



# 根据克朗斯规范进行工厂验收

FAT (工厂验收试验, Factory Acceptance Test)

克朗斯清洁技术, 产品处理技术, 回收解决方案

# 目录

---

|          |                      |           |
|----------|----------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>工厂验收定义</b>        | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>前提条件和整体条件</b>     | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>工厂验收流程</b>        | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>检查内容/验收等级</b>     | <b>6</b>  |
| 4.1      | 验收等级 1 - 检查当前状态      | 6         |
| 4.2      | 验收等级 2 - 根据试运行定义进行验收 | 6         |
| 4.2.1    | 验收等级 2 - 清洁技术        | 6         |
| 4.2.2    | 验收等级 2 - 产品处理技术      | 8         |
| 4.2.3    | 验收等级 2 - BPE 产品      | 9         |
| 4.2.4    | 验收等级 2 - 回收解决方案      | 9         |
| 4.3      | 验收等级 3 - 根据客户规范进行验收  | 10        |
| <b>5</b> | <b>处理偏离工厂验收规范的情况</b> | <b>11</b> |

---

# 1 工厂验收定义

工厂验收描述了在制造商处对产品进行的验收。工厂验收由委托方和受托方或其全权代表共同进行。

验收包括以下操作：

- 检查机器或设备的组件是否完整。检查的基础依据是机器的订单文件，必要时还包括在合同签订后商定的其他更改，只要这些更改已成为合同的一部分。
- 此外，还要进行功能测试。由此确定，所有商定的功能是否均可用以及装备结果是否符合规定。这对于例如检测运输损坏和最终装配损坏尤为重要。
- 目的是证明，该机器是根据规范正确建造的，并且可以正常工作。
- 如果执行完这些检查后没有发现或只发现了微不足道的缺陷，便可对机器进行验收。与之相反，如果发现了重大缺陷，则可以在执行完先期的后续履行（缺陷排除）后再次进行工厂验收。或者可以将决定权交给委托方，由其决定是否在发现缺陷的情况下仍对机器进行验收。

## 2 前提条件和整体条件

### 委托方和受托方

在授予合同时，委托方对要在试运行中以设定速度进行验收的装备进行定义。通常，设定速度与额定功率并不对应，因为没有设计循环运行。

受托方应确定试运行所需的测试材料的数量和特性，并及时向委托方索要。委托方负责按时交付给受托方。如果未按时交付测试材料，就会危及到工厂验收试验 (FAT) 的实施。

### 整体条件

- 工厂验收的组成部分
  - 必须定义整个订单的哪些组件需要进行工厂验收。
- 标准供货范围
  - 在标准供货范围内，在可由客户定义的对机器/设备进行验收。如果客户方就此未做出任何选择，则将采用标准装备进行验收。
  - 标准验收将会耗费一天时间。如果时间允许，也可以转换为其他类型。
- 时间轴
  - 工厂验收通常在 08:00 时至 16:00 时之间进行。根据个别协商并考虑到工时法规，可能与此时间窗口存在偏差。
- 只有在与受托方协商后，才允许在装配车间内拍摄自己的照片。
- 深入了解风险分析
  - 原则上，委托方有权深入了解机器的风险分析。这将根据要求以德语提交以供查阅（未公布）。为了实现这一点，必须在实施工厂验收试验 (FAT) 前最晚两周以书面形式告知。

### 拍照/视频录制

适用于所有机器类型（从 SE201909 起）

- 进行产品处理时，针对 LINA FLEX 和 LINA COOL 提供图片文档。
- 在所有完成组装的设备中，如 LINA THERM、LINA FLEX COMPACT，图像都会辅以视频，其内容显示了运行的输送带或通过指形进料和出料口进行的容器输送过程。

内容：

- 清洗技术
  - AS、PS、推入装置、推出装置的全部照片，
  - AS 和 PS 的每个模块的近景拍摄。每个开关柜内部和开关箱内部以及触摸屏各一张图像。
  - 旋转的链条、测试篮和旋转的喷淋装置、旋转的推入装置和旋转的推出装置的视频。
  - 洗箱机
  - 操作人员侧和非操作人员侧的图像，触摸屏开关柜外部和内部的图像。箱子运行通过的视频（并非强制性需要水）。
- 喷淋器
  - 只有所有四个侧面的图像。
- 配量装置
  - 各个配量站或 ClO<sub>2</sub> 喷枪（如果有）的图像。
- 沉降：
  - 开关柜（如果有）的图像，泵的图像。

### 3 工厂验收流程

- 检查机器，简要介绍其工作原理。
- 检查机器调度。
- 对测试材料（容器和标签）进行联合鉴定和评估，包括可加工性以及可能影响测试结果的制造缺陷。
- 检查合同约定的供货范围是否完整。
- 根据合同约定的规范检查所有组件。
- 检查安全装置。
- 根据特定国家/地区的法律准则检查所需证书。
- 在不生产的情况下试运行机器。
- 在以设定功率生产的情况下试运行机器。
- 为具有多个装备的机器进行装备更换，假如此操作可以在一天内完成。
- 通过使用商定的装备进行短暂的试运行来证明功能。
- 在持续数天的工厂验收过程中，每天都会以日总结会议结束，其中包含对已处理检查项目的总结。
- 检查完所有商定的装备后，将举行一次最终会议。

## 4 检查内容/验收等级

下面定义了清洁技术、产品处理技术、BPE 产品和回收解决方案领域的机器/模块的客户验收范围/内容。

### 验收等级

弗伦斯堡工厂的验收分为以下几个验收等级：

1. 验收等级 1：检查当前状态
2. 验收等级 2：根据试运行定义进行验收
3. 验收等级 3：根据客户规定进行验收

如果在客户不在场的情况下在弗伦斯堡工厂进行验收，则会创建一个照片/视频文档。

### 4.1 验收等级 1 - 检查当前状态

适用于所有机器类型。

检查机器/模块的当前装配状态。

### 4.2 验收等级 2 - 根据试运行定义进行验收

#### 4.2.1 验收等级 2 - 清洁技术

- 检查连接辅助机器或现有设备组件的机器接口。
- 检查机器设计规格是否符合订单文件，例如机器规格、机器分度、机器运行方向、安装类型、贴标站数量和机器尺寸。
- 检查约定的供货范围是否完整。
- 根据确定的规范对组件进行检查，例如外购零件制造商或有关机械或电气组件设计规格的特殊要求（客户特殊要求）。
- 检查机器的安全装置。机器防护装置、紧急停止开关以及危险点标记。  
\*其他检查，参见检查项目“动态检查”。

#### 单端机器 E2 型

机械装置：

- 使用样品瓶进行完整的试运行。进行所有设置。
- 链条已缩回，瓶架已全部组装好。

电气装置：

- 机器已完整敷设好电缆并接好。
- 在机器上进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。

备注：

- 不进行带水试运行。使用测试探针对喷淋装置进行预设。
- 除了组装好的组件外，还必须（根据供货范围）提供一个配量泵、一个烟气/H<sub>2</sub> 抽吸装置以及一个标签压紧装置供客户验收。

## 单端洗瓶机 E3 和 E4 型 (单段式)

### 机械装置：

- 使用样品瓶进行完整的试运行。进行所有设置。
- 安装好链条，并在装有一部分瓶架的情况下对其进行测试。

### 电气装置：

- 机器已完整敷设好电缆并接好。
- 在机器上进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。

### 备注：

- 不进行带水试运行。使用测试探针对喷淋装置进行预设。
- 除了组装好的组件外，还必须（根据供货范围）提供一个配量泵、一个瓶架、
- 一个烟气/H<sub>2</sub> 抽吸装置以及一个标签压紧装置供客户验收。

## 单端洗瓶机 E3 和 E4 型 (多段式)

### 机械装置：

- 使用样品瓶进行完整的试运行。进行所有设置。
- 安装好链条，并在装有一部分瓶架的情况下对其进行测试。
- 由于多段式结构，需要重新拆卸链条以进行运输。

### 电气装置：

- 采用模块化方式给机器敷设电缆。
- 对开关柜进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。
- 必须针对各项功能模拟各种情况。

### 备注：

- 不进行带水试运行。使用测试探针对喷淋装置进行预设。
- 除了组装好的组件外，还必须（根据供货范围）提供一个配量泵、一个瓶架、
- 一个烟气/H<sub>2</sub> 抽吸装置以及一个标签压紧装置供客户验收。

## 所有类型的双端机器

### 机械装置：

- 使用样品瓶进行完整的试运行。进行所有设置。
- 安装好链条，并在装有一部分瓶架的情况下对其进行测试。
- 由于多段式结构，需要重新拆卸链条以进行运输。

### 电气装置：

- 机器在出厂时已预装。
- 对开关柜进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。
- 必须针对各项功能模拟各种情况。

### 备注：

- 不进行带水试运行。使用测试探针对喷淋装置进行预设。
- 除了组装好的组件外，还必须（根据供货范围）提供一个配量泵、一个瓶架、
- 一个烟气/H<sub>2</sub> 抽吸装置以及一个标签压紧装置供客户验收。

## R Lavatec 冲瓶机

### 机械装置：

- 使用样品瓶进行完整的试运行。进行所有设置。

- 安装好链条，并在装有一部分瓶架的情况下对其进行测试。

电气装置：

- 机器已完整敷设好电缆并接好。
- 在机器上进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。

备注：

- 不进行带水试运行。使用测试探针对喷淋装置进行预设。
- 除了组装好的组件外，还必须（根据供货范围）提供一个配量泵、一个瓶架、
- 一个烟气/H<sub>2</sub> 抽吸装置以及一个标签压紧装置供客户验收。

### KGW Linajet

机械装置：

- 使用水和样品包装件进行完整的试运行。进行所有设置。对泵进行测试并调整喷淋装置。

电气装置：

- 机器已完整敷设好电缆并接好。
- 在机器上进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。

#### 4.2.2 验收等级 2 - 产品处理技术

如果由于操作技术原因，机器提前完工，则将在包装服务提供商的场所或汉堡中心进行检查。机器部件和开关柜已经被绑扎在木托盘上，单个部件被包装在箱子内。

有关这方面的详细信息，请始终与相应的产品专家协商。

### 巴氏杀菌机 Lina Flex 多段式

机械装置：

- 进口和出口已装备完毕，未进行电气预安装。模块已装备完毕，未进行电气预安装。加装件取决于交货或包装状态。巴氏杀菌机未完全组装好，需检查准备发货状态。

电气装置：

- 机器未敷设电缆。
- 对开关柜进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。
- 必须针对各项功能模拟各种情况。

### 冷却器 LinaCool 单段式

机械装置：

- 已装备完毕，包括完整的电气安装（例外：独立式机组，如冷凝液储罐或配量装置）。

电气装置：

- 在机器上进行电气试运行，调整所有电气组件。
- 备注：不进行带水试运行，机器已断开，机器上的开关柜。
- 如果使用独立式机柜，则不会在机器上进行试运行，而是将连接导线拉回至机器。

### 冷却器 LinaCool 多段式

机械装置：

- 进口和出口已装备完毕，未进行电气预安装。模块已装备完毕，未进行电气预安装。加装件取决于交货或包装状态。冷却器未完全组装好，需检查准备发货状态。



### 电气装置：

- 机器未敷设电缆。
- 对开关柜进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。
- 必须针对各项功能模拟各种情况。

## 加热器 LinaTherm 单段式

### 机械装置：

- 已装备完毕，包括完整的电气安装（例外：独立式机组，如冷凝液储罐或配量装置）。

### 电气装置：

- 在机器上进行电气试运行，调整所有电气组件。
- 备注：不进行带水试运行，机器已断开，机器上的开关柜。
- 如果使用独立式机柜，则不会在机器上进行试运行，而是将连接导线拉回至机器。

## 巴氏杀菌机 Lina Flex Compact 单段式

### 机械装置：

- 已装备完毕，包括完整的电气安装（例外：独立式机组，如冷凝液储罐或配量装置）。

### 电气装置：

- 在机器上进行电气试运行，调整所有电气组件。
- 备注：不进行带水试运行，机器已断开，机器上的开关柜。
- 如果使用独立式机柜，则不会在机器上进行试运行，而是将连接导线拉回至机器。

## Vapo Chill 多段式

### 机械装置：

- 组件已装备完毕，未进行电气预安装。
- 加装件取决于交货或包装状态。冷却塔未完全组装好，需检查准备发货状态。

### 电气装置：

- 未在机器上进行电气安装。
- 对开关柜进行软件和硬件检查。
- 对所有功能进行测试，并对组件进行调整。
- 必须针对各项功能模拟各种情况。

### 4.2.3 验收等级 2 - BPE 产品

#### 机械装置：

- 机器已完全装备好，必要时进行了模块化装备。

#### 电气装置：

- 机器已完整敷设好电缆，必要时进行了模块化电缆敷设和检查。

备注：机器无法运行，无法检查功能。

### 4.2.4 验收等级 2 - 回收解决方案

#### 模块 PET 回收

PET 回收区的模块不包括在内，因为在另行通知之前，在此只能使用等级 1。

### 4.3 验收等级 3 - 根据客户规范进行验收

回收解决方案的模块不包括在此范围内，因为在另行通知之前，在此只能使用验收等级 1。  
必须为订单通知定义客户验收等级 3 的规范，以便可以相应地考虑全程运行时间和计划时间。  
额外的工作需要付费。

## 5 处理偏离工厂验收规范的情况

- 只有在双方同意的情况下，才允许偏离计划的测试流程或测试范围。
- 功能故障不会导致工厂验收试验 (FAT) 失败。
- 对由于测试材料不符合规范而导致的装备故障不进行评估。原则上，允许由机器制造商使用完好无损的测试材料进行试运行来证明此类故障。
- 要求更改合同约定的供货范围不会导致工厂验收试验 (FAT) 失败。在这种情况下，供应商保留检查委托方会产生哪些额外费用并根据更改所需的工作量确定实施更改的时间的权利。
- 必须记录下所有偏差，并说明消除偏差所采取的修正措施。
- 所有偏差必须得到运营商和供应商的批准。