

Bauteilmanagement unter bleifreiem Aspekt Nur ein Mythos?

Hoang-PVM, Ratingen

Ganz im Sinne der umweltorientierten Lohnfertigungsunternehmen für einen hohen Qualitätsstandard nach den bekannten IPC-Normen sind Bauteilmanagementsysteme und eine strukturierte Logistik angesagt und erforderlich.

Wie man Trockenlagerschränke einsetzt

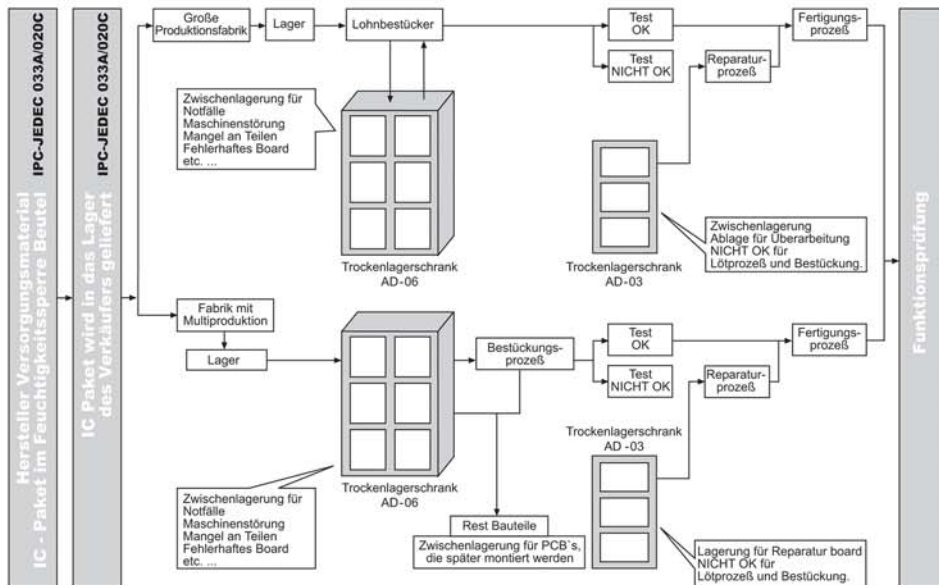


Bild 1: Schema eines wirkungsvollen Logistikkonzeptes

Es ist notwendig und ein „Muss“ in der Elektronikfertigung, das so genannte Bauteilmanagementsystem, kurz BMS, zu implementieren beziehungsweise streng einzuhalten. Zwar wurden bisher bereits funktionsfähige Lagerungskonzepte in dem Bereich der Qualitätssicherung für die Bauelemente entwickelt und angewendet, dennoch würde die RoHS-Konformität allein nicht ganz ausreichen. Das weitere Entscheidungskriterium ist die Verarbeitungstemperatur der Bauteile (Löttemperatur und Feuchtigkeitsslevel MSL, neu definiert von IPC-Q20B/C). So müssen nicht nur RoHS-konforme Bauelemente temperaturbeständiger sein als konventionelle, sondern auch die Basismaterialien der Leiterplatten müssen die höheren Temperaturen in den Prozesskammern besser vertragen können. Dies stellt eine große Herausforderung an den Anwender dar und fordert eine effektive Problemlösung. Mit der höheren Temperatur im Lötprozess steigt die Notwendigkeit des Prozesscontrolling und die optimale Lagerung hoch-gefährdeter feuchtempfindlicher Bauteile (MSL-Bauteile) und Basismaterialien der Leiterplatten an. In der Realität ist das allerdings schwer in die Praxis umsetzbar: Nicht praktikabel oder auf Grund der seit langem eingeführten konventionellen Verfahren von Lieferanten und Lohnbestückungsfirmen (EMS), bis hin zur Wareneingangsprüfung der Bauelemente ist die Qua-

litätsprüfung nicht ganz so ernst genommen oder ganz außer Acht gelassen worden. Eine kontrollierte Wareneingangsprüfung hilft die Fehlerquote zu reduzieren, erzeugt aber auch Nebenkosten und beansprucht in der Regel viel Zeit und Personal.

BMS – Bauteilmanagementsystem

Zur Erläuterung des BMS ist hier ein einfaches erweiterungsfähiges Konzept für eine sinnvolle logistische Methode, Fehler bei der Bauteillagerung und im dynamischen Logistikprozess schon am Anfang auszufiltern, grafisch dargestellt (Bild 1). Wie effektiv hilft der Einsatz von Stickstofflagerschränken, Feuchtigkeitssperrebeuteln (MBB), Trockenlagerschränken und Backofen zum Entfeuchten, Trocknen, Temperieren der Halbleiterbauelemente, Flachbaugruppen und Leiterplatten in einem umfangreichen Produktionsablauf? Sie helfen Fertigungsfehler vor und während des Produktionsablaufes, d. h. schon bei der Prüfung des Wareneingangs und während der Produktion bis zum Endprodukt zu korrigieren. Auch im Nachhinein lassen sich bei einem eventuellen Reparaturprozess die fer-

tigen, doch fehlerhaft bestückten PCBs reparieren oder manuell bestücken. Leider gibt es kein universales Konzept für das beste und effizienteste logistische BMS. Bisher hat jeder Anwender in EMS oder als Lohnfertiger ein eigenes Konzept entwickelt, um seinen Bedarf zu erfüllen. Die Frage ist, kann ein wirkungsvolles und dynamisches BMS entwickelt werden oder muss immer je nach Anwendung und Normen optimiert und sich an der Auftragslage orientiert werden?

1. Methoden der Warenprüfung:

- Man verlässt sich auf den Lieferanten
- Man verlässt sich auf die Garantie und Qualität des Lieferanten bezüglich Verpackungsmaterial, Bauteile, Einhaltung der JEDEC- oder MIL-Normen
- Man entnimmt Stichproben (Sichtprüfung, Qualitätsprüfung)
- Man führt einen Funktionstest durch, wenn ein Problem in der Fertigung auftaucht (Anwendung von Funktionstest, Röntgenanalyse oder ICT)

2. Lagerung von Bauteilen:

Die IPC/JEDEC J-STD-033/033A April.99-Spezifikationen (8-Klassifizierung) erfüllen, um eine Beschädigung der Bauteile zu vermeiden und die Erträge zu verbessern. Trocknung bei Zimmertemperatur und Optionen für erweiterte Trockenlagerung:

- ESD-Beutel mit Feuchtigkeitssperre verwenden (Bild 2)
- Trockenlagerschränke einsetzen, Kurzzeit-Zwischenlagerung und Anordnung der Bauteile. Besonders geeignet für Bauteile, die für den Nachbearbeitungsprozess verwendet werden sollen
- Modulare Trockenlagerschränke mit Stickstoffatmosphäre für spezifische Bauteile (hohe Stickstoffreinheit erforderlich, Klasse 5.0)
- Trockenlagerschränke mit Feederbänken oder -wagen
- Stickstoffschränke (geschützte Atmosphäre)
- Trocknungsmittelkasten für trockene Atmosphäre

3. Empfehlung:

Trockenlagersysteme und Feuchtigkeitssperrebeutel verwenden, damit eine Trocknung durch thermische Einwirkung überflüssig wird. ESD-MBB-Beutel mit Feuchtigkeitssperre sind langfristig betrachtet optimal geeignet für Langzeit-Lagerung von kritischen und abgekündigten oder weiter zu verarbeitenden Bauteilen.

Beim Einsatz von BMS mit Trockenlagerschränken oder anderen großen Lagersystemen könnte man sich vorstellen, die Bauteildaten (Barcodaten) und Prozessdaten (Lagerzeiten etc.) zu verknüpfen und in einer Datenbank abzulegen, um sie dann später für Traceability zu verwenden bzw. zum Protokollieren zu benutzen. Das eröffnet die ersten Schritte in das Traceability für die Bauteillagerungsproblematik, die in naher Zukunft eine wichtige Rolle in der Logistik einnehmen wird.

www.hoang-pvm-engineering.com



Bild 2: Beutel mit Feuchtigkeitssperre