

ALLGEMEINE HERSTELLUNGS-SPEZIFIKATION

GENERAL MANUFACTURING SPECIFICATION

1. **Allgemeines**
General

2. **Geltende Standards und Unterlagen**
Related Standards and Documents

3. **Anforderungen**
Requirements

4. **Zusätzliche Tests**
Additional Tests

5. **Bescheinigungen**
Certifications

6. **Verpackung und Bezeichnung**
Packaging and Identification

1. Allgemeines *General*

1.1 Ziel

Diese Spezifikation enthält die Inspektions- und Testanforderungen für Hybridgehäuse aus Metall (für Druck- und angepasste Einglasungen) sowie der üblichen Deckelarten, welche zum höchst zuverlässigen hermetischen Verschluss von professionellen Hybridschaltkreisen vorgesehen sind.

Scope

This specification covers the inspection and test requirements for metal Hybrid Circuit Packages (with expansion matched seals) and lids, intended for the hermetic encapsulation of reliability professional and military Hybrid Circuits.

1.2 TECHNOTRON wird vor Auftragsannahme die Zustimmung für diese Spezifikation einholen, wird danach die Gehäuse prüfen und entsprechend dieser Spezifikation freigeben. Jegliche Abweichung der Anforderungen dieser Spezifikation muß zwischen TECHNOTRON und dem Kunden in schriftlicher Form festgehalten werden.

TECHNOTRON will obtain customers approval of this specification prior to order acceptance and packages will be subsequently inspected and released to this specification. This specification shall be the control document used to insure that quality standards have been agreed and are maintained. Any deviation from the requirements laid down in this specification shall be by formal written agreement between Technotron and the customer.

1.3 Jedes Gehäuse das dieser Spezifikation nicht entspricht, wird vor Freigabe des Auftrages an den Kunden übersandt, dem dann eine eventuelle Ablehnung der Auftragserteilung zusteht.

Any package which does not meet this specification will be referred to the customer prior to release with a view to obtaining a concession against the order.

2. **Geltende Standards und Unterlagen** *Related Standards and Documents*

ASTM F15
MIL-STD-1276

Nickel Eisen Kobalt Legierung
Nickel iron cobalt alloy (Kovar®)

ASTM B488
MIL-DTL-45204

Gold Beschichtung
Gold plating

ASTM B733
AMS 2404

Überzug, Chemisch Nickel
Electroless nickel plating

ASTM B689
AMS-QQ-N-290

Überzug, Galvanisch Sulfamat Nickel
Electrolytic nickel plating

MIL-STD-883

Testmethoden und -verfahren für mikroelektronische
Bauteile

Test methods and procedures for microelectronics

JEDEC 9

Spezifikation für Metallgehäuse und Deckel

*Metal package specification for microelectronic
packages and covers.*

3. **Anforderungen**

Requirements

3.1. Physikalische Anforderungen - *Physical Requirements*

Wenn nicht anders angegeben, sollen die Gehäuse folgenden Anforderungen entsprechen:

Unless otherwise stated, packages shall be manufactured such that:

- 3.1.1. Innere Durchführungen sollen zum Thermosonic-, Thermocompression- und Ultrasonic-bonding mit Gold- und/oder Aluminiumdraht (normalerweise 0,025mm bis 0,05mm Durchmesser) geeignet sein.
Internal leads shall be suitable for thermosonic-, thermocompression- and ultrasonic-bonding with gold and/or aluminium wire (normally 0.025mm to 0.05mm diameter).
- 3.1.2. Äußere Durchführungen sollen sowohl für manuelles als auch für maschinelles Verzinnen in Leiterplatten geeignet sein.
External leads shall be suitable for soldering to a PCB by hand or automatic soldering.
- 3.1.3. Die zu verschweißenden Oberflächen von Gehäuse und Deckel sollen für folgende Verschlusstechniken geeignet sein.
The sealing surfaces of the package and lid shall be suitable for the following sealing processes.
 - 3.1.3.1. Verschlussverfahren mit Eutektischer Gold/Zinn-Legierung in einer Schutzgas Atmosphäre.
Fluxless gold/tin eutectic sealing in an inert atmosphere (gold plated parts)
 - 3.1.3.2. Rollnahtschweißen von Gehäuse (Au/Ni veredelte Teile) und Deckel mit Stufe.
Seam welding (gold/electroless nickel plated parts) with stepped lids.
 - 3.1.3.3. Laserschweißen von Gehäuse (Au/galv. Nickel veredelte Teile) und Deckel mit oder ohne Stufe.
Laser welding (gold/electrolytic nickel plated parts) with or without stepped lids.
- 3.1.4. Die Konstruktion von Gehäuse und Deckel sollte so gestaltet sein, dass sie sowohl den sichtbaren als auch den mechanischen Anforderungen entspricht, welche in den Absätzen 3.2 und 3.3 aufgeführt sind.
The construction of the package and lid shall be capable of meeting the visual and mechanical requirements listed in sections 3.2 and 3.3 respectively.

3.2. Sichtbare Anforderungen - *Visual Requirements*

Bei Überprüfung von Gehäuse und Deckel unter 16-facher Vergrößerung sollten die Teile frei von Mängeln, die in den folgenden Absätzen beschrieben werden, sein:

- (1) 40-fache Vergrößerung kann benützt werden um Mängel nachzuweisen.
- (2) Zum Berühren von Gehäusen und Deckeln müssen Einweg-Handschuhe oder Fingerlinge getragen werden.

When examined at X16 magnification, packages and lids shall exhibit good workmanship, free from the defects described in the following subsections.

- (1) *X40 magnification may be used for defect verification.*
- (2) *Disposable gloves or finger cots must be worn when handling packages and lids.*

3.2.1. Mängel an Gehäuse/Deckel - *Body/Lid Defects*

- 3.2.1.1. Risse, Poren, Vertiefungen oder Kratzer auf der Oberfläche des Schweißbereiches die tiefer als 0,025mm im äußeren Bereich von 40% der zu verschweißenden Oberfläche sind.
Cracks in the welding/surface area or any holes, depressions or scratches >0.025mm in depth in the outer 40% of the welding area.
- 3.2.1.2. Risse oder Sprünge, deren Tiefe nicht ersichtlich ist.
Cracks or splits where the base of the crack is not visible.

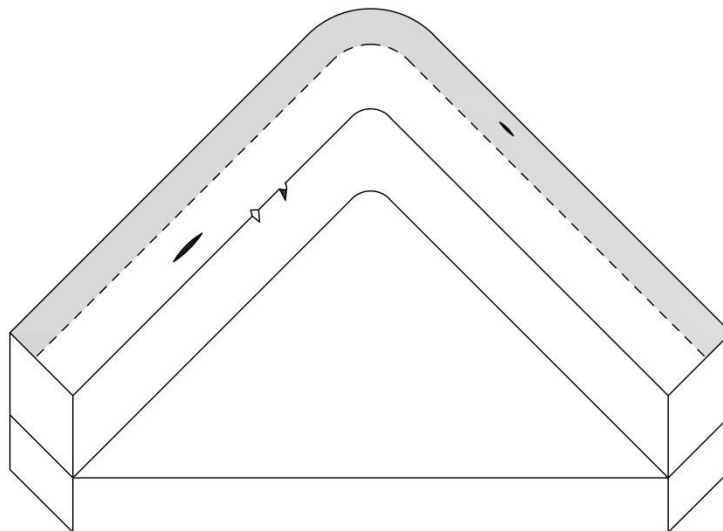


Abb. 1

- 3.2.1.3. Deformierte und/oder dünne Wände und deformierte Deckel, bei denen die Passgenauigkeit nicht mehr zugesichert werden kann.
Deformed outside walls, thin walls and deformed lids preventing satisfactory fit of lid to package.
- 3.2.1.4. Fremdmaterial im Schweißbereich und auf den Deckeln oder den Löchern für die Einglasung.

Loosely attached material on the welding surface/area, lids or sealing holes.

- 3.2.1.5. Grat auf den Schweißbereichen von Deckel oder Gehäuse, der eine zufriedenstellende Platzierung des Deckels am Gehäuse verhindert oder dazu führt, dass die auf der Zeichnung angegebenen Maße überschritten werden.
Any burrs in the sealing surfaces of the lid or package that will prevent satisfactory location of lid to package or cause part of it to exceed drawing outline dimensions.
- 3.2.1.6. Grat am Ende der Einglasbohrung, der in eine oder beide Richtungen weiter als 0,127mm heraussteht.
Any burr on the edge of the glass seal holes projecting more than 0.127mm in any direction.
- 3.2.1.7. Übermäßige Grate, Vertiefungen oder Kratzer auf den Außenflächen.
Excessive burrs/pits/scratches on the outside surface.
- 3.2.1.8. Vertiefungen oder Poren, deren Durchmesser oder Tiefe 0,127mm überschreitet.
Random pits/holes greater than 0.127mm in diameter or depth.

3.2.2. Mängel an den Durchführungen oder Bondflächen *Lead/Terminal/Bond Pad Defect.*

- 3.2.2.1. Gebrochene, verbogene oder verdrehte Durchführungen.
Broken, fractured, bent or distorted leads.
- 3.2.2.2. Verbogene oder ungerade Durchführungen, die die Toleranzen überschreiten.
Bend or uneven internal leads which are outside tolerances.

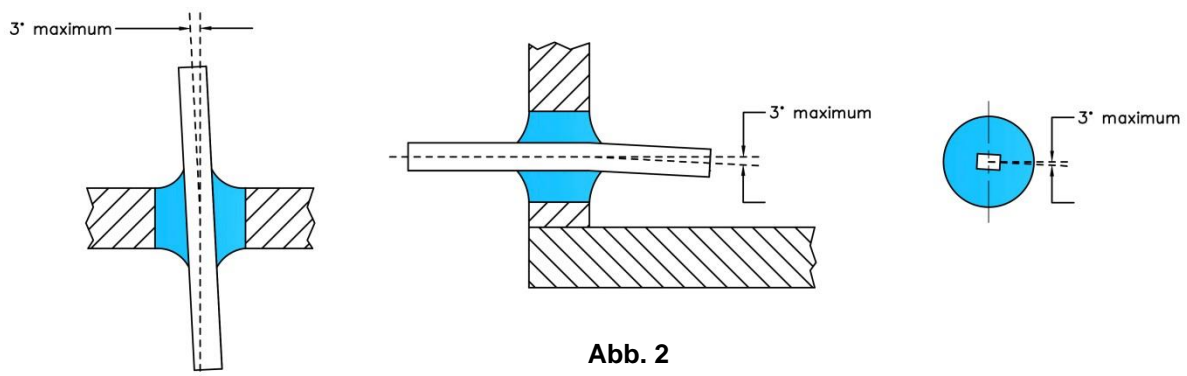


Abb. 2

- 3.2.2.3. Ätzmärkungen an Durchführungen.
Etch marks on leads.

- 3.2.2.4. Hervorstehendes Material, Blasen oder Vertiefungen auf der internen Bondfläche der Durchführung > 0,05mm.

Projections, voids, pits or depressions >0.05mm on internal lead bonding areas.

- 3.2.2.5. <0,135mm Glas zwischen Durchführung und Gehäuse bei Einglasungen 1mm Durchmesser und <0,26mm Glas zwischen Durchführung und Gehäuse in Einglasungen 1,5mm Durchmesser.

<0.135mm glass between lead and package in seals 1mm diameter and <0.26mm glass between lead and package in seals 1,5mm diameter.

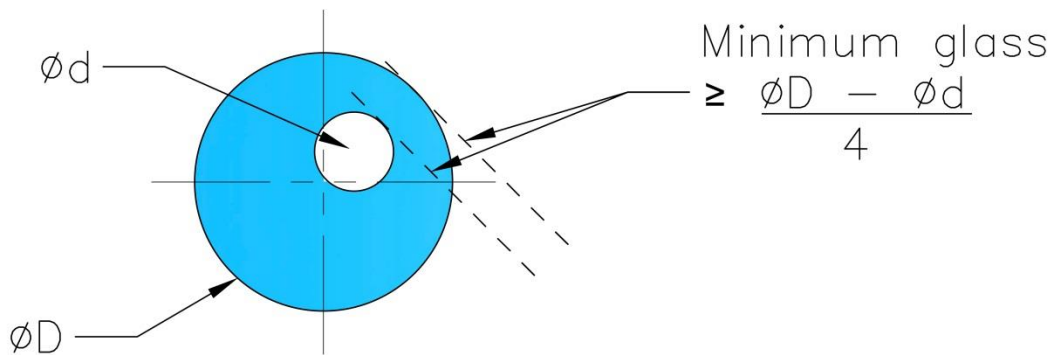


Abb. 3

- 3.2.2.6. Abstand der Durchführungen untereinander, die zur Überschreitung der Zeichnungsabmessungen führen.

Necking of leads so as to fall outside drawing tolerances.

- 3.2.2.7. Vertiefungen und Poren in den Durchführungen, deren Durchmesser und Tiefe 0,05mm überschreiten.

Random pits and holes in lead >0.05mm.

3.2.3. Oberflächenprüfung - *Plating Defects*

- 3.2.3.1. Oberflächen, die Bläschen werfen oder abblättern.

Blistered or flaking plating.

- 3.2.3.2. Freiliegendes Grundmaterial (gilt nicht für äußere Pin Enden, kleine Kontaktstellen, Schatten).

Exposed base metal (not applicable to external pin ends, small wire marks/shadows).

- 3.2.3.3. Korrodiertes Grundmaterial.

Corroded base metal or plating.

- 3.2.3.4. Erheblich verunreinigte Oberflächen, z.B. Rückstände von Oberflächensalzen, Fingerabdrücke, Verunreinigungen durch Fett oder Trocken/Waschrückstände, die die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen.
Substantially contaminated plating, e.g. evidence of residual plating salts, finger marks, grease or drying stains that affect the performance of packages.
- 3.2.3.5. Oberflächen, die außerhalb der Spezifikation liegen.
Incorrect plating specification.

3.2.4. Glasprüfung - Glass Defects

- 3.2.4.1. Glashochzug (Meniskus) am Pin, der mehr als 0,38mm über die (Metalloberfläche) herausragt.
Glass climb up the pin greater than 0.38mm above surface of metal surrounding the sealing hole (external).

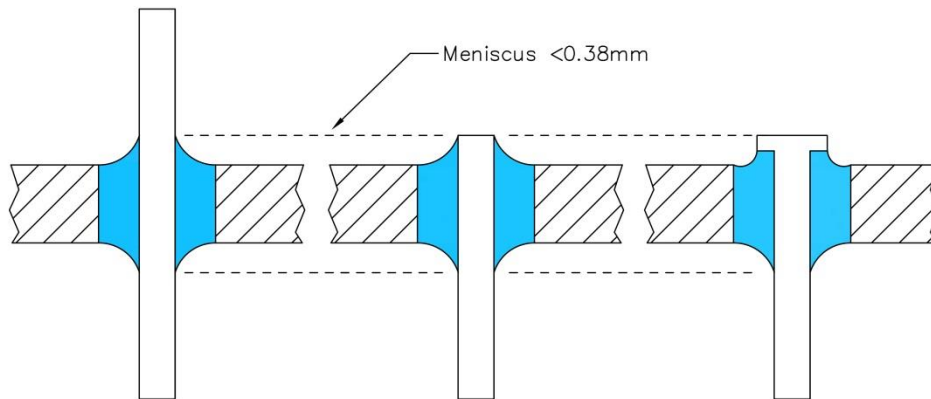


Abb. 4

- 3.2.4.2. Einglasungen, die weniger als 2/3 (66%) mit Glas gefüllt sind.
Seal hole less than two thirds (66%) filled with glass.

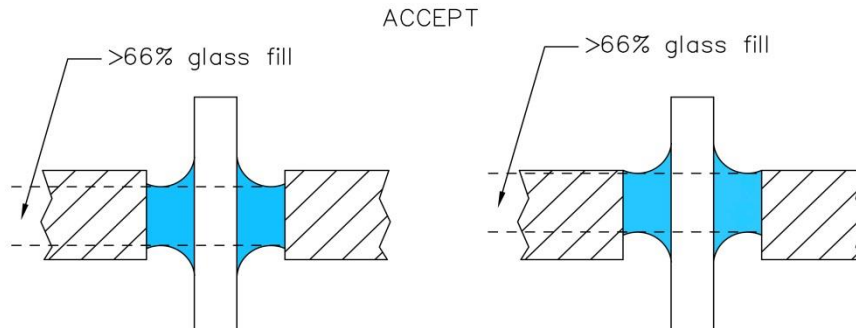


Abb. 5

- 3.2.4.3. Glasaustritt im Bereich der Einglasung, der sich über mehr als 0,20mm vom Rand der Einglasung ausbreitet.

Glass overflow around the sealing area greater than 0.20mm from the edge of the seal hole.

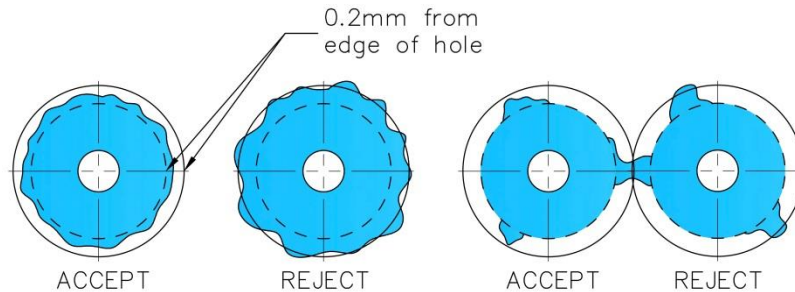


Abb. 6

- 3.2.4.4. **Glasperlen, die im Bereich der Verschweißung, auf Bondflächen oder in dem für das Substrat vorgesehen Bereich haften.**

Random glass particles adhering to welding surface/area, bonding pads or specified substrate area.

- 3.2.4.5. **Glasfarbe nicht nach Spezifikation.**

Incorrect glass colour.

- 3.2.4.6. **Geschlossene Bläschen, (z.B. unter der Glasoberfläche) deren Größe mehr als 66% des Abstandes zwischen Pin und Gehäuse beträgt, und deren Anhäufung mehr als 33% der Einglasungsfläche einnimmt.**

Closed bubbles (i.e. under glass surface) Greater than 66% of distance between pin and base. Bubble concentrations greater than 33% of glass seal area/dept.

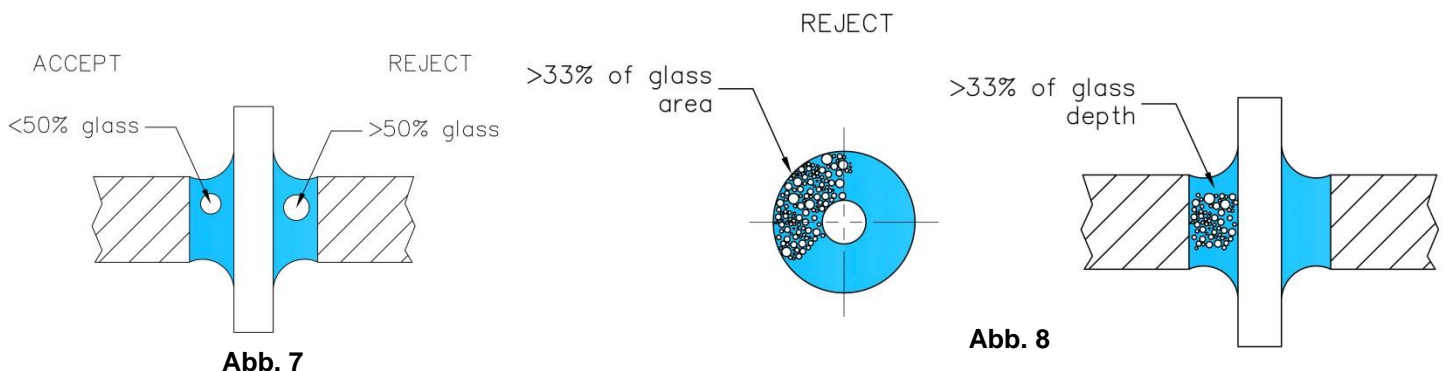


Abb. 7

Abb. 8

- 3.2.4.7. **Offene Bläschen, die einen größeren Durchmesser als 50% des Glasdurchmessers haben oder tiefer als 1/2 Glasdurchmesser oder 0,13 mm sind. Offene Bläschen, die**

in Reihen oder traubenförmig auftreten oder deren Anhäufung mehr als 10% der Glasoberfläche beträgt.

Open bubbles which are greater than 0.127mm diameter or greater than 0.064mm in depth. Open bubbles which are joined in strings or clusters or greater than 10% concentration in glass surface area.

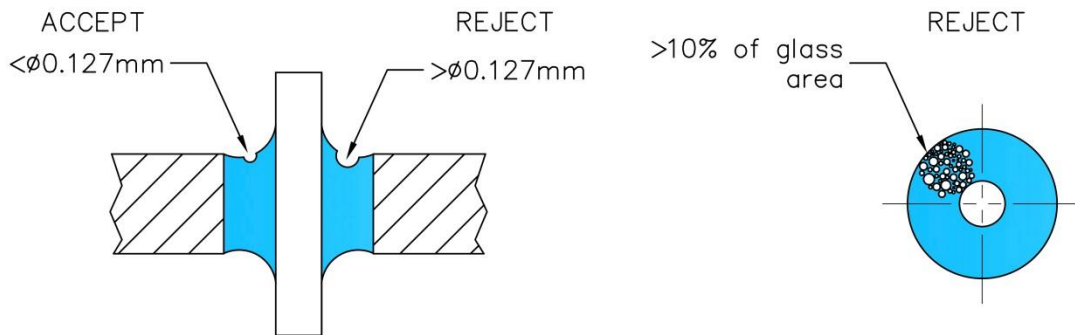
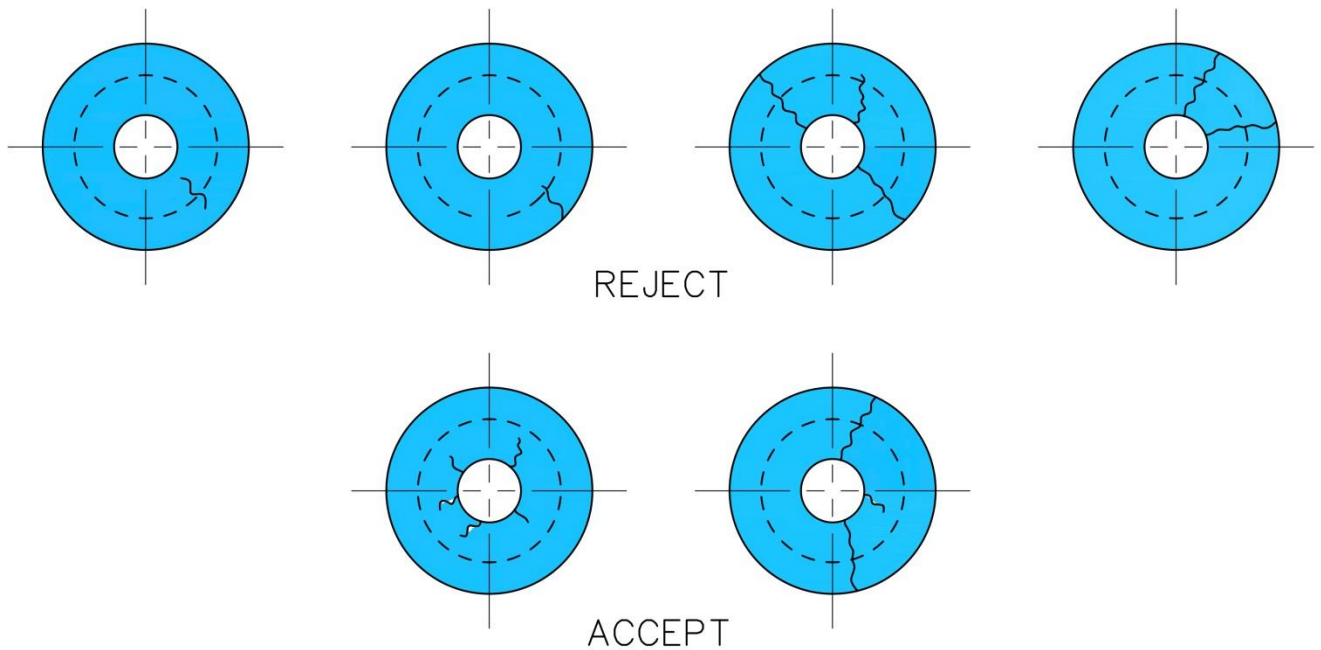


Abb. 9

- 3.2.4.8. Durchgehende Löcher in der Einglasung.
Through holes in glass seals.
- 3.2.4.9. Gefleckte, unebene oder nicht verschmolzene Einglasungen.
Glass seal mottled, crazed or un-melted in appearance.
- 3.2.4.10. Verunreinigungen, z.B. Fett, galvanische Rückstände oder Kohlenstoff-/metallische Teilchen auf oder unter der Glasoberfläche. Wenn die Verunreinigung durch metallische Stoffe hervorgerufen wird, sollte der Abstand zwischen Durchführung und Loch nicht unter 0,075mm liegen.
Bemerkung: Die elektrischen Eigenschaften sollten durch metallische Verunreinigungen nicht beeinflusst werden.
Contamination, e.g. grease, plating residues or carbon/metallic particles on or in the glass surface. Where the contamination is metallic, the distance between the lead and eyelet shall not be reduced below 0.075mm. Note: Electrical performance shall not be impaired by any metallic contamination.
- 3.2.4.11. Risse, die nicht an die Durchführung reichen. Drei oder mehrere Risse, die sich über den Mittelpunkt des Glases erstrecken. Zwei Risse, die über der Mitte des Glases liegen und sich innerhalb eines Quadranten befinden.
Radial cracks that exhibit the following: Cracks that do not originate

at the leads. Three or more cracks that extend beyond the midpoints of distance from the leads to the case. Two cracks that extend beyond the midpoint of the distance from lead to the case and that lie within the same quadrant.

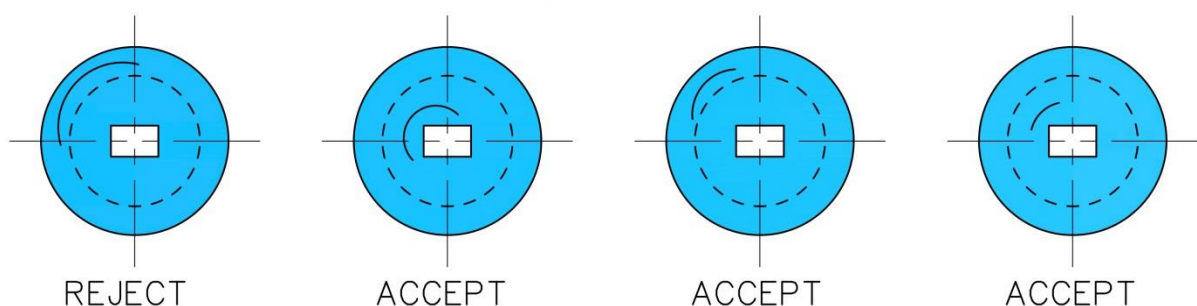
Abb. 10



- 3.2.4.12. Jeder einzelne oder überlappende Riss, der nicht vollständig innerhalb eines Quadranten liegt und über dem Mittelpunkt des Glases liegt.

Any single circumferential crack (or overlapping crack) that does not lie completely within a single quadrant (i.e., extends 90° arc or rotation about the lead), and extends beyond or is located in the region beyond the midpoint of the distance from the lead to the case.

Abb. 11



- 3.2.4.13. Herausgesplitterte Teilchen, die mehr als 50% der Einglasungsfläche bedecken und/oder im kritischen 2/3 Bereich vorhanden sind.

Cracks/chip outs that: Cover 50% of seal surface area, extend

into critical glass depth.

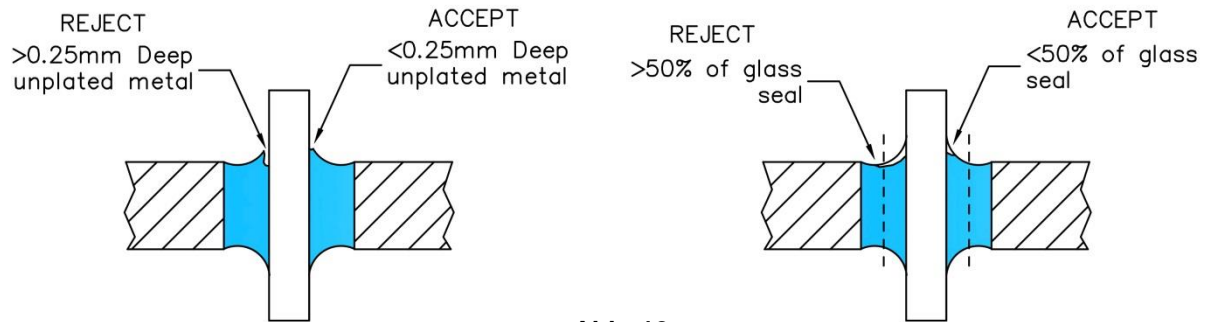
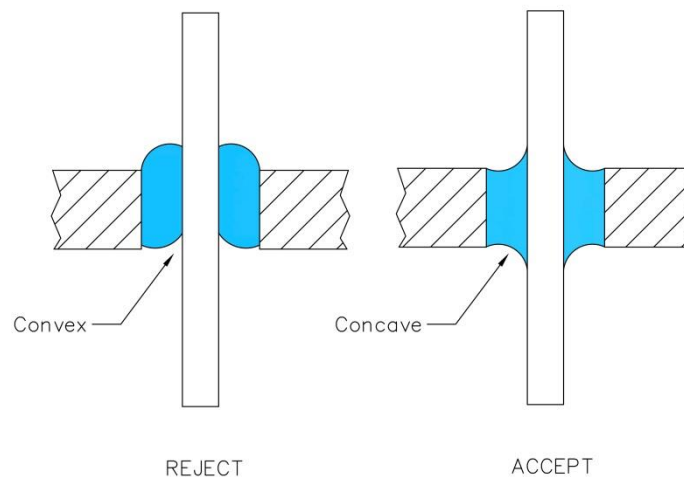


Abb. 12

3.2.4.14. Einglasungen, die einen negativen Meniskus aufweisen.
Seals that exhibit negative meniscus.

Abb. 13



3.3. Maße - Dimensions.

Gehäuse und Deckel werden gemäß den vorhandenen Zeichnungen gefertigt.

Dimensions of packages and lids shall be as given on the detail drawings unless otherwise specified.

3.3.1. Gehäuse - Package

3.3.1.1. Ebenheit des Substratbereiches $\leq 0,08$ mm / 25mm.
The substrate mounting area shall be flat $\leq 0,08$ mm/25mm.

3.3.1.2. Ebenheit des Schweißbereiches $\leq 0,08$ mm / 25mm T.I.R
Parallelität des Schweißbereiches zum Körper $\leq 0,08$ mm / 25mm.
The sealing surface shall be flat $\leq 0,08$ mm / 25mm T.I.R parallel to the base $\leq 0,08$ mm / 25mm.

3.3.1.3. Die Achse der Durchführung soll sich innerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von 0,13mm befinden, und konzentrisch mit dem Zentrum der Einglasung sein.
Lead axis shall be within a circle of 0,13mm diameter, concentric with the centre of the glass seal.

3.3.1.4. Interne Pinlängen müssen gerade, eben und parallel zur Bodenfläche sein.
Internal terminations shall be straight and normal/parallel to the base.

3.3.2. Deckel - Lids

3.3.2.1. Ebenheit der Deckel (Lotversion), einschließlich Oberfläche $\leq 0,30\text{mm} / 25\text{mm}$.
Brazed lids shall be flat $\leq 0,30\text{mm} / 25\text{mm}$.

3.3.2.2. Ebenheit für geätzte Ausführungen $\leq 0,05\text{mm} / 25\text{mm}$.
Etched lids shall be flat $\leq 0,05\text{mm} / 25\text{mm}$.

3.4. Material - Materials

3.4.1. Gehäuse/Deckel; Nickel Eisen Kobalt Legierung gemäß ASTM F15/ MIL-STD- 1276 Typ K; Härte weniger als 85 Rockwell B; Körnung kleiner ASTM 8,0.
Package/Lid; Nickel, Iron, Cobalt alloy to ASTM F15/ MIL-STD-1276 type K, of hardness less than 85 Rockwell B and grain size smaller than ASTM 8.0, annealed and stress relieved.

3.4.2. Einglasungen; Glas für angepasste Einglasungen, Borosilicat.
Glass Seals; Borosilicate glass expansion matched to the package.

3.4.3. Durchführungen; Nickel Eisen Kobalt Legierung gemäß ASTM F15/ MIL-STD- 1276 Typ N.
Leads; Nickel, Iron, Cobalt alloy to ASTM F15/ MIL-STD-1276 type N.

3.5. Oberfläche - Plating

3.5.1. Veredelung mit chemisch Nickel entsprechend ASTM B733 oder AMS 2404.

Electroless nickel plating to ASTM B733 or AMS 2404.

- 3.5.2.** Veredelung mit galvanisch Sulfamat Nickel entsprechend AMS-QQ-N-290.

Electrolytic nickel plating AMS-QQ-N-290.

- 3.5.3.** Goldoberflächen gem. ASTM B488 oder MIL-DTL-45204.

Goldoberflächen gem. ASTM B488 or MIL-DTL-45204.

- 3.5.4.** Gehäuse und Deckel mit Goldoberfläche sollen einem Wärmtest von 350°C für 5 Minuten (± 1 Minute) ohne Farbveränderung oder Qualitätsverminderung standhalten können.

Gold plated bases shall be capable of withstanding a heat resistance test (in air) at 350°C for 5 minutes (± 1 minute) without discolouration or degradation.

3.6. Lötfähigkeit - Solderability

Gehäuse-Durchführungen sollen den Anforderungen von B50450 1.2.6.15.1 entsprechen.

Package terminals shall meet the requirements of B50450 1.2.6.15.1.

3.7. Isolationswiderstand - Insulation resistance

Der Isolationswiderstand zwischen je zwei Durchführungen und zwischen Durchführung und Gehäuse soll mehr als 10^{10} Ohm betragen, gemessen bei 100 VDC unter normalen räumlichen Bedingungen.

Insulation resistance between any two leads and between any lead and base shall be greater than 10^{10} Ohms at 100 VDC in ambient conditions.

3.8. Hermetische Dichtigkeit - Hermeticity

Verschlossene Gehäuse sollen 1×10^{-8} cc/sec bei 1atm dicht sein (gemäß BS9450 1.2.6.14.1 und 2/ Detektor Gas = Helium).

Sealed packages shall meet 1×10^{-8} cc/sec at 1 atm (as per BS9450 1.2.6.14.1 and 2 using Helium as a detector gas).

4. Zusätzliche Tests

Additional Tests

4.1. Spezial Tests - Special Tests

Nur nach Absprache und Übereinkunft zwischen dem Kunden und

TECHNOTRON werden Extra-/ oder Spezialtests zusätzlich zu den in dieser Spezifikation genannten Tests vorgenommen.

Only after discussion and agreement between the customer and Technotron will extra or special tests carried out in addition to those stated in this specification.

5. Bescheinigung *Certification*

5.1. Auf Kundenwunsch können jeder Teillieferung folgende Dokumente beigelegt werden:

The following documents can be supplied with each batch of components when required.

- 5.1.1. Certificate of Compliance Produkt (FB-125).
Certificate of Compliance – for products (FB-125).
- 5.1.2. Certificate of Compliance Material (FB-126).
Certificate of Compliance – for material (FB-126).
- 5.1.3. Prüfprotokoll (PV-605).
Test report (PV-605).
- 5.1.4. Veredelungsprotokoll.
Plating protocol

6. Verpackung und Bezeichnung *Packaging and Identification*

Gehäuse und Deckel werden derart verpackt, dass keine Beschädigungen auftreten und im Auslieferungszustand der Spezifikation entsprechen. Jedem Karton/Paket etc. soll ein Schriftstück beigelegt sein, das folgende Angaben beinhaltet:

Packages and lids shall be packed for shipment in a suitable manner to ensure that the customer receives the item in the condition laid down in this specification. Each primary package or container shall be marked with the following instructions:

- a) **Bestellnummer des Kunden - *Customer order number***
- b) **Artikelnummer des Kunden – *Customer part number***
- c) **Artikelnummer Technotron – *Part number Technotron***
- d) **Auftragsnummer Technotron – *Order number Technotron***
- e) **Datum - *Date***
- f) **Menge - *Quantity***