

Prevention of Tin Whisker Growing – Vermeidung von Zinn-Whisker Bildung

Tin whisker growing is a phenomenon related mainly to pure bright tin (Sn) terminal finishes. The whiskers may cause shorts between electrical terminals, therefore actions to prevent whisker growing have to be undertaken. A description of tin whisker theory and mitigation practices can be found in the **Jedec standard JP002**. Below measures are based on that standard. Special tests are however not conducted.

Usage of hot dipped SnAgCu alloys

Most Diotec parts are using SnAgCu alloy for terminal finish, which is applied in a hot dip tinning process. After plating, there is an annealing at 150°C for at least 1h. A nickel (Ni) underplating provides additional protection against tin whisker growing. For this reason, SnAgCu alloys with above treatment are preferred terminal finishes for prevention of tin whisker growing at Diotec.

Matte Sn plating with annealing

At this process, matte Sn is applied, without usage of a brightener. After plating, there is an annealing at 150°C for at least 1h. This measures prevent tin whisker growing even at a pure Sn plating. Therefore it is an accepted method for tin whisker prevention.

Please note:

The fact that Diotec uses measures to prevent tin whisker growing does not mean that these parts are designed nor produced for aerospace or similar applications, where tin whiskers can be of high risk. Please refer to our disclaimer.

Die Bildung von Zinn-Whiskern ist ein Phänomen, das in erster Linie bei Oberflächen mit reiner, glänzender Zinn(Sn)-Beschichtung auftritt. Diese Whisker können Kurzschlüsse zwischen elektrischen Kontakten verursachen und sind deshalb zu vermeiden. Eine Beschreibung der Zinn-Whisker Theorie sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung finden sich im **Jedec-Standard JP002**. Die weiter unten genannten Maßnahmen basieren auf diesem Standard. Spezielle Tests werden allerdings nicht durchgeführt.

Tauchverzinnung mit SnAgCu-Legierungen

Die meisten Diotec-Bauteile werden mit einer SnAgCu-Legierung tauchverzinnt. Nach dem Verzinnen folgt ein Ausheizen bei 150°C mit mindestens 1h Dauer. Eine Nickelschicht unter der Verzinnung sorgt für einen zusätzlichen Schutz gegen Whisker-Bildung. Aus diesen Gründen sind SnAgCu-Legierungen mit der genannten Behandlung die bevorzugte Kontaktverzinnung für Diotec-Bauteile.

Matte Reinverzinnung mit Ausheizen

Bei diesem Prozess wird mattes Zinn aufgetragen, ohne Verwendung von Glanzbildnern. Anschließend folgt ein Ausheizen bei 150°C mit mindestens 1h Dauer. Diese Maßnahmen vermeiden eine Whisker-Bildung selbst bei einer Reinverzinnung. Sie sind daher eine akzeptierte Methode zur Whisker-Vorbeugung.

Zur Beachtung:

Die Tatsache, dass Diotec Maßnahmen zur Vermeidung von Zinn-Whisker Bildung durchführt, bedeutet nicht, dass diese Bauteile für Anwendungen im Luft- und Raumfahrtbereich oder ähnlichen geeignet sind, wo Zinn-Whisker sehr kritisch werden können. Beachten Sie hierzu auch unseren Haftungsausschluss.

All rights reserved

The information presented in our data sheets and other documents is to the best of our knowledge true and accurate. It describes the type of component or application and shall not be considered as assured characteristics. No warranty or guarantee, expressed or implied is made regarding the capacity, delivery, performance or suitability of any product or circuit etc, neither does it convey any license under the patent rights of others. Diotec reserves the right to make changes without further notice. However, regular updating of all product information is provided on our website ¹⁾. All Diotec products are sold and shipped subject to our "Standard Terms and Conditions of Business" ²⁾. The reproduction of all documents is prohibited without the expressed written permission of Diotec Semiconductor AG's Managing Board.

Disclaimer

1. All products described or contained are designed and intended for use in standard applications, so called commercial/industrial grade, requiring an ordinary level of reliability.
2. Some products are available with the special grades "AEC-Q101 compliant" respectively "AEC-Q101 qualified". These are intended for applications up to ASIL B, but not for ASIL C or D ³⁾.
3. Customers using these parts in applications requiring a special or specific grade of quality or reliability, such as (but not limited to) life supporting medical, military, aerospace, submarines, nuclear power etc, are obliged to validate whether the use in such cases is appropriate. Usage in such cases is on the own and sole risk of the customer.
4. If these products are to be used in applications requiring a special or specific grade of quality or reliability (refer to item 3.), in which failure or malfunction of the product may directly affect human life or health, user shall contact in advance Diotec Semiconductor AG's Managing Board (Heitersheim, Germany) to confirm that the intended use of the product is appropriate.
5. Although Diotec continuously enhances the quality and reliability of its products, customers must incorporate sufficient safety measures in their designs, such as redundancy, fire containment, and anti-failure, so that personal injury, fire or environmental damage can be prevented. Diotec excludes explicitly every implied warranty or liability regarding the fitness of the products to any other than standard applications.
6. All information described or contained herein are subject to change without notice. Please contact Diotec to obtain the latest information before incorporating Diotec products into any design.
7. All information described and contained herein are intended only to enable the buyer to order Diotec's products. The information must not be used for any other purpose.
8. In the event that any product described or contained herein falls under the category of strategic products controlled by the Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Germany, this product must not be exported without obtaining an export license from the Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Germany in accordance with the valid laws.

Alle Rechte vorbehalten

Die Angaben in unseren Datenblättern und sonstigen Dokumenten sind nach bestem Wissen gemacht. Sie dienen jedoch allein der Beschreibung und sind nicht als zugesagte Eigenschaften im Rechts-Sinne zu verstehen. Es wird keine Gewähr bezüglich Liefermöglichkeit, Ausführung oder Einsatzmöglichkeit der Bauelemente übernommen, noch dass die angegebenen Bauelemente, Baugruppen, Schaltungen etc. frei von Schutzrechten sind. Wir behalten uns Änderungen der aufgeführten Daten ohne vorherige Ankündigung vor. Alle Änderungen werden jedoch regelmäßig auf unserer Internet-Seite veröffentlicht ¹⁾. Verkauf und Lieferung von Diotec-Produkten erfolgt gemäß unseren "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" ²⁾. Die Vervielfältigung aller Dokumente ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Vorstandes der Diotec Semiconductor AG gestattet.

Haftungsausschluss

1. Alle beschriebenen oder enthaltenen Produkte sind für den Gebrauch in Standardanwendungen mit einem gewöhnlichen Zuverlässigkeitsniveau entworfen und bestimmt, bekannt als kommerziell/industrielle Anwendungen.
2. Einige Produkte sind mit den speziellen Qualifikationen „AEC-Q101 konform“ oder „AEC-Q101 qualifiziert“ erhältlich. Diese sind für Anwendungen bis maximal ASIL B bestimmt, nicht aber für ASIL C oder D ³⁾.
3. Falls diese Produkte in Anwendungen verwendet werden sollen, die einen besonderen Grad der Qualität oder Zuverlässigkeit erfordern, z. B. (aber nicht begrenzt auf) lebenserhaltende Medizintechnik, Militärtechnik, Luft- und Raumfahrt, Unterwasserfahrzeuge, Nukleartechnik etc. ist der Anwender verpflichtet sicherzustellen, dass der beabsichtigte Gebrauch des vorgesehenen Produktes unbedenklich ist. Der Gebrauch für solche Anwendungen erfolgt auf eigenes und ausschließliches Risiko des Anwenders.
4. Falls diese Produkte in Anwendungen verwendet werden sollen, die einen besonderen Grad der Qualität oder Zuverlässigkeit erfordern (siehe Punkt 3.), insbesondere wenn durch Ausfall oder eine Störung des Produktes menschliches Leben oder Gesundheit direkt beeinflusst werden kann, muss im Voraus der Vorstand der Diotec Semiconductor AG (Heitersheim, Deutschland) bestätigen, dass der beabsichtigte Gebrauch des vorgesehenen Produktes unbedenklich ist.
5. Obwohl Diotec die Qualität und die Zuverlässigkeit seiner Produkte beständig erhöht, müssen Kunden ausreichende Sicherheitsvorkehrungen in ihren Designs vornehmen – wie Redundanz, Feuereindämmung und Ausfallschutz – damit Personenschäden, Feuer oder Umweltschädigung verhindert werden können. Diotec schließt ausdrücklich jede implizierte Garantie oder Verbindlichkeit aus, welche die Eignung der Produkte zu irgendwelchen anderen als Standardanwendungen betrifft.
6. Alle Informationen, die hier beschrieben oder enthalten sind, können jederzeit ohne jede Benachrichtigung geändert werden. Vor Einsatz eines Diotec Produktes in irgendeiner Anwendung sind bei Diotec die neuesten Informationen einzuholen.
7. Alle Informationen, die hier beschrieben oder enthalten sind, sollen dem Kunden nur ermöglichen, Diotec Produkte zu bestellen. Die Informationen dürfen zu keinem anderen Zweck verwendet werden.
8. Sollte ein hier beschriebenes oder enthaltenes Produkt unter Beschränkungen fallen, die durch das deutsche Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle geregelt werden, darf dieses Produkt in Übereinstimmung mit den gültigen Gesetzen nicht ohne Exportgenehmigung vom deutschen Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie exportiert werden.

1 Refer to <http://diotec.com/> "Products/Product Changes" respectively "What's new/Datasheets"
Siehe <http://diotec.com/> „Produkte/Produktänderungen“ bzw. „News/Datenblätter“

2 Refer data book or <http://diotec.com/> "Company" – Siehe Datenbuch oder <http://diotec.com/> „Unternehmen“

3 Refer to <http://diotec.com/> "Products/Important Information/Commercial grade ..."
Siehe <http://diotec.com/> „Produkte/Wichtige Informationen/Standardausführung ...“