/módulos).

2 Requisitos previos y condiciones marco

2.1 Cliente y contratista

En momento de otorgar el pedido, el cliente define el alcance exacto de la prueba de aceptación en fábrica (por ejemplo, un equipamiento que se tendrá que aceptar con velocidad de ajuste en la marcha de prueba).

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, la realización de la prueba de aceptación en fábrica será posible solamente de forma limitada.

2.2 Volumen de suministro estándar

- Dentro del volumen de suministro estándar, la prueba de aceptación que se realizará será de un equipamiento completo a definir por el cliente. Si el cliente no opta por ningún equipamiento a este respecto, entonces la prueba de aceptación se realizará con el equipamiento de referencia. Condición previa es la puesta a disposición de material de prueba correspondiente.
En caso necesario, el contratista se reserva el derecho a utilizar un material alternativo.
- Si el horario planificado lo admite, en caso dado en el marco de la prueba de aceptación estándar será posible realizar también pruebas adicionales (por ejemplo, el cambio de formato a otro tipo).
- Krones define qué partes de la totalidad del pedido estarán sometidas a la prueba de recepción en la fábrica. Por ejemplo, solamente la máquina misma o, en lo posible, otros componentes conectados con la máquina, como, por ejemplo, máquinas secundarias, sistemas codificadores, controles de etiquetado, alimentador de preformas, etc.
- Dependiendo de la tecnología será posible que determinados componentes de máquina/línea no se montarán para la prueba de aceptación en fábrica (por ejemplo, refrigerador, compresor de alta presión, túnel de vapor para la Sleevematic, secador de envases Linadry, homogeneizador, tanques, agitadores, determinados componentes de fabricantes de equipos originales).
- Si se hace un registro a tiempo, determinadas pruebas (por ejemplo, prueba de retractilado) se pueden realizar en el centro tecnológico.
- En función de la capacidad actual de la nave y en el caso de máquinas conectadas en bloque, KRONES se reservará el derecho de realizar la prueba de aceptación en fábrica estando estas desconectadas, si fuera necesario. En parte también resulta posible utilizar racks de pruebas propios de Krones.
- En función del tipo de máquina/línea se pueden generar las correspondientes imágenes/vídeos en el marco de la prueba de aceptación dependiendo de las necesidades.
- Krones se reserva el derecho de instalar las máquinas/idades de proceso/componentes de fabricantes de equipos originales incluidos en el volumen de suministro únicamente en función de las necesidades técnicas. No está prevista la inspección ni el peritaje de máquinas de fabricantes de equipos originales que no estén no instaladas.

2.3 Desarrollo temporal, duración

- La prueba de aceptación en fábrica suele tener lugar en la fecha acordada en un intervalo 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.
- La duración total de la prueba de aceptación de la máquina en la nave de producción no suele sobrepasar las 4 horas por máquina, aunque, en determinadas circunstancias y mediante acuerdo, puede también durar más.

2.4 Divergencias del estándar

- Divergencias sobre el desarrollo y el alcance de la prueba solamente serán admisibles con la autorización de ambas partes.
- Incidentes en el funcionamiento (por ejemplo, la caída de envases en el transportador de botellas), no resultarán en un fracaso de la prueba de aceptación en fábrica.
- El funcionamiento de las máquinas secundarias puestas a disposición por el cliente no será objeto 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 marchas 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 automáticamente a una repetición de la prueba de aceptación en fábrica. Para este caso, KRONES se reserva el derecho de comprobar qué costes adicionales se generan y si resulta necesario repetir la prueba de aceptación en fábrica.
- Una divergencia no crítica de la precisión con respecto a los valores límite acordados (por ejemplo, precisión del etiquetado) no induce al fracaso de la prueba de aceptación en fábrica. Alternativamente, los valores límite acordados tendrán que ser comprobados por el fabricante de la máquina durante la prueba de aceptación en sitio en las instalaciones del cliente.
- 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 cliente y el contratista.

2.5 Otros puntos

- Sacar fotos en la nave de montaje sólo estará permitido tras acuerdo con el contratista.
- Examen del análisis de riesgos
El cliente tendrá fundamentalmente el derecho de ver el análisis de riesgos de la máquina. Sobre demanda, este se presentará en idioma alemán, sin embargo, no se entregará. El deseo de examinar el análisis de riesgos se tendrá que comunicar por escrito como mínimo dos semanas antes de realizar la prueba de aceptación en fábrica.

3 Desarrollo y contenidos de la prueba

3.1 Desarrollo en general

En lo que sigue se describe el desarrollo general de una prueba de aceptación en fábrica.

- **Introducción:**
 - Presentación de los participantes (si el cliente está presente)
 - Debate del orden del día
- **Visita de la máquina/línea**
 - Información básica breve sobre la máquina/línea y su funcionamiento
 - Explicación de posibles ejecuciones especiales del cliente disponibles
- **Prueba estática**
 - Comprobación de la planificación de la integración de la máquina
 - Si hubiera: Comprobación y evaluación conjuntas del material de prueba (preformas, envases, embalajes, etiquetas, etc.) 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 entrega acordado contractualmente, teniendo en cuenta el alcance establecido.
 - Comprobación aleatoria de diversos componentes en cuanto a las especificaciones contractuales (como, por ejemplo, el fabricante de piezas compradas) o requerimientos especiales (deseos del cliente) en cuanto a la ejecución de los diferentes componentes.
 - Comprobación del diseño 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 instalación y dimensiones de la máquina.
 - Comprobación aleatoria de los certificados necesarios según las directivas legales nacionales (por ejemplo, la marca CE en las máquinas instaladas dentro del Espacio Europeo).
- **Prueba dinámica**
 - Marcha/marchas de prueba de la máquina/línea (dependiendo de la tecnología con y/o sin producción).
 - En caso de máquinas con diferentes equipamientos: Ejecución de un cambio de formato si esto resulta posible dentro de la especificación temporal indicada en 2.3 Desarrollo temporal, duración [▶ 7].
Por lo general, los cambios de equipamiento solamente se pueden mostrar a modo de ejemplo.
 - Comprobación de las interfaces de la máquina con las máquinas secundarias o con partes de la línea ya existentes.
 - Comprobación de los dispositivos de seguridad (por ejemplo, unidades de protección de la máquina, pulsador de parada de emergencia, rejilla fotoeléctrica, puntos de peligro).
- **Discusión final:**
 - **Discusión final del día:**
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.
 - **Discusión final definitiva:**
Al final de la prueba de aceptación en fábrica, se celebra una reunión final con el cliente en la que se tratan nuevas preguntas y comentarios del cliente.



Otras partes tecnológicamente específicas de la prueba de aceptación en fábrica se describen en los capítulos siguientes.



3.2 Máquinas sopladoras

(con/sin vinculación en un bloque de máquinas)

Hay que observar los puntos siguientes a diferencia de o además de los puntos descritos en el capítulo 3.1 Desarrollo en general [▶ 8]:

Si en el volumen de suministro se incluye un sistema de alimentación de preformas de Krones (Contifed) (no un sistema de alimentación de preformas de otro fabricante), éste se utilizará normalmente para la prueba de aceptación de la máquina. Sin embargo, en determinadas circunstancias también se puede utilizar un "sistema Krones" similar.

Prueba estática

- Comprobación de la ejecución de la máquina para determinar si coincide con el documento del pedido, por ejemplo, paso de la máquina, tipo de proceso y otros equipamientos (sistemas de cambio rápido, robot de cambio de moldes, deseos del cliente, etc.)
- Si el cliente está presente, se puede mostrar un cambio de formato de forma ejemplar. Esto incluye el montaje y desmontaje de un molde de soplado en una estación de soplado, así como el montaje y desmontaje de un mandril calefactor y una placa protectora en el módulo de calentamiento de la máquina.

Prueba dinámica

- Se producen solamente envases vacíos.
- Tiene lugar una breve producción de envases inclusive representación del sistema de control general de la máquina. A continuación, los envases producidos pueden examinarse para determinar sus propiedades visuales y táctiles.
- Además, la producción de envases se realiza durante un mínimo de 15 minutos.
- Durante la prueba de aceptación de la máquina no se realiza una nueva verificación de las especificaciones del envase alcanzadas. Sin embargo, si lo solicita se pueden producir muestras y ponerlas a su disposición para que se las lleve.

Informaciones específicas del bloque de máquinas

- KRONES se reserva el derecho de realizar la prueba de aceptación en fábrica de ejecuciones de máquinas que forman parte de un bloque de máquinas en un estado sin vinculación en bloque y/o utilizar racks de pruebas propios de KRONES.
- Llenado solamente con agua fría sin gas

3.3 Máquinas llenadoras y taponadoras

Hay que observar los puntos siguientes a diferencia de o además de los puntos descritos en el capítulo 3.1 Desarrollo en general [► 8]:

- Todos los dispositivos de seguridad eléctricos serán comprobados en el programa de seguridad.
- Las cerradoras de latas de fabricantes de equipos originales que procesen latas de distintos diámetros únicamente podrán ser presentadas con el equipamiento configurado en fábrica por motivos de garantía.
- El llenado de los envases específicos del cliente se llevará a cabo en fábrica con agua fría y sin dióxido de carbono. El nivel o el volumen de llenado podrá pues divergir de los valores finales.
- Debido a la presencia de cintas provisionales de entrada y de salida, el número de envases que se podrá llenar y cerrar será limitado (aprox. 10-20 envases).
- Puesto que los transportadores provisionales presentes en la entrada y en la salida de la máquina son operados sin estar lubricados, esto puede repercutir negativamente en el procesamiento de los envases (arañazos, desperfectos, etc.).
- Las piezas de formato y de guiado están preajustadas y niveladas durante la prueba de aceptación en fábrica. El procesamiento del objeto del cliente (botella, lata, tapón, etc.) se ajustará con precisión en local. Por este motivo, no se descartan los arañazos y los deterioros en los objetos del cliente durante la ejecución de la prueba de aceptación en fábrica.

3.4 Etiquetadoras

Hay que observar los puntos siguientes a diferencia de o además de los puntos descritos en el capítulo 3.1 Desarrollo en general [▶ 8]:

Prueba estática

- 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.

Prueba dinámica

- Marcha de prueba de la máquina sin producción con rendimiento nominal, simulación de incidentes en la máquina, mensajes de alarma y reset/confirmación de la alarma.
- Marcha de prueba de la máquina con producción en velocidad de ajuste (la duración dependerá de las opciones de prueba) y simulación de una parada de emergencia con la posterior puesta en marcha.
- Evaluación conjunta del resultado de la decoración* en cuanto al funcionamiento de la máquina, el posicionamiento de las etiquetas (altura de aplicación y orientación de las etiquetas) y la calidad de la decoración.

*) Por regla general, en las máquinas etiquetadoras con sleeves no se contempla ningún túnel de retractilado en la configuración de la prueba. El resultado de retractilado esperado podrá ser comprobado mediante una prueba de retractilado independiente en el Centro Tecnológico de Krones.

3.5 Inspeccionadoras

Hay que observar los puntos siguientes a diferencia de o además de los puntos descritos en el capítulo 3.1 Desarrollo en general [▶ 8]:

3.5.1 K735/K774 Linatronic

- Marcha de prueba de la máquina sin producción con rendimiento de ajuste, simulación de incidentes en la máquina, mensajes de alarma y reset/confirmación de la alarma.
- Marcha de prueba de la máquina con producción en velocidad de ajuste (la duración dependerá de la configuración de la prueba) y simulación de una parada de emergencia con la posterior puesta en marcha.
- Realización de un cambio de formato en las máquinas con diferentes equipamientos.

3.5.2 K731/K761/K778 Checkmat

- Marcha de prueba de la máquina sin producción con rendimiento de ajuste/nominal de la máquina principal, simulación de incidentes en la máquina, mensajes de alarma y reset/confirmación de la alarma.
- Prueba de funcionamiento mediante unas breves marchas de prueba (aprox. 10 envases/3 embalajes, respectivamente) con los equipamientos acordados.
- Realización de un cambio de formato en las máquinas con diferentes equipamientos.

3.5.3 K752 Checkmat integrado

- Marcha de prueba de la máquina principal sin producción con rendimiento nominal, simulación de incidentes en la máquina, mensajes de alarma y reset/confirmación de la alarma.
- Prueba de funcionamiento mediante unas breves marchas de prueba (aprox. 10 objetos del cliente, respectivamente) con los equipamientos acordados.
- Realización de un cambio de formato en las máquinas con diferentes equipamientos, siempre y cuando esto sea posible en un día.

3.5.4 K704 Sekamat

- Marcha de prueba de la máquina sin producción con rendimiento de ajuste, simulación de incidentes en la máquina, mensajes de alarma y reset/confirmación de la alarma.
- Prueba de funcionamiento mediante unas breves marchas de prueba (aprox. 10 envases, respectivamente) con los equipamientos acordados.
- Realización de un cambio de formato en las máquinas con diferentes equipamientos.

3.5.5 K709 Cantronic

- Marcha de prueba de la máquina sin producción con rendimiento de ajuste, simulación de incidentes en la máquina, mensajes de alarma y reset/confirmación de la alarma.
- Prueba de funcionamiento mediante unas breves marchas de prueba (aprox. 10 envases, respectivamente) con los equipamientos acordados.
- Realización de un cambio de formato en las máquinas con diferentes equipamientos.

3.5.6 K719/K759 Toptronic, K775 Rotocheck

- Marcha de prueba de la máquina sin producción con rendimiento nominal, simulación de incidentes en la máquina, mensajes de alarma y reset/confirmación de la alarma.
- Marcha de prueba de la máquina con producción en velocidad de ajuste (la duración dependerá de la configuración de la prueba) y simulación de una parada de emergencia con la posterior puesta en marcha.
- Realización de un cambio de formato en las máquinas con diferentes equipamientos, siempre y cuando esto sea posible en un día.

3.6 Embaladoras y paletizadoras

Hay que observar los puntos siguientes a diferencia de o además de los puntos descritos en el capítulo 3.1 Desarrollo en general [▶ 8]:

- Los componentes electrónicos de seguridad se instalan de forma provisional.
- En las embaladoras de envases no retornables no se instalan conjuntos de entrada de envases delante de la máquina ni túnel de retractilado para la prueba de aceptación en fábrica.
- En la despaletizadora a granel Pressant Universal 1A-0143 no se monta el conjunto de descarga superior.
- En el caso de paletizadoras con conjunto de carga superior, este se encuentra a nivel del suelo. Estos componentes se entregan primero en la obra y se instalan allí.

Prueba dinámica

- Marcha de prueba de la máquina sin producción con rendimiento nominal, simulación de incidentes en la máquina, mensajes de alarma y reset/confirmación de la alarma.
- Marcha de prueba de la máquina con producción a velocidad configurada y simulación de parada de emergencia con posterior reinicio. La posible duración está limitada por las circunstancias de la configuración de la prueba. Sin medidas especiales que causen un coste adicional, esto es aproximadamente 2 capas en la paletizadora, 6 embalajes en la embaladora de no retornables y aproximadamente una longitud de un bloque en la embaladora de retornables.
- Evaluación conjunta del resultado en cuanto al funcionamiento de la máquina y la calidad obtenida.

3.7 Instalaciones de ingeniería de procesos

Hay que observar los puntos siguientes a diferencia de o además de los puntos descritos en el capítulo 3.1 Desarrollo en general [▶ 8]:

- Explicación de las funciones de ingeniería de procesos, eléctricas y mecánicas basadas en el esquema del proceso (P&ID).
- Inspección visual de los armarios eléctricos

3.8 Lavadoras

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
 - Sirve para todos los tipos de máquina.
 - Visita de la máquina/de los módulos con el estado de montaje 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
 - 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.

Notas:

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 son aptas para el funcionamiento completo, la función se puede comprobar solamente en parte.

En lo que sigue se describe la realización de la aceptación siguiendo la definición de la marcha de prueba (nivel de aceptación 2) para los diferentes tipos de máquina.

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

Sistema mecánico

- Marcha de prueba con botellas de muestra. Todos los ajustes se preajustan en la medida de lo posible.
- La cadena se encuentra insertada y todos los portaalvéolos están montados.

Sistema eléctrico

- Toda la máquina está cableada en lo posible y conectada.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en la máquina.
- Se comprueban todas las funciones (en lo posible) y se preajustan 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 montados, según el volumen de suministro, una bomba dosificadora, un sistema de extracción de vahos/H₂, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.
- En caso dado, las informaciones arriba indicadas pueden divergir debido a una introducción y a unas situaciones de transporte especiales.

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

Sistema mecánico

- Marcha de prueba con botellas de muestra.
- La cadena está montada y se hace una prueba con una parte de los portaalvéolos.

Sistema eléctrico

- Toda la máquina está cableada en lo posible y conectada.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en el armario eléctrico.
- Se comprueban todas las funciones (en lo posible) y se preajustan 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 montados, según el volumen de suministro, una bomba dosificadora, portaalvéolos, un sistema de extracción de vahos/H₂, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.
- En caso dado, las informaciones arriba indicadas pueden divergir debido a una introducción y a unas situaciones de transporte especiales.

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

Sistema mecánico

- Marcha de prueba con botellas de muestra.
- La cadena está montada. 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 está preinstalada por módulos en la fábrica.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en el armario eléctrico.
- Se realiza una prueba E/S en cada módulo de la máquina
- Se comprueban todas las funciones (en lo posible) y se preajustan 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, hay que poner a disposición según el volumen de suministro, una bomba dosificadora, portaalvéolos, un sistema de extracción de vahos/H₂, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.
- En caso dado, las informaciones arriba indicadas pueden divergir debido a una introducción y a unas situaciones de transporte especiales.

3.8.4 Lavadora con carga y descarga separadas, todos los tipos

Sistema mecánico

- Marcha de prueba con botellas de muestra.
- La cadena está montada. Se hace una prueba con una parte de los portaalvéolos.
- La cadena dividida en varias partes se desmonta antes del transporte.

Sistema eléctrico

- La máquina está preinstalada por módulos en la fábrica.

- Se realiza un chequeo del software y del hardware en el armario eléctrico.
- Se realiza una prueba E/S en cada módulo de la máquina.
- Se comprueban todas las funciones (en lo posible) y se preajustan 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, hay que poner a disposición entre los componentes montados, según el volumen de suministro, una bomba dosificadora, portaalvéolos, un sistema de extracción de vahos/H₂, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.
- En caso dado, las informaciones arriba indicadas pueden divergir debido a una introducción y a unas situaciones de transporte especiales.

3.8.5 Enjuagadora Lavatec R

Sistema mecánico

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

Sistema eléctrico

- Toda la máquina está cableada en lo posible y conectada.
- Se realiza un chequeo del software y del hardware en la máquina.
- Se comprueban todas las funciones (en lo posible) y se preajustan 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 montados (según el volumen de suministro) una bomba dosificadora, portaalvéolos, un sistema de extracción de vahos/H₂, así como una prensa de etiquetas para la aceptación por el cliente.
- En caso dado, las informaciones arriba indicadas pueden divergir debido a una introducción y a unas situaciones de transporte especiales.

3.8.6 Lavadora de cajas Linajet

Sistema mecánico

- Marcha de prueba con agua y embalajes de muestra. Se realizan todos los ajustes posibles hasta este punto. Se someten a prueba las bombas y se preajustan los sistemas de rociado.

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 preajustan los componentes.

3.8.7 Lavadora de cajas Linajet Pro

Sistema mecánico

- Marcha de prueba con agua y embalajes de muestra. Se realizan todos los ajustes posibles hasta este punto. Se someten a prueba las bombas y se preajustan los sistemas de rociado.

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 preajustan los componentes.

3.9 Máquinas de ingeniería de procesos

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
 - Sirve para todos los tipos de máquina.
 - Visita de la máquina/de los módulos con el estado de montaje 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
 - 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.

Notas:

Sistema mecánico

- Las máquinas están equipadas completamente, en caso necesario, de forma modular. Los límites de montaje se definen por las dimensiones externas (aptas para contenedor).

Observación

- Las máquinas no pueden funcionar en marcha de prueba, no se pueden comprobar sus funciones.

En lo que sigue se describe la realización de la aceptación siguiendo la definición de la marcha de prueba (nivel de aceptación 2) para los diferentes tipos de máquina.

3.9.1 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 límite 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 (en lo posible) y se preajustan los componentes.
- Para determinadas funciones habrá que simular las situaciones.

3.9.2 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 límite 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 (en lo posible) y se preajustan los componentes.
- Para determinadas funciones habrá que simular las situaciones.

3.9.3 Túnel de calentamiento LinaTherm de una parte

Sistema mecánico

- Equipado definitivamente, inclusive instalación eléctrica completa (a excepción de: conjuntos montados separadamente).

Sistema eléctrico

- Marcha de prueba eléctrica de la máquina, ajuste (en lo posible) de todos los componentes eléctricos.

Observación

- Sin marcha de prueba con agua, la máquina se encuentra conectada, 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.

3.9.4 Pasteurizador LinaFlex Compact de una parte

Sistema mecánico

- Equipado definitivamente, inclusive instalación eléctrica completa (a excepción de: conjuntos montados separadamente).

Sistema eléctrico

- Marcha de prueba eléctrica de la máquina, ajuste (en lo posible) de todos los componentes eléctricos.

Observación

- Sin marcha de prueba con agua, la máquina se encuentra conectada, 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.

3.9.5 VapoChill de varias partes

Sistema mecánico

- Componentes equipados definitivamente, sin preinstalación eléctrica.
- El montaje de las piezas montadas se realiza dependiendo del estado al suministro o embalaje de la máquina. 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 preajustan los componentes.
- Para determinadas funciones habrá que simular las situaciones.

3.10 Módulos de Recycling Solutions

Para los módulos de Recycling Solutions solamente resulta posible ver el estado actual.

4 Opciones para la prueba de aceptación en fábrica

Para realizar la prueba de aceptación en fábrica son posibles las siguiente opciones:

- Remote FAT según especificación de Krones
La realización de una prueba remota de aceptación en fábrica llamada Remote-FAT se realiza siguiendo un desarrollo fijo (agenda estándar) y con un guiado de cámara en directo en la máquina que se transmite con una herramienta online adecuada. Dura aprox. entre 2 y 3 horas. Al final de la prueba remota de aceptación en fábrica está previsto un debate de los puntos abiertos.
- Remote FAT según especificación del cliente
La prueba remota de aceptación en fábrica se hace con un guiado de cámara en directo y se transmite con una herramienta online adecuada. El alcance de las funciones depende de las especificaciones del cliente.
- Grabado en vídeo
En este caso existe la posibilidad de que KRONES grabe un vídeo (longitud aprox. 2-3 minutos) de la aceptación de la máquina. En el vídeo se mostrará la máquina desde diversas perspectivas durante la producción.
- Tomas de fotos
Krones documenta la aceptación de la máquina además con tomas de fotos
- Grabado en vídeo y tomas de fotos inclusive un cambio de formato
Aceptación de la máquina documentada además por grabado de vídeo y tomas de fotos inclusive un cambio de formato
- Prueba de aceptación en fábrica según estándar de Krones
Aceptación de la máquina con el cliente según las especificaciones de KRONES y normas estándares. Para cumplir los criterios de aceptación durante la prueba de aceptación de una sección de la obra, se presupone el respeto de la secuencia y de los contenidos de la prueba.
- Prueba de aceptación en fábrica según especificación del cliente
Aceptación de la máquina en presencia del cliente, según las especificaciones del cliente

Dependiendo de la opción seleccionada o de las opciones seleccionadas pueden resultar recargos de precio.

Glosario

FAT

La prueba de aceptación en fábrica (o en inglés: Factory Acceptance Test) es un hito de la aceptación con el que se comprueban las funciones principales del volumen de suministro en base a un pliego de condiciones y escenarios de prueba acordados en común.

Prueba dinámica

Pasos de la prueba realizadas durante la prueba de aceptación en fábrica con la máquina/línea en operación.

Prueba estática

Pasos de la prueba realizadas durante la prueba de aceptación en fábrica con la máquina/línea detenida.