



Werksabnahme nach KRONES Spezifikation

FAT (Factory Acceptance Test)
KRONES Maschinen und Anlagen



Inhaltsverzeichnis

1	Definition Werksabnahme	4
2	Voraussetzungen und Rahmenbedingungen	5
2.1	Auftraggeber und Auftragnehmer	5
2.2	Standardlieferumfang	5
2.3	Zeitlicher Ablauf, Dauer	5
2.4	Abweichungen vom Standard	6
2.5	Sonstiges	6
3	Ablauf und Prüfinhalte	7
3.1	Allgemeiner Ablauf	7
3.2	Streckblasmaschinen	9
3.3	Füll- und Verschleißmaschinen	10
3.4	Etikettiermaschinen	11
3.5	Inspektionsmaschinen	12
3.5.1	K735/K774 Linatronic	12
3.5.2	K731/K761/K778 Checkmat	12
3.5.3	K752 integrierter Checkmat	12
3.5.4	K704 Sekamat	12
3.5.5	K709 Cantronic	12
3.5.6	K719/K759 Toptronic, K775 Rotocheck	12
3.6	Pack- und Palettiermaschinen	14
3.7	Prozesstechnische Anlagen	15
3.8	Reinigungsmaschinen (Waschmaschinen)	16
3.8.1	Einend Maschine Typ E2	16
3.8.2	Einend Waschmaschine Typ E3 und E4 einteilig	16
3.8.3	Einend Waschmaschine Typ E3 und E4 mehrteilig	17
3.8.4	Doppelendmaschine alle Typen	17
3.8.5	R Lavatec Rinser	17
3.8.6	KGW Linajet	18
3.8.7	KGW Linajet Pro	18
3.9	Produktbehandlungsmaschinen	18
3.9.1	Pasteur LinaFlex mehrteilig	19
3.9.2	Kühler LinaCool mehrteilig	19
3.9.3	Wärmer LinaTherm einteilig	19
3.9.4	Pasteur LinaFlex Compact einteilig	19
3.9.5	Vapo Chill mehrteilig	20
3.10	Module der Recycling Solutions	20
4	Optionen für den FAT	21



1 Definition Werksabnahme

Die Werksabnahme beschreibt die Abnahme eines Produkts noch beim Hersteller. Die Werksabnahme wird gemeinsam von Auftraggeber und Auftragnehmer oder deren Bevollmächtigten durchgeführt. Ziel ist der Nachweis, dass die Maschine/Anlage gemäß den Spezifikationen korrekt aufgebaut ist und korrekt arbeitet.

Die Abnahme beinhaltet folgende Tätigkeiten:

- Prüfung auf Vollständigkeit:
Es erfolgt die Prüfung der Maschine oder Anlage auf Vollständigkeit ihrer Bestandteile. Grundlage der Prüfung ist der Auftragsbeleg der Maschine und gegebenenfalls weitere nach Vertragsabschluss vereinbarte Änderungen, sofern diese Vertragsbestandteil geworden sind.
- Im Rahmen der Abnahme im Werk können folgende Prüfungen durchgeführt werden:
 - Mechanische Abläufe
 - Elektrische Abläufe
 - Abläufe in der Software
 - Simulationen (z. B. Signale, Pumpenfunktion)
 - Visuelle Prüfungen
 - Funktionsprüfung:
Hierbei wird festgestellt, ob alle vereinbarten Funktionen vorhanden sind und das Ausstattungsergebnis den Vorgaben entspricht. Dies ist besonders wichtig, um beispielsweise innerbetriebliche Transport- und Endmontageschäden aufzudecken. Die Funktionsprüfung erfolgt zum Teil stichprobenartig (z. B. bei CIP-Programmen).
- Abschluss der Werksabnahmeprüfung (FAT)
 - Haben die durchgeführten Prüfungen keine oder nur unbedeutende Mängel ergeben, kann die Maschine/Anlage abgenommen werden.
 - Sind dagegen Mängel festgestellt worden, die die Funktion beeinträchtigen, kann die Werksabnahme nach vorausgehender Nacherfüllung (Mängelbeseitigung) erneut durchgeführt werden.
 - Alternativ dazu liegt es in der Entscheidungsfreiheit des Auftraggebers, die Maschine/Anlage trotz festgestellter Mängel abzunehmen.
 - Zum Schluss der Werksabnahme findet eine Abschlussbesprechung mit dem Kunden statt, in der weitere Fragen und Anmerkungen des Kunden besprochen werden.
 - Die Werksabnahmeprüfung (FAT) endet mit einer gegenseitigen Freigabe (Auftraggeber/Auftragnehmer) für die Auslieferung der Maschine an den Betreiber.
 - Abschließend wird ein Abnahmebericht erstellt, in dem u. a. auch evtl. Mängel dokumentiert werden.



Im Rahmen des FAT werden nicht zwangsläufig alle Maschinenteile aufgebaut.

Eine vollständige, originalgetreue Aufstellung aller Komponenten gemäß Kundenlayout ist aus organisatorischen Gründen und der Komplexität der Komponenten nicht möglich bzw. nicht vorgesehen. Daher werden im Rahmen des FAT bestimmte Maschinenteile nicht aufgebaut.

Beispiele:

- ▶ Maschinen mit freistehendem Maschinenschutz wie Sleevematic, Modul-Etikettiermaschinen
- ▶ Maschinenteile, die auf Strecke geliefert werden (z. B. Tanks)
- ▶ Zubehör, das direkt in der Verpackung zur Maschine/Anlage bereitgestellt wird
- ▶ Im Bedarfsfall werden Teile der Aufstellung provisorisch realisiert (z. B. Verbindungen/ Verschlauchungen zwischen Komponenten/Modulen).

2 Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

2.1 Auftraggeber und Auftragnehmer

Der Auftraggeber definiert bei der Auftragsvergabe den genauen Umfang des FAT (z. B. die Ausstattung, die im Testlauf bei Einrichtgeschwindigkeit abgenommen werden soll).

Die Einrichtgeschwindigkeit entspricht in der Regel nicht der Nennleistung, da kein Rundlauf vorgesehen ist.

Der Auftragnehmer legt die für den Testlauf erforderliche Menge und Beschaffenheit des Testmaterials fest und fordert diese fristgerecht beim Auftraggeber an. Der Auftraggeber ist für die termingerechte Anlieferung beim Auftragnehmer verantwortlich. Bei nicht fristgerechter Anlieferung des Testmaterials ist die Durchführung des FAT nur eingeschränkt möglich.

2.2 Standardlieferumfang

- Im Standardlieferumfang wird eine komplette Ausstattung abgenommen, die vom Auftraggeber definiert werden kann. Falls diesbezüglich keine Auswahl kundenseits getroffen ist, wird die Abnahme mit der Referenzausstattung durchführt. Voraussetzung ist das Zurverfügungstellen von entsprechendem Testmaterial.
Gegebenenfalls behält sich der Auftragnehmer vor, Ersatzmaterial einzusetzen.
- Sofern die zeitliche Planung es zulässt, können im Rahmen der Standardabnahme ggf. auch zusätzliche Tests (z. B. Umrüstung auf eine andere Sorte) durchgeführt werden.
- Krones definiert, welche Bestandteile des Gesamtauftrags der Werksabnahme unterliegen. Beispielsweise lediglich die Maschine selbst oder sofern möglich auch weitere, mit der Maschine verbundene Komponenten wie z. B. Sekundärmaschinen, Codiersysteme, Etikettenkontrollen, Preformzuführung usw.
- Je nach Technologie kann es sein, dass bestimmte Maschinen-/Anlagenbestandteile zum FAT nicht aufgebaut werden (z. B. Kühler, Hochdruck-Kompressor, Dampftunnel zur Sleeveomatic, Behälter-trockner Linadry, Homogenisator, Tanks, Rührwerke, bestimmte OEM-Komponenten).
- Manche Tests (z. B. Schrumpftests) können bei frühzeitiger Anmeldung im Technikum durchgeführt werden.
- Abhängig von der aktuellen Hallenkapazität behält sich KRONES bei geblockten Maschinenausführungen vor, die Werksabnahme gegebenenfalls in ungeblocktem Zustand durchzuführen. Zum Teil ist auch der Einsatz von Krones-eigenen Testtracks möglich.
- Je nach Maschinen-/Anlagentyp können im Rahmen der Abnahme je nach Notwendigkeit auch entsprechende Bilder/Videos erstellt werden.
- Krones behält sich vor, die im Lieferumfang enthaltenen OEM-Maschinen/Prozesseinheiten/Komponenten nur nach technischer Notwendigkeit aufzustellen. Eine Inspektion oder Begutachtung von nicht aufgestellten OEM-Maschinen ist nicht vorgesehen.

2.3 Zeitlicher Ablauf, Dauer

- Die Werksabnahme findet in der Regel an einem vereinbarten Tag in einem Zeitraum zwischen 08:00 Uhr und 16:00 Uhr statt. Abweichungen von diesem Zeitfenster sind unter Berücksichtigung des Arbeitszeitgesetzes nach individueller Absprache möglich.

- Die Gesamtdauer der Abnahme in der Produktionshalle beträgt in der Regel nicht mehr als 4 Stunden pro Maschine, kann aber unter bestimmten Umständen und nach Vereinbarung auch länger dauern.

2.4 Abweichungen vom Standard

- Abweichungen vom geplanten Testablauf oder Testumfang sind nur mit Zustimmung beider Parteien zulässig.
- Funktionsstörungen (z. B. Umfallen von Behältern beim Flaschentransport) führen nicht zum Scheitern der FAT.
- Die Funktion der vom Kunden beigestellten Sekundärmaschinen ist nicht Bestandteil des FAT.
- Ausstattungsfehler, die auf nicht den Spezifikationen entsprechenden Testmaterialien zurückzuführen sind, unterliegen nicht der Beurteilung. Ein Nachweis derartiger Fehler durch Testläufe mit einwandfreiem Testmaterial durch den Maschinenhersteller ist grundsätzlich zulässig.
- Änderungswünsche des vertraglich festgelegten Lieferumfangs führen nicht automatisch zu einer Wiederholung des FAT. KRONES behält sich für diesen Fall vor, zu prüfen, welche Mehrkosten entstehen und ob eine Wiederholung des FAT nötig ist.
- Eine unkritische Abweichung der Genauigkeit von den vereinbarten Grenzwerten (z. B. Etikettiergenauigkeit) führt nicht zum Scheitern des FAT. Die vereinbarten Grenzwerte müssen ersatzweise durch den Maschinenhersteller beim Site Acceptance Test beim Kunden nachgewiesen werden.
- Alle Abweichungen müssen mit einer Beschreibung der Korrekturmaßnahme zur Beseitigung der Abweichung dokumentiert werden.
- Alle Abweichungen müssen von Auftraggeber und Auftragnehmer freigegeben werden.

2.5 Sonstiges

- Eigene Fotoaufnahmen in der Montagehalle sind nur nach Abstimmung mit dem Auftragnehmer zulässig.
- Einsicht in die Risikoanalyse
Der Auftraggeber ist grundsätzlich berechtigt, Einsicht in die Risikoanalyse der Maschine zu erhalten. Diese wird auf Verlangen in deutscher Sprache vorgelegt, jedoch nicht herausgegeben. Der Wunsch auf Einsicht in die Risikoanalyse muss spätestens zwei Wochen vor Durchführung des FAT schriftlich mitgeteilt werden.

3 Ablauf und Prüfinhalte

3.1 Allgemeiner Ablauf

Im Folgenden wird der allgemeine Ablauf einer Werksabnahme beschrieben.

- Einleitung:
 - Vorstellung der Teilnehmer (sofern der Kunde anwesend ist)
 - Besprechung der Agenda
- Besichtigung der Maschine/Anlage
 - Kurzeinweisung in die Maschine/Anlage und deren Funktionsweise
 - Erläuterung von eventuell vorhandenen kundenspezifischen Ausführungen
- Statische Prüfung
 - Überprüfung der Maschineneinplanung
 - Falls vorhanden: Gemeinsame Begutachtung und Beurteilung des Testmaterials (Preforms, Behälter, Gebinde, Etiketten etc.) hinsichtlich der Verarbeitbarkeit und möglicher Herstellungsmängel, die das Testergebnis beeinflussen können.
 - Überprüfung der Vollständigkeit des vertraglich vereinbarten Lieferumfangs unter Berücksichtigung des aufgebauten Umfangs.
 - Stichprobenartige Überprüfung diverser Komponenten hinsichtlich der vertraglich festgelegten Spezifikationen (wie z. B. Hersteller von Zukaufteilen) oder speziellen Anforderungen (Kundensonderwünschen) bezüglich der Ausführung der einzelnen Komponenten.
 - Überprüfung der Maschinenausführung auf Übereinstimmung mit dem Auftragsbeleg, z. B. Maschinengröße, Maschinenteilung, Maschinenlaufrichtung, Aufstellungsvariante, Maschinenabmessungen.
 - Stichprobenartige Überprüfung der erforderlichen Zertifikate gemäß den länderspezifischen gesetzlichen Richtlinien (z. B. CE-Kennzeichnung bei Maschinen, die im Europäischen Raum installiert werden).
- Dynamische Prüfung
 - Testlauf/Testläufe der Maschine/Anlage (je nach Technologie mit und/oder ohne Produktion).
 - Bei Maschinen mit mehreren Ausstattungen: Durchführung eines Ausstattungswechsels, sofern dies innerhalb der unter 2.3 Zeitlicher Ablauf, Dauer [► 5] aufgeführten zeitlichen Vorgaben möglich ist.
Ausstattungswechsel können in der Regel nur exemplarisch gezeigt werden.
 - Überprüfung der Maschinenschnittstellen zu Sekundärmaschinen oder zu bereits vorhandenen Anlagenteilen.
 - Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen (z. B. Maschinenschutzeinrichtungen, NOT-HALT-Schalter, Lichtgitter, Gefahrenpunkte).
- Abschlussbesprechung:
 - Tagesabschlussbesprechung:
Bei mehrtägigen Werksabnahmen endet jeder Tag mit einer Tagesabschlussbesprechung, die eine Zusammenfassung der bearbeiteten Prüfpunkte enthält.
 - Finale Abschlussbesprechung:
Zum Schluss der Werksabnahme findet eine Abschlussbesprechung mit dem Kunden statt, in der weitere Fragen und Anmerkungen des Kunden besprochen werden.



Weitere, technologiespezifische Bestandteile der Werksabnahme werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.



3.2 Streckblasmaschinen

(geblockt, ungeblockt)

Folgende Punkte sind abweichend bzw. zusätzlich zu den in Kapitel 3.1 Allgemeiner Ablauf [▶ 7] beschriebenen Punkten zu beachten:

Ist eine Krones Preformzuführung (Contifeed) im Lieferumfang enthalten (keine Fremd-Preformzuführung), wird diese i.d.R. zur Maschinenabnahme verwendet. Unter Umständen kann jedoch auch eine vergleichbare Krones-eigene „Hausanlage“ zum Einsatz kommen.

Statische Prüfung

- Überprüfung der Maschinenausführung auf Übereinstimmung mit Auftragsbeleg wie z. B. Maschinenteilung, Prozessart und sonstiger Ausstattungen (Schnellwechseleinrichtungen, Formenwechselroboter, Kundensonderwünsche, etc.)
- Bei Anwesenheit des Kunden, kann ein Formatwechsel exemplarisch gezeigt werden. Dieser beinhaltet den Ein- und Ausbau einer Blasform an einer Blasstation sowie den Ein- und Ausbau eines Heizdorns und einer Abschirmplatte am Heizmodul der Maschine.

Dynamische Prüfung

- Es werden ausschließlich Leerbehälter produziert.
- Es findet eine kurze Produktion von Behältern incl. Darstellung der generellen Steuerung der Maschine statt. Anschließend können die produzierten Behälter auf Sicht und Haptik begutachtet werden.
- Des Weiteren findet eine Behälterproduktion für die Dauer von mindestens 15 Minuten statt.
- Ein erneuter Nachweis der erreichten Behälterspezifikationen wird während der Maschinenabnahme nicht durchgeführt. Es können jedoch Sichtmuster auf Wunsch zur Mitnahme produziert und bereitgestellt werden.

Blockspezifische Informationen

- KRONES behält sich vor, die Werksabnahme geblockter Maschinenausführungen im ungeblockten Zustand durchzuführen und/oder KRONES-eigene Testtracks zu verwenden.
- Abfüllung nur mit stillem, kaltem Wasser

3.3 Füll- und Verschleißmaschinen

Folgende Punkte sind abweichend bzw. zusätzlich zu den in Kapitel 3.1 Allgemeiner Ablauf [▶ 7] beschriebenen Punkten zu beachten:

- Alle elektrischen Sicherheitseinrichtungen werden im Sicherheitsprogramm überprüft.
- OEM Dosenverschließer mit verschiedenen Dosendurchmessern können aus Garantiegründen nur in der werkseitig eingerichteten Ausstattung vorgeführt werden.
- Das Abfüllen der kundenspezifischen Behälter erfolgt werkseitig mit kaltem Wasser und ohne Kohlensäure. Die Füllhöhe bzw. das Füllvolumen kann daher von den finalen Werten abweichen.
- Aufgrund temporärer Ein- und Auslaufbänder kann nur eine begrenzte Menge an Behältern (etwa 10-20 Behälter) gefüllt und verschlossen werden.
- Da die provisorischen Transporteure am Maschinenein- und auslauf nicht geschmiert betrieben werden, kann dies negative Auswirkungen auf das Behälterhandling haben (Kratzer, Behälterbeschädigungen etc.).
- Führungs- und Garniturenteile sind beim FAT voreingestellt und ausgerichtet. Das Kundenobjekthandling (Flasche, Dose, Verschluss etc.) wird on Site feinjustiert. Beschädigungen und Kratzer auf den Kundenobjekten sind bei der Vorführung des FAT daher nicht ausgeschlossen.

3.4 Etikettiermaschinen

Folgende Punkte sind abweichend bzw. zusätzlich zu den in Kapitel 3.1 Allgemeiner Ablauf [▶ 7] beschriebenen Punkten zu beachten:

Statische Prüfung

- Überprüfung der Maschinenausführung auf Übereinstimmung mit dem Auftragsbeleg, z. B. Maschinengröße, Maschinenteilung, Maschinenlaufrichtung, Aufstellungsvariante, Anzahl der Etikettierstationen und Maschinenabmessungen.

Dynamische Prüfung

- Testlauf der Maschine ohne Produktion bei Nennleistung, Simulation von Maschinenstörungen, Alarmmeldungen und Rücksetzung/Bestätigung des Alarms.
- Testlauf der Maschine mit Produktion in Einrichtgeschwindigkeit (Dauer je nach den Möglichkeiten des Testaufbaues) und Simulation eines Not-Stopps mit anschließender Wiederinbetriebnahme.
- Gemeinsame Beurteilung des Ausstattungsergebnisses* hinsichtlich der Maschinenfunktion, der Etikettenplatzierung (Aufbringhöhe und Etikettenorientierung) und der Ausstattungsqualität.

*) Bei Sleeve-Maschinen erfolgt in der Regel keine Installation des Schrumpftunnels im Testaufbau. Das zu erwartende Schrumpfergebnis kann bei einem separaten Schrumpftest im Krones Technikum überprüft werden.

3.5 Inspektionsmaschinen

Folgende Punkte sind abweichend bzw. zusätzlich zu den in Kapitel 3.1 Allgemeiner Ablauf [▶ 7] beschriebenen Punkten zu beachten:

3.5.1 K735/K774 Linatronic

- Testlauf der Maschine ohne Produktion bei Einrichtgeschwindigkeit, Simulation von Maschinenstörungen, Alarmmeldungen und Rücksetzung/Bestätigung des Alarms.
- Testlauf der Maschine mit Produktion in Einrichtgeschwindigkeit (Dauer je nach den Möglichkeiten des Testaufbaus) und Simulation eines Not-Stopps mit anschließender Wiederinbetriebnahme.
- Durchführung eines Ausstattungswechsels bei Maschinen mit mehreren Ausstattungen.

3.5.2 K731/K761/K778 Checkmat

- Testlauf der Maschine ohne Produktion bei Einricht-/Nenngeschwindigkeit der Führungsmaschine, Simulation von Maschinenstörungen, Alarmmeldungen und Rücksetzung/Bestätigung des Alarms.
- Funktionsnachweis durch kurze Testläufe (je ca. 10 Behälter/3 Gebinde) mit den vereinbarten Ausstattungen.
- Durchführung eines Ausstattungswechsels bei Maschinen mit mehreren Ausstattungen.

3.5.3 K752 integrierter Checkmat

- Testlauf der Führungsmaschine ohne Produktion bei Nenngeschwindigkeit, Simulation von Maschinenstörungen, Alarmmeldungen und Rücksetzung/Bestätigung des Alarms.
- Funktionsnachweis durch kurze Testläufe (je ca. 10 Kundenobjekte) mit den vereinbarten Ausstattungen.
- Durchführung eines Ausstattungswechsels bei Maschinen mit mehreren Ausstattungen, sofern dies innerhalb eines Tages möglich ist.

3.5.4 K704 Sekamat

- Testlauf der Maschine ohne Produktion bei Einrichtgeschwindigkeit, Simulation von Maschinenstörungen, Alarmmeldungen und Rücksetzung/Bestätigung des Alarms.
- Funktionsnachweis durch kurze Testläufe (je ca. 10 Behälter) mit den vereinbarten Ausstattungen.
- Durchführung eines Ausstattungswechsels bei Maschinen mit mehreren Ausstattungen.

3.5.5 K709 Cantronic

- Testlauf der Maschine ohne Produktion bei Einrichtgeschwindigkeit, Simulation von Maschinenstörungen, Alarmmeldungen und Rücksetzung/Bestätigung des Alarms.
- Funktionsnachweis durch kurze Testläufe (je ca. 10 Behälter) mit den vereinbarten Ausstattungen.
- Durchführung eines Ausstattungswechsels bei Maschinen mit mehreren Ausstattungen.

3.5.6 K719/K759 Toptronic, K775 Rotocheck

- Testlauf der Maschine ohne Produktion bei Nennleistung, Simulation von Maschinenstörungen, Alarmmeldungen und Rücksetzung/Bestätigung des Alarms.
- Testlauf der Maschine mit Produktion in Einrichtgeschwindigkeit (Dauer je nach den Möglichkeiten des Testaufbaus) und Simulation eines Not-Stopps mit anschließender Wiederinbetriebnahme.



Ablauf und Prüfinhalte

- Durchführung eines Ausstattungswechsels bei Maschinen mit mehreren Ausstattungen, sofern dies innerhalb eines Tages möglich ist.

3.6 Pack- und Palettiermaschinen

Folgende Punkte sind abweichend bzw. zusätzlich zu den in Kapitel 3.1 Allgemeiner Ablauf [▶ 7] beschriebenen Punkten zu beachten:

- Elektronische Sicherheitskomponenten werden provisorisch installiert.
- Es werden für einen FAT im Einwegpacker standardmäßig keine Behälterzuläufe vor der Maschine und Schrumpftunnel aufgebaut.
- Beim Abschieber Pressant Universal 1A-0143 wird kein oberer Ablauf aufgebaut.
- Bei Beladern mit oberem Zulauf wird dieser ebenerdig bereitgestellt. Diese Komponenten werden erst auf die Baustelle geliefert und dort installiert.

Dynamische Prüfung

- Testlauf der Maschine ohne Produktion bei Nennleistung, Simulation von Maschinenstörungen, Alarmmeldungen und Rücksetzung/Bestätigung des Alarms.
- Testlauf der Maschine mit Produktion in Einrichtgeschwindigkeit und Simulation eines Not-Stopps mit anschließender Wiederinbetriebnahme. Die mögliche Dauer wird von den Umständen des Testaufbaues begrenzt. Ohne Sondermaßnahmen, die einen Mehrpreis verursachen, sind das ca. 2 Lagen am Belader, 6 Gebinde im Einwegpacker und ungefähr eine Blocklänge im Mehrwegpacker.
- Gemeinsame Beurteilung des Ergebnisses hinsichtlich der Maschinenfunktion und der Qualität.

3.7 Prozesstechnische Anlagen

Folgende Punkte sind abweichend bzw. zusätzlich zu den in Kapitel 3.1 Allgemeiner Ablauf [▶ 7] beschriebenen Punkten zu beachten:

- Erläuterung der verfahrenstechnischen, elektrischen und mechanischen Funktionen auf Basis des Prozessschemas (P&ID)
- Visuelle Inspektion der Schaltschränke

3.8 Reinigungsmaschinen (Waschmaschinen)

Bei der Abnahme im Werk Flensburg werden folgende Abnahmestufen unterschieden:

1. Abnahmestufe 1: Besichtigung des aktuellen Stands
 - Gilt für alle Maschinentypen.
 - Besichtigung der Maschine/Module im momentanen Montagezustand.
2. Abnahmestufe 2: Abnahme nach Probelaufdefinition
3. Abnahmestufe 3: Abnahme nach Kundenfestlegung
 - Eine Spezifikation der Kundenabnahme Stufe 3 muss zur Auftragsmeldung definiert sein, damit die Durchlauf- und Planzeiten entsprechend berücksichtigt werden können.

Hinweise:

Mechanik

- Maschinen sind vollständig, ggf. modular ausgerüstet.

Elektrik

- Maschinen sind vollständig verkabelt, ggf. modular verkabelt und geprüft.

Bemerkung

- Maschinen sind nicht vollumfänglich lauffähig, die Funktion kann nur teilweise überprüft werden.

Im Folgenden wird die Durchführung der Abnahme nach Probelaufdefinition (Abnahmestufe 2) für die einzelnen Maschinentypen beschrieben.

3.8.1 Einend Maschine Typ E2

Mechanik

- Probelauf mit Musterflaschen. Alle Einstellungen werden soweit wie möglich voreingestellt.
- Die Kette ist eingezogen und die Flaschenträger sind alle montiert.

Elektrik

- Maschine ist soweit möglich verkabelt und angeklemt.
- Software- und Hardwarecheck wird an der Maschine durchgeführt.
- Alle Funktionen (soweit möglich) werden getestet und die Komponenten voreingestellt.

Bemerkung

- Kein Wasserprobelauf. Spritzung wird mit Prüfspitzen voreingestellt.
- Zu den montierten Komponenten sind zusätzlich je nach Lieferumfang Dosierpumpe, Schwaden-/H₂-Absaugung sowie Etikettenpresse zur Kundenabnahme bereit zu stellen.
- Gegebenenfalls können die oben gemachten Angaben aufgrund spezieller Einbringung und Transportsituationen abweichen.

3.8.2 Einend Waschmaschine Typ E3 und E4 einteilig

Mechanik

- Probelauf mit Musterflaschen.
- Kette ist eingebaut und getestet wird mit einem Teil der Flaschenträger.

Elektrik

- Maschine ist soweit möglich verkabelt und angeklemt.
- Software- und Hardwarecheck wird am Schaltschrank durchgeführt.
- Alle Funktionen (soweit möglich) werden getestet und die Komponenten voreingestellt.

Bemerkung

- Kein Wasserprobelauf. Spritzung wird mit Prüfspitzen voreingestellt.
- Zu den montierten Komponenten sind zusätzlich je nach Lieferumfang Dosierpumpe, Flaschenträger, Schwaden-/H₂-Absaugung sowie Etikettenpresse zur Kundenabnahme bereit zu stellen.
- Gegebenenfalls können die oben gemachten Angaben aufgrund spezieller Einbringung und Transportsituationen abweichen.

3.8.3 Einend Waschmaschine Typ E3 und E4 mehrteilig

Mechanik

- Probelauf mit Musterflaschen.
- Kette ist eingebaut. Getestet wird mit einem Teil der Flaschenträger.
- Kette wird zum Transport auf Grund der Mehrteiligkeit wieder ausgebaut.

Elektrik

- Maschine ist im Werk modulweise vorinstalliert.
- Software- und Hardwarecheck wird am Schaltschrank durchgeführt.
- I/O-Test wird an jedem Modul der Maschine durchgeführt
- Alle Funktionen (soweit möglich) werden getestet und die Komponenten voreingestellt.
- Bei einzelnen Funktionen müssen Situationen simuliert werden.

Bemerkung

- Kein Wasserprobelauf. Spritzung wird mit Prüfspitzen voreingestellt.
- Zusätzlich zu den montierten Komponenten sind je nach Lieferumfang Dosierpumpe, Flaschenträger, Schwaden-/H₂-Absaugung sowie Etikettenpresse zur Kundenabnahme bereit zu stellen.
- Gegebenenfalls können die oben gemachten Angaben aufgrund spezieller Einbringung und Transportsituationen abweichen.

3.8.4 Doppelendmaschine alle Typen

Mechanik

- Probelauf mit Musterflaschen.
- Kette ist eingebaut. Getestet wird mit einem Teil der Flaschenträger.
- Kette wird aufgrund der Mehrteiligkeit vor dem Transport demontiert.

Elektrik

- Maschine ist im Werk modulweise vorinstalliert.
- Software- und Hardwarecheck wird am Schaltschrank durchgeführt.
- I/O-Test wird an jedem Modul der Maschine durchgeführt.
- Alle Funktionen (soweit möglich) werden getestet und die Komponenten voreingestellt.
- Bei einzelnen Funktionen müssen Situationen simuliert werden.

Bemerkung

- Kein Wasserprobelauf. Spritzung wird mit Prüfspitzen voreingestellt.
- Zu den montierten Komponenten sind zusätzlich je nach Lieferumfang Dosierpumpe, Flaschenträger, Schwaden-/H₂-Absaugung sowie Etikettenpresse zur Kundenabnahme bereit zu stellen.
- Gegebenenfalls können die oben gemachten Angaben aufgrund spezieller Einbringung und Transportsituationen abweichen.

3.8.5 R Lavatec Rinser

Mechanik

- Probelauf mit Musterflaschen.

- Die Kette ist eingezogen und die Flaschenträger sind alle montiert.

Elektrik

- Maschine ist soweit möglich verkabelt und angeklemmt.
- Software- und Hardwarecheck wird an der Maschine durchgeführt.
- Alle Funktionen (soweit möglich) werden getestet und die Komponenten voreingestellt.

Bemerkung

- Kein Wasserprobelauf. Spritzung wird mit Prüfspitzen voreingestellt.
- Zu den montierten Komponenten sind zusätzlich (gemäß Lieferumfang) Dosierpumpe, Flaschenträger, Schwaden-/H₂-Absaugung sowie Etikettenpresse zur Kundenabnahme bereit zu stellen.
- Gegebenenfalls können die oben gemachten Angaben aufgrund spezieller Einbringung und Transportsituationen abweichen.

3.8.6 KGW Linajet

Mechanik

- Kompletter Probelauf mit Wasser und Mustergebinde. Alle soweit möglichen Einstellungen werden durchgeführt. Pumpen werden getestet und Spritzungen voreingestellt.

Elektrik

- Maschine ist komplett verkabelt und angeklemmt.
- Software- und Hardwarecheck wird an der Maschine durchgeführt.
- Alle Funktionen werden getestet und die Komponenten voreingestellt.

3.8.7 KGW Linajet Pro

Mechanik

- Kompletter Probelauf mit Wasser und Mustergebinde. Alle soweit möglichen Einstellungen werden durchgeführt. Pumpen werden getestet und Spritzungen voreingestellt.

Elektrik

- Maschine ist komplett verkabelt und angeklemmt.
- Software- und Hardwarecheck wird an der Maschine durchgeführt.
- Alle Funktionen werden getestet und die Komponenten voreingestellt.

3.9 Produktbehandlungsmaschinen

Bei der Abnahme im Werk Flensburg werden folgende Abnahmestufen unterschieden:

1. Abnahmestufe 1: Besichtigung des aktuellen Stands
 - Gilt für alle Maschinentypen.
 - Besichtigung der Maschine/Module im momentanen Montagezustand.
2. Abnahmestufe 2: Abnahme nach Probelaufdefinition
3. Abnahmestufe 3: Abnahme nach Kundenfestlegung
 - Eine Spezifikation der Kundenabnahme Stufe 3 muss zur Auftragsmeldung definiert sein, damit die Durchlauf- und Planzeiten entsprechend berücksichtigt werden können.

Hinweise:

Mechanik

- Maschinen sind vollständig, ggf. modular ausgerüstet. Montagegrenzen werden durch die Außenmaße definiert (containerfähig).

Bemerkung

- Maschinen sind nicht probelauffähig, die Funktionen können nicht überprüft werden.

Im Folgenden wird die Durchführung der Abnahme nach Probelaufdefinition (Abnahmestufe 2) für die einzelnen Maschinentypen beschrieben.

3.9.1 Pasteur LinaFlex mehrteilig

Mechanik

- Ein- und Auslauf fertig ausgerüstet ohne elektrische Vorinstallation.
- Module fertig ausgerüstet ohne elektrische Vorinstallation.
- Anbauteile je nach Auslieferungs- oder Verpackungsgrenze.
- Der Pasteur ist nicht vollständig montiert, es wird der versandfertige Zustand besichtigt.

Elektrik

- Maschine ist nicht verkabelt.
- Software- und Hardwarecheck wird am Schaltschrank durchgeführt.
- Alle Funktionen (soweit möglich) werden getestet und die Komponenten voreingestellt.
- Bei einzelnen Funktionen müssen Situationen simuliert werden.

3.9.2 Kühler LinaCool mehrteilig

Mechanik

- Ein- Auslauf fertig ausgerüstet ohne elektrische Vorinstallation.
- Module fertig ausgerüstet ohne elektrische Vorinstallation.
- Anbauteile je nach Auslieferungs- oder Verpackungsgrenze.
- Der Kühler ist nicht vollständig montiert, es wird der versandfertige Zustand besichtigt.

Elektrik

- Maschine ist nicht verkabelt.
- Software- und Hardwarecheck wird am Schaltschrank durchgeführt.
- Alle Funktionen (soweit möglich) werden getestet und die Komponenten voreingestellt.
- Bei einzelnen Funktionen müssen Situationen simuliert werden.

3.9.3 Wärmer LinaTherm einteilig

Mechanik

- Fertig ausgerüstet inkl. voller Elektroinstallation (Ausnahme: separat stehende Aggregate).

Elektrik

- Elektroprobelauf an der Maschine Einstellung (soweit möglich) aller elektrischen Komponenten.

Bemerkung

- kein Wasserprobelauf, Maschine ist angeklemt, Schaltschrank an der Maschine.
- Bei Einsatz von Standschränken wird kein Probelauf an der Maschine durchgeführt, Anschlussleitungen werden zur Maschine zurückgezogen.

3.9.4 Pasteur LinaFlex Compact einteilig

Mechanik

- Fertig ausgerüstet inkl. voller Elektroinstallation (Ausnahme: separat stehende Aggregate).

Elektrik

- Elektroprobelauf an der Maschine Einstellung (soweit möglich) aller elektrischen Komponenten.

Bemerkung

- kein Wasserprobelauf, Maschine ist angeklemt, Schaltschrank an der Maschine.

- Bei Einsatz von Standschränken wird kein Probelauf an der Maschine durchgeführt, Anschlussleitungen werden zur Maschine zurückgezogen.

3.9.5 Vapo Chill mehrteilig

Mechanik

- Bauteile fertig ausgerüstet ohne elektrische Vorinstallation.
- Die Montag der Anbauteile erfolgt je nach Auslieferungs- oder Verpackungsstand der Maschine. Der Kühlturm ist nicht vollständig montiert, es wird der versandfertige Zustand besichtigt.

Elektrik

- An der Maschine ist keine Elektroinstallation vorgesehen.
- Software- und Hardwarecheck wird am Schaltschrank durchgeführt.
- Alle Funktionen werden getestet und die Komponenten voreingestellt.
- Bei einzelnen Funktionen müssen Situationen simuliert werden.

3.10 Module der Recycling Solutions

Für die Module der Recycling Solutions ist nur eine Besichtigung des aktuellen Stands möglich.

4 Optionen für den FAT

Für die Durchführung des FAT sind folgende Optionen möglich:

- Remote FAT nach Vorgabe von Krones
Die Durchführung des Remote-FAT erfolgt anhand eines festen Ablaufs (Standardagenda) und Live-Kameraführung an der Maschine und wird über ein geeignetes Online-Tool übertragen. Die Dauer beträgt ca. 2 bis 3 Stunden. Am Ende des Remote-FAT ist eine Diskussion von offenen Punkten vorgesehen.
- Remote FAT nach Vorgabe des Kunden
Der Remote-FAT erfolgt mit Live-Kameraführung und wird über ein geeignetes Online-Tool übertragen. Der Funktionsumfang richtet sich nach den Vorgaben des Kunden.
- Videoaufzeichnung
Hierbei besteht die Möglichkeit, dass KRONES ein Video (Länge ca. 2-3 Minuten) von der Maschinenabnahme erstellt. Auf dem Video wird die Maschine während der Produktion aus verschiedenen Blickwinkeln dargestellt.
- Fotoaufnahmen
Krones dokumentiert die Maschinenabnahme zusätzlich mit Fotoaufnahmen
- Videoaufzeichnung und Fotoaufnahmen inkl. einer Umrüstung
Maschinenabnahme, zusätzlich dokumentiert durch Video- und Fotoaufnahme, inklusive einer Umrüstung
- FAT nach Krones Standard
Maschinenabnahme mit Kunde, nach KRONES Spezifikationen und Standardvorgaben.
Um bei der Abnahme eines Gewerks die vereinbarten Abnahmekriterien zu erfüllen, wird die Einhaltung des Ablaufs und der Prüfinhalte vorausgesetzt.
- FAT nach Vorgabe des Kunden
Maschinenabnahme mit Anwesenheit des Kunden, nach Kundenspezifikationen

Je nach gewählter/gewählten Option/en können Mehrpreise entstehen.



Glossar

Dynamische Prüfung

Prüfschritte, die während des FAT bei laufender Maschine/Anlage durchgeführt werden.

FAT

Der Factory-Acceptance-Test ist ein Abnahme-Meilenstein, bei dem die Hauptfunktionalitäten des Lieferumfangs basierend auf dem gemeinsam vereinbarten Pflichtenheft und Testszenarien geprüft werden.

Statische Prüfung

Prüfschritte, die während des FAT bei stillgesetzter Maschine/Anlage durchgeführt werden.