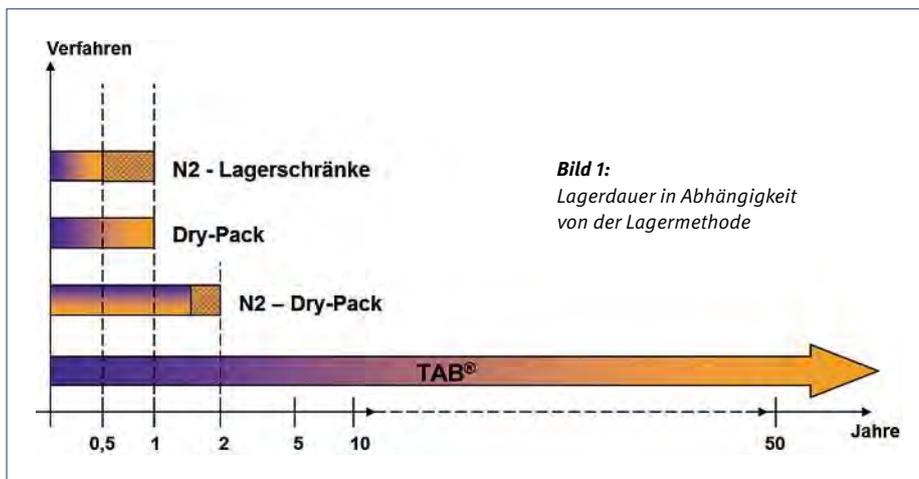


Langzeitlagerung elektronischer Komponenten

Das TAB-Verfahren stellt durch drastische Minimierung von Alterungsprozessen die Verarbeitbarkeit, Funktionalität und damit die Verfügbarkeit elektronischer Bauteile und Baugruppen bis zu 50 Jahre sicher.

HOLGER KRUMME *



HTV
dauer, eingelagert werden, um jegliche Gefahr einer mangelnden Ersatzteilverfügbarkeit auszuschließen.

Doch selbst der Weg der Einlagerung benötigter Teile birgt nicht zu unterschätzende Risiken, da nur ein qualifiziertes, speziell auf die Komponente zugeschnittenes Lagerungskonzept die Funktionalität und Verarbeitbarkeit nach einer Lagerungszeit von mehreren Jahren sicherstellt.

Die vielfach verbreitete Meinung, eine Lagerung in Stickstoff-Drypacks oder Korrosionsschutz-Folien stoppe die Alterungsprozesse ist falsch. In z.B. N2-Dry-Packs wird durch den Stickstoff ausschließlich die Oxidation reduziert, jedoch findet man in den Stickstoff-Drypacks bei einem Standardverpackungsprozess einen Sauerstoffanteil im Prozentbereich. Dementsprechend ist sogar die Wirkung der verminderten Oxidation fraglich. Die relevanten Alterungsprozesse, wie z.B. Diffusion oder auch Korrosionsprozesse durch ausgasende Schadstoffe, werden hierbei in keiner Weise reduziert.

Thermisch-Absorptive-Begasung als Lösung

Zur Sicherstellung der langfristigen Verfügbarkeit elektronischer Komponenten hat die Firma HTV, einer der weltweiten Marktführer im Bereich Test, Bauteilprogrammierung, Langzeitkonservierung und -lagerung, Analytik sowie Bearbeitung elektronischer Komponenten, mit der Thermisch-Absorptive-Begasung (TAB) ein Verfahren entwickelt, um die Langzeitverfügbarkeit elektronischer Komponenten mit der geforderten Qualität sicherzustellen.

Das seit vielen Jahren auf dem Markt bewährte und einmalige TAB-Verfahren ermöglicht durch eine spezielle konservierende sowie schadstoffeliminiierende Atmosphäre und spezifische Lagerbedingungen eine drastische Reduzierung der entscheidenden physikalisch-chemischen Alterungsprozesse elektronischer Komponenten.

Stetige Weiterentwicklung und neue Features sorgen dafür, dass seitens der Hersteller immer mehr elektronische Bauteile binnen kürzester Zeit obsolet und somit abgekündigt werden. Bedingt durch die hohe Anzahl der Firmenzusammenschlüsse großer Halbleiterhersteller in den vergangenen Jahren werden zudem immer mehr Produktlinien zusammengeführt, was die Zahl der Abkündigungen noch weiter steigen lässt. Besonders Einkäufer und Entwickler kennen das Problem: Bereits während der Entwicklungsphase oder schon kurz nach der Markteinführung eines Produktes sind bereits einzelne Komponenten einer elektronischen Baugruppe abgekündigt und es müssen Entscheidungen hinsichtlich der weiteren Vorgehensweise getroffen werden, um künftig die Versorgung mit Ersatzbauteilen sicherstellen zu können. Soll ein Redesign durchgeführt werden? Oder soll ein LTB (Last-Time-Buy) die Verfügbarkeit der

benötigten Teile bis zum Serienende oder zumindest bis zum nächsten Produktupdate sicherstellen, um dann direkt mehrere obsoletere Teile ersetzen zu können?

Viele Unternehmen haben auf die Problematik reagiert und eine zuständige Stelle zur Koordination von Obsoleszenz-Thematiken eingerichtet. Sinnvollerweise ist diese Abteilung direkt der Geschäftsleitung unterstellt, da eine wirksame und sinnvolle Lösung nur durch eine übergeordnete abteilungsübergreifende Instanz erreicht werden kann.

Zur Vorbeugung und auch zur Bearbeitung von Obsoleszenzfällen ist zunächst eng mit der Entwicklungsabteilung, dem Qualitätsmanagement und dem Einkauf zusammenzuarbeiten. Hier gilt es die Bauteile möglichst so vorzugeben, dass eine Second-Source verfügbar und eine Abkündigung unwahrscheinlich ist. Unter Zuhilfenahme geeigneter Tools ist eine voraussichtliche Verfügbarkeit abschätzbar. Allerdings gilt zu beachten, dass die Praxis, trotz detaillierter Vorhersagetools zur Bewertung der Verfügbarkeit, oft anders aussieht.

Daher sollten wichtige Ersatzkomponenten, insbesondere für langlebige Produkte und Investitionsgüter mit langer Nutzungs-



* Holger Krumme
... ist Managing-Director – Technical Operations bei der HTV Halbleiter-Test & Vertriebs-GmbH.

Diffusion, ein wesentlicher Alterungsfaktor, wird mithilfe von TAB durch geeignete Veränderung der Lagerungstemperaturen und der damit einhergehenden Erhöhung der sogenannten Aktivierungsenergie stark reduziert. Damit wird das Wachstum der intermetallischen Phase (Diffusion am Bauteilanschluss) zwischen dem Kupfer aus dem Inneren des Bauteilpins in das Zinn der Pin-Oberfläche drastisch minimiert. Ebenfalls findet durch TAB auch eine starke Verringerung der Alterungsprozesse im Inneren des Bauteils (Diffusion auf Chipenebene) statt. Die Korrosions- und Oxidationsbildung wird mit gezielter Absorption von Feuchte, Sauerstoff und materialabhängigen Schadstoffen nahezu vollständig und äußerst langfristig gestoppt. Auch die Gefahren von Whiskerbildungen (winzige, aus dem Material herauswachsende Nadeln, die zu Kurzschlüssen auf Leiterplatten oder einzelnen Bauelementen führen können) und Zinnpest werden beherrscht. Zusätzlich schützen mehrere Schichten von verschiedenen bei HTV entwickelten speziellen Funktionsfolien, indem sie das Eindringen von Fremdstoffen verhindern und Absorbereigenschaften für die unterschiedlichsten Schadstoffe besitzen.

TAB verringert somit nahezu alle relevanten Alterungsfaktoren. Je nach Ausgangszustand können elektronische Bauteile und Baugruppen damit zurzeit bis zu 50 Jahre eingelagert werden. Die Qualität, Verarbeitbarkeit und Funktionalität und somit auch die Ersatzteilverfügbarkeit elektronischer Komponenten ist damit für mehrere Jahrzehnte sichergestellt.

Die Lagerung in Hochsicherheitsgebäuden, die sich durch massiven Stahlbetonbau, besondere brandverhindernde Atmosphäre und aufwendige Alarm- und Kamera-Überwachungssysteme auszeichnen, bieten, neben

Bild: HTV

Risiken	N2 Dry-Pack	Korrosionsschutz-Folie	TAB®
Feuchte	reduziert	vorhanden	spezifisch reduziert + kontrolliert
Sauerstoff	reduziert	vorhanden	frei + konservierende Atmosphäre
Korrosive Gase	vorhanden	Reaktion mit Folie; Abbauprodukte	Absorption
Schwefel-Wasserstoff	vorhanden	Reaktion mit Folie; Abbauprodukte	Absorption
Schwefeldioxid	vorhanden	Reaktion mit Folie; Abbauprodukte	Absorption
Chlorgase	vorhanden	Reaktion mit Folie; Abbauprodukte	Absorption
Lösemittel	vorhanden	vorhanden	Absorption
Additive	vorhanden	vorhanden	Absorption
Ammoniak	vorhanden	vorhanden	Absorption
Diffusion	vorhanden	vorhanden	drastisch reduziert; zykl. Überwachung
Zinnpest	nicht überwacht	nicht überwacht	erforscht + überwacht
Whisker	nicht überwacht	nicht überwacht	überwacht
Prozessüberwachung	nicht überwacht	nicht überwacht	überwacht
Sicherheit	undefiniert	undefiniert	Hochsicherheitslager
Geegnet für	Zwischenlagerung	Metallische Komponenten Transport Zwischenlagerung	Langzeitlagerung elektronischer und mechanischer Komponenten für bis zu 50 Jahre

Bild 2: Vergleich der Lagerungsverfahren N2-Dry-Pack, Korrosionsschutz-Folie und TAB.

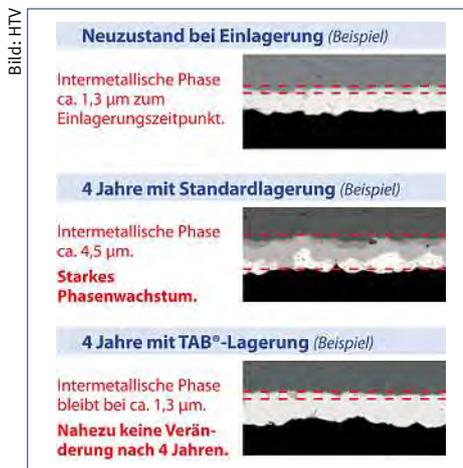


Bild 3: Effektivität der TAB-Langzeitkonservierung gegenüber einer herkömmlichen Stickstofflagerung: Während bei einer Standardlagerung eine Zunahme der intermetallischen Phase, also der Diffusion, von ca. 1 µm pro Jahr feststellbar ist, lässt sich bei der Lagerung nach TAB nahezu kein Phasenwachstum feststellen.

ben optimierten Lagerungsbedingungen, auch Schutz vor Diebstahl und Naturkatastrophen.

Alle relevanten Alterungsprozesse werden stark reduziert

Mithilfe von TAB können im Gegensatz zur herkömmlichen Lagerung alle relevanten Alterungsprozesse elektronischer Komponenten stark reduziert, zum Teil sogar verhindert werden, was die Verarbeitbarkeit und Funktionalität der Bauteile und Baugruppen bis zu 50 Jahre sicherstellt.

Durch eine Einlagerung mit TAB ist es damit möglich, die durch die mangelnde Ersatzteilverfügbarkeit entstehende Vorsorgelücke proaktiv zu schließen. Abkündigungen von Ersatzteilen verlieren ihre Brisanz und immense Kosten können eingespart werden.

// AG

HTV Halbleiter-Test & Vertriebs-GmbH

Reinraumstation CleanBoy®

- ▷ Reinraumklasse 5
- ▷ Geringe Investitionen, ab **EUR 2.300,-**
- ▷ Tisch- oder Standgerät
- ▷ Einfachste Aufstellung



Wir stellen aus

productronica

14.-17. November 2017

Halle B2 • Stand 347

Reinraumtechnik

für jeden Arbeitsbereich in Industrie und Forschung!

Serie susi®
Super Silent

Reinraumzelle

- ▷ Reinraumklasse A-D, bzw. ISO Klasse 5-8
- ▷ Modular
- ▷ Flexibel
- ▷ Größe frei wählbar

Spetec GmbH
Berghamer Str. 2
85435 Erding

Tel.: + 49 8122 9953-3
Fax: + 49 8122 9953-55

E-Mail: spetec@spetec.de
www.spetec.de

