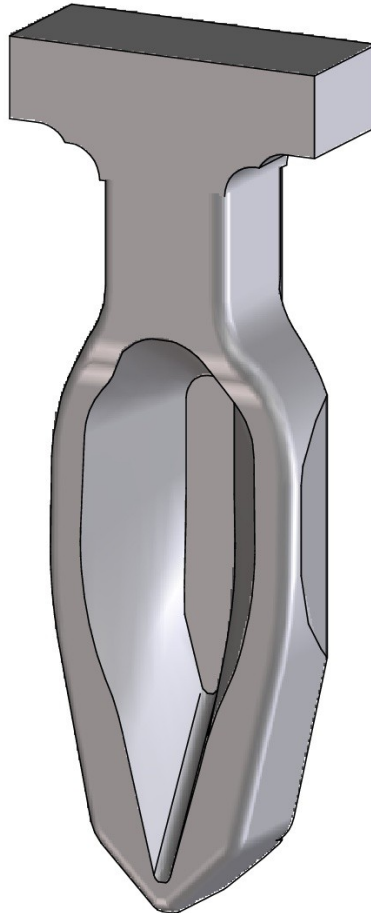


Einpresszone



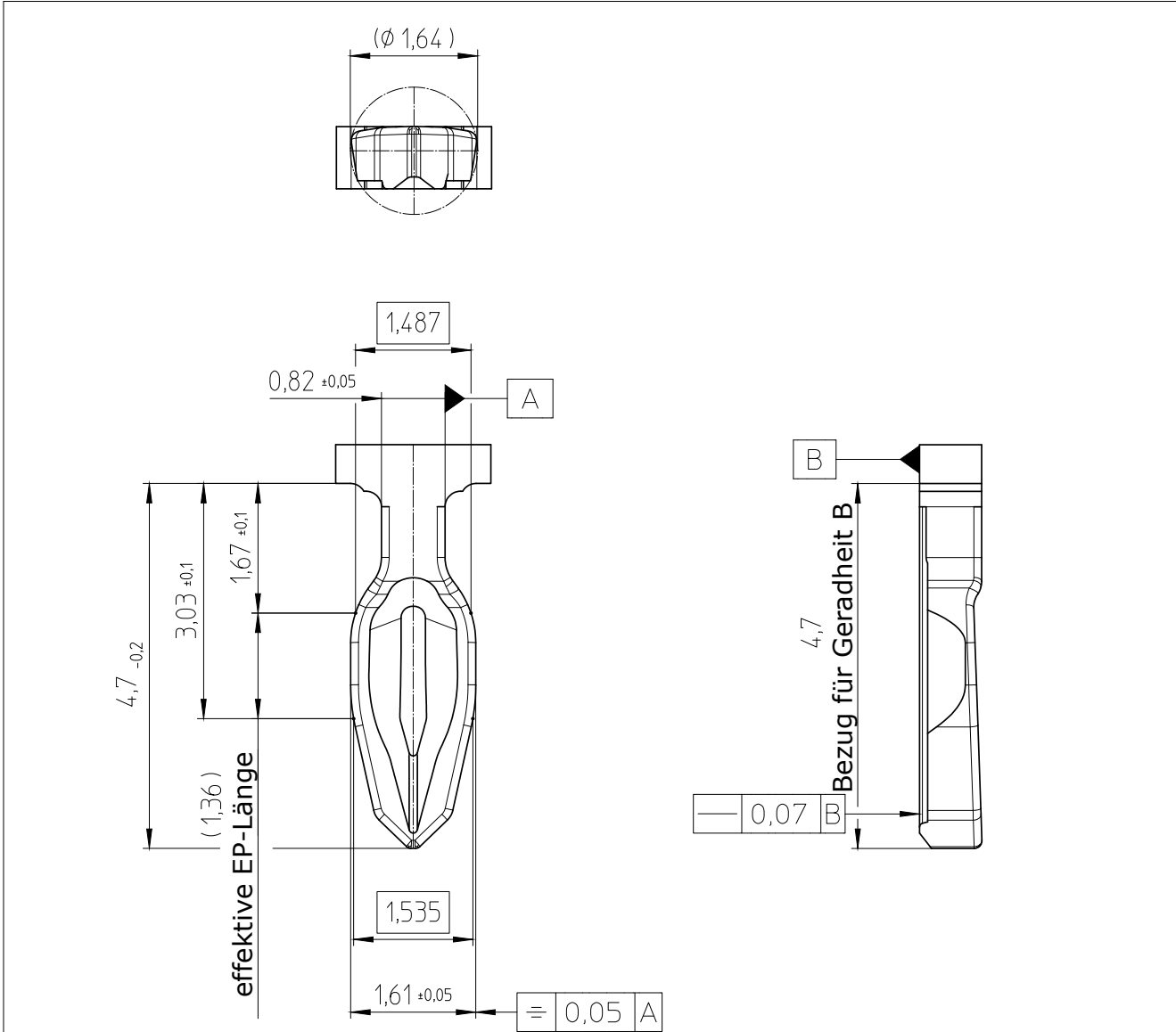
| | Datum | Name | Ausg. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|----------|------|-------|----------|----------|----------|----------|---|---|
| erstellt | 21.05.15 | fs | Name | fs | fs | fs | msc | | |
| freigegeben | 06.11.24 | str | Datum | 17.06.15 | 21.03.19 | 08.06.21 | 30.10.24 | | |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Produktbeschreibung | 4 |
| 1.1. Mitgeltende Unterlagen..... | 5 |
| 2. Verarbeitungshinweise | 5 |
| 2.1. Einpresswerkzeug..... | 5 |
| 2.1.1. Nicht umspritzte Kontakte..... | 5 |
| 2.1.2. Umspritzte Kontakte..... | 6 |
| 2.2. Montage in der Leiterplatte..... | 7 |
| 3. Leiterplatte | 8 |
| 4. Qualitätssicherungsmaßnahmen | 9 |
| 4.1. Qualitätsmerkmale..... | 9 |
| 4.1.1. Qualitätsmerkmale der Einpresszone..... | 9 |
| 4.1.2. Qualitätsmerkmale der Leiterplatte..... | 9 |
| 4.1.3. Geometrie der Einpresszone..... | 9 |
| 4.1.4. Qualitätsmerkmale der Einpresszone..... | 9 |
| 4.2. Allgemeine Anforderungen..... | 9 |
| 4.3. Verformung beim Einpressvorgang..... | 10 |
| 4.4. Prüfungen in Serienfertigung und Maschinenfreigabe..... | 11 |
| 5. Lagerung | 11 |
| 6. Allgemeine Information | 11 |

1. Produktbeschreibung

Die Einpresszone wird als lötfreie elektrische Verbindung eingesetzt.



| Material: C51900 | Material: C18080 | Material: C70250 |
|---|---|---|
| Materialdicke: 0,8 mm $\pm 0,02$ | | |
| Oberfläche: Unternickelt und matt verzinkt | | |
| Einpresskraft in Leiterplatte: 70 ± 20 N | Einpresskraft in Leiterplatte: 85 ± 25 N | Einpresskraft in Leiterplatte: 90 ± 30 N |
| Ausdrückkraft aus Leiterplatte: > 50N | Ausdrückkraft aus Leiterplatte: > 50N | Ausdrückkraft aus Leiterplatte: > 50N |

Tabelle 1

1.1. Mitgeltende Unterlagen

- DIN EN 60352-5 2022-07
- Produktzeichnung
- Einpressgeschwindigkeit nach Norm bzw. Produktzeichnung
- Höhere Geschwindigkeiten sind mit dem EPZ-Hersteller abzustimmen.
- Maximale Einpresskraft gemäß Produktzeichnung

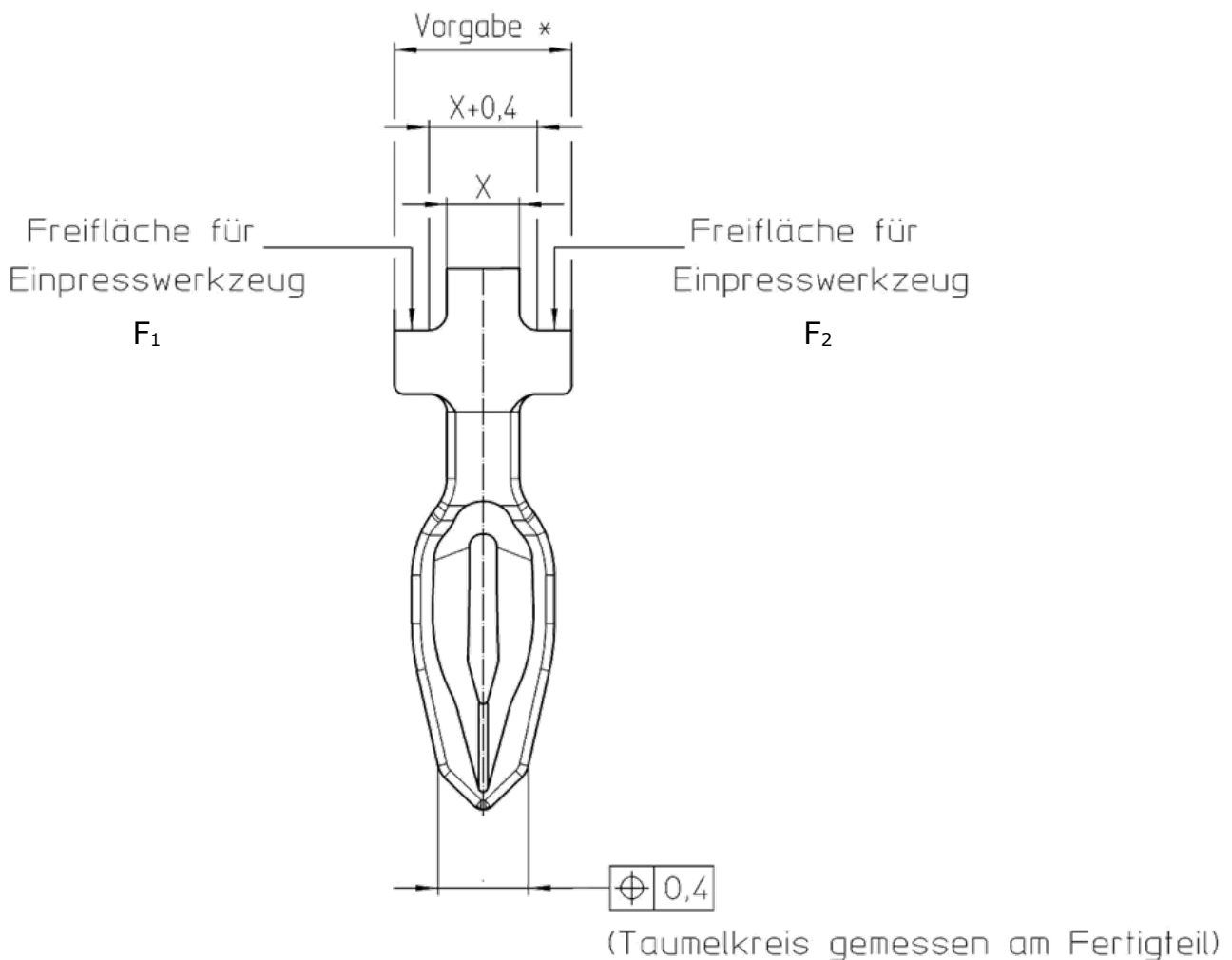
2. Verarbeitungshinweise

2.1. Einpresswerkzeug

Das Einpresswerkzeug ist abhängig von der Einbausituation des Endproduktes. Die Auslegung liegt in der alleinigen Verantwortung des Endanwenders (*).

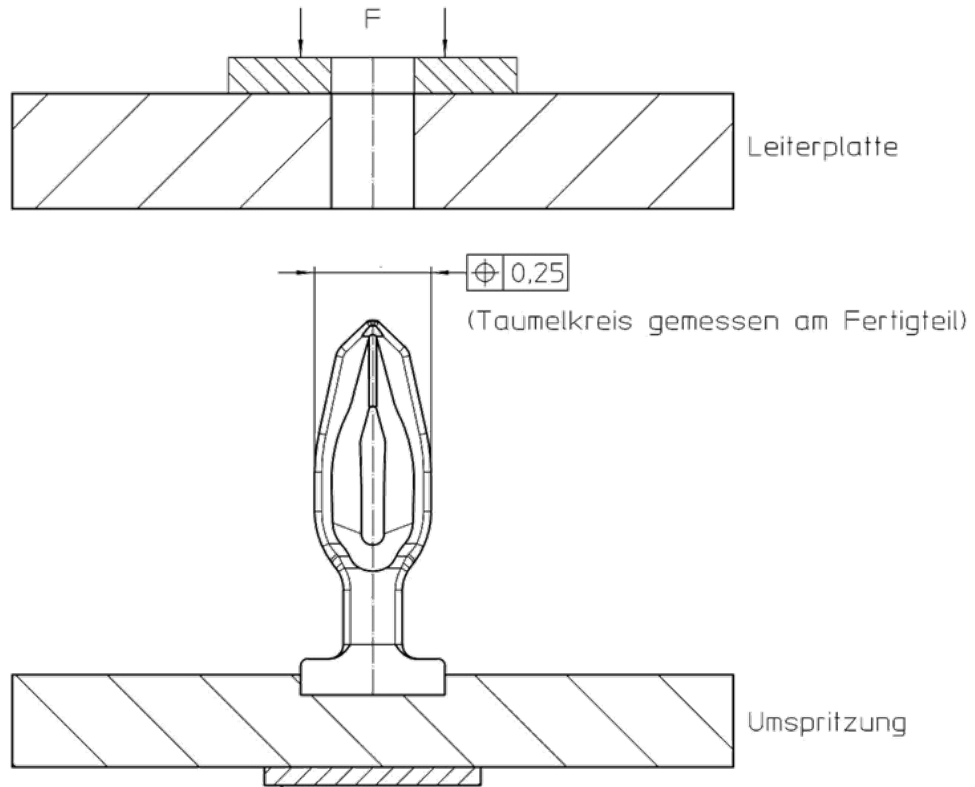
2.1.1. Nicht umspritzte Kontakte

Bei nicht umspritzten Kontakten ist die gekennzeichnete Fläche als Krafteinleitung zu nutzen: $F_1 = F_2$



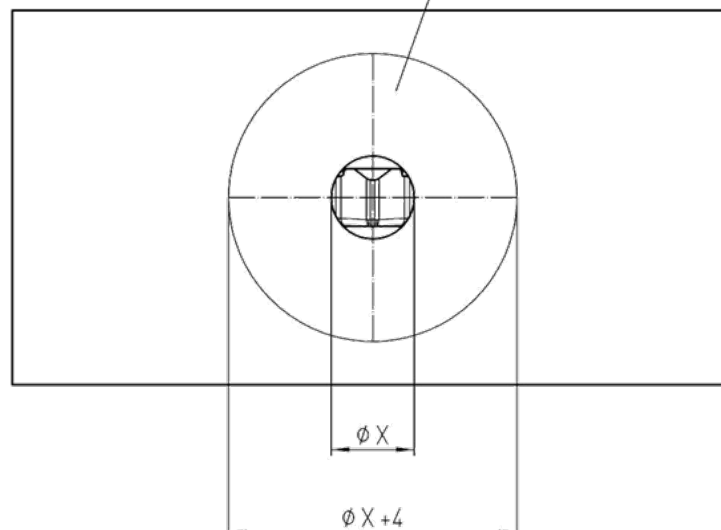
2.1.2. Umspritzte Kontakte

Bei umspritzten Kontakten sind die Positionstoleranzen aus der jeweiligen Zusammenbauzeichnung zu entnehmen und mit dem Presspin abzustimmen.

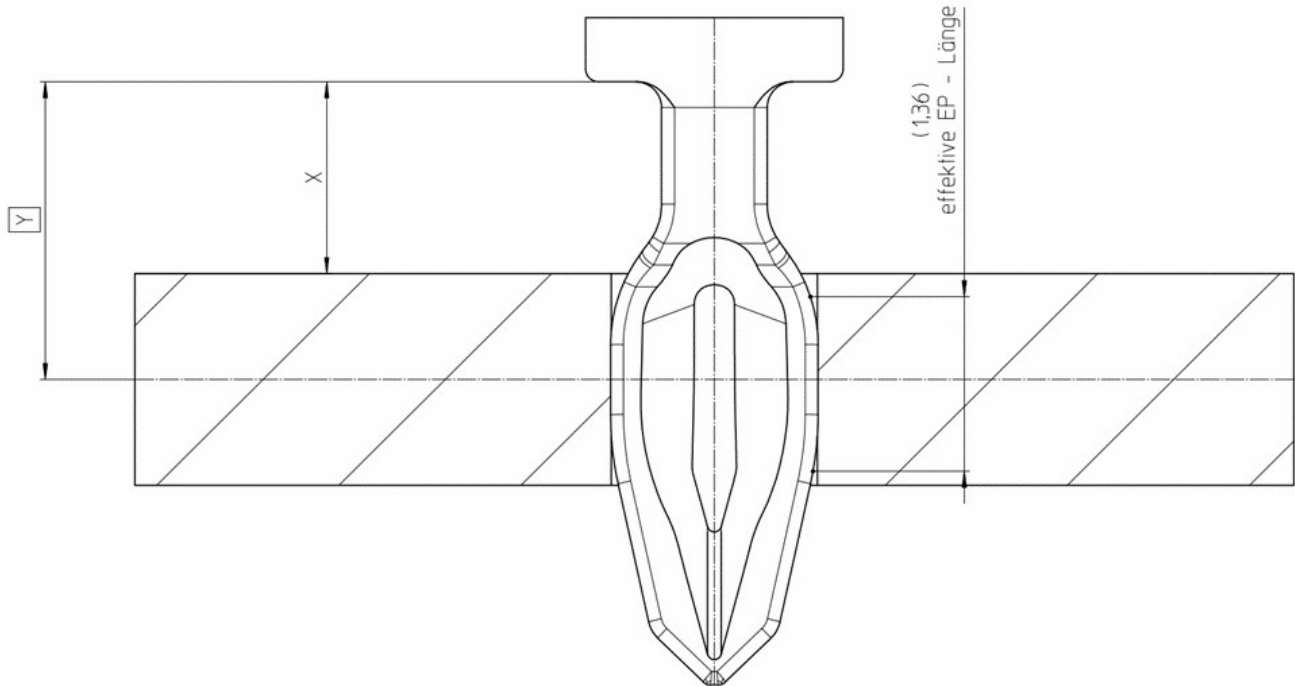


Freifläche für Gegenlager
(Größe nach Vorgabe des Endanwenders)

Freifläche für Eindrückwerkzeug



2.2. Montage in der Leiterplatte

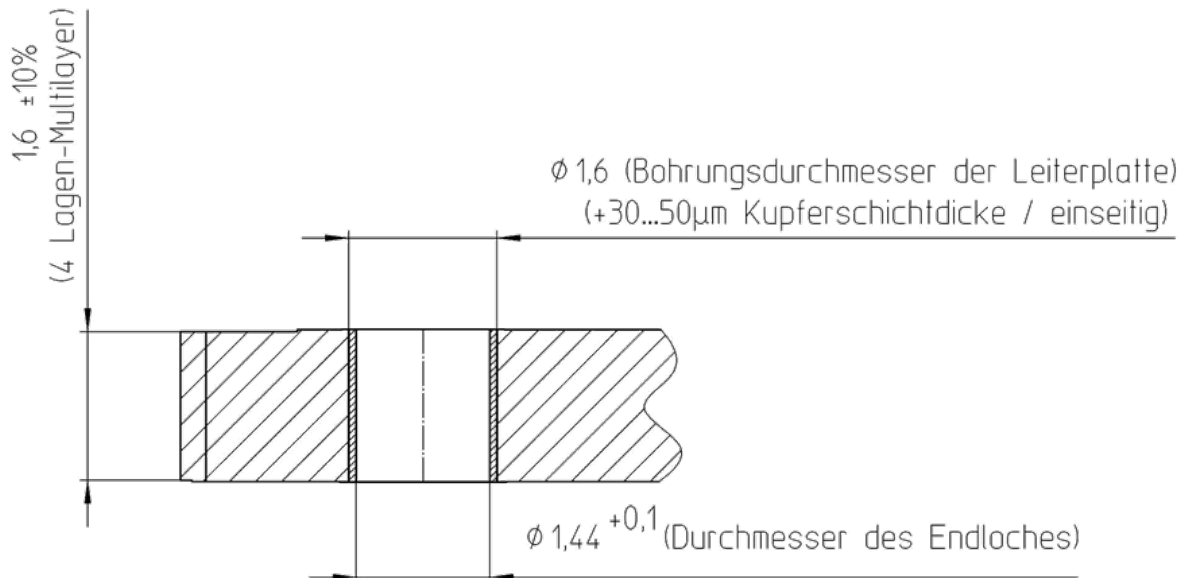


| | Einpresszone 0,8 |
|-------|---------------------------------------|
| Maß X | 1,55 ^{+0,15} _{-0,2} |
| Maß Y | 2,35 |

3. Leiterplatte

Vorgegebene Leiterplattenspezifikationen müssen eingehalten werden. Abweichungen müssen abgestimmt und von Lumberg freigegeben werden.

- Material: FR 4 (IPC 4101C) min. TG (DSC) = 150°C
- Empfehlung: Harzgefüllt
- Nach IPC-A-600H-class3, IPC-6011-class3, IPC-6012C oder IPC-TM-650
- Außenlagendicke: min. 70 µm Cu
- Innenlagendicke: min. 35 µm Cu
- Oberfläche: chem. Sn 0,8 µm – 1,5 µm



4. Qualitätssicherungsmaßnahmen

Für alle Arbeits- und Prozessschritte bzw. Änderungen (z.B. Produkteinführung, Leitungsänderung, Werkzeug-/ Maschinenwechsel...), durch die die Produktqualität beeinflusst werden kann, muss die für den jeweiligen Produktionsschritt verantwortliche Organisation geeignete Qualitätssicherungsmaßnahmen festlegen und für deren Durchführung Sorge tragen.

4.1. Qualitätsmerkmale

Folgende Qualitätsmerkmale sind unter anderem zu berücksichtigen:

4.1.1 – 4.1.3: Neuzustand 4.1.4: Verbauter Zustand

4.1.1. Qualitätsmerkmale der Einpresszone

- Unversehrtheit der Einpresszone

4.1.2. Qualitätsmerkmale der Leiterplatte

- Leiterplattenspezifikation nach Punkt 3
- Positionstoleranzen sind abhängig vom Bauteil und mit dem Endanwender abzustimmen
- Abgestimmte Lochdurchmesser

4.1.3. Geometrie der Einpresszone

Die Einhaltung der Einpresszonengeometrie im Anlieferungszustand wird vom Hersteller sichergestellt.

4.1.4. Qualitätsmerkmale der Einpresszone

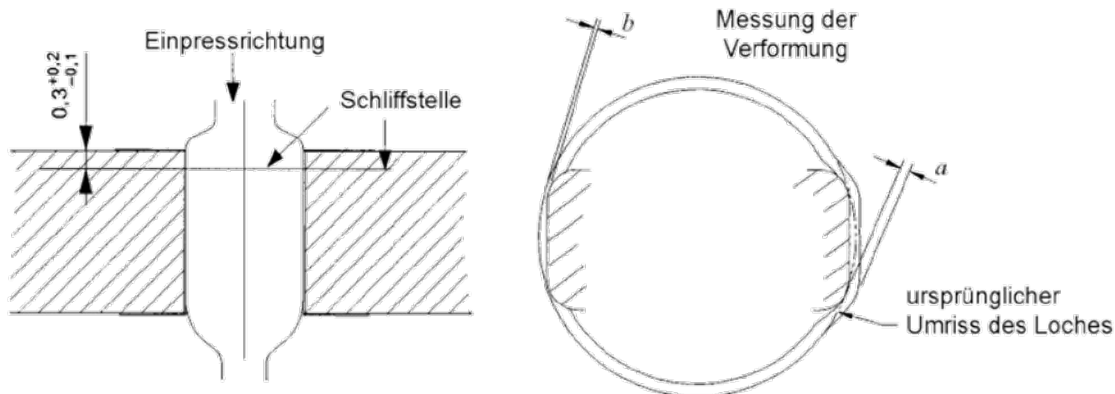
- Eindrücktiefe (Tab. 1)
- Einpresskraft (Tab. 1)
- Ausdrückkraft (Tab. 1)
- Kontaktwiderstand (Tab. 1)

4.2. Allgemeine Anforderungen

Die Untersuchung der Fa. Lumberg zur Freigabe einer Einpresszone entbindet den Anwender nicht von seiner Verantwortung für die korrekte Kontaktierung, die Qualifizierung des Gesamtsystems und der Eignung und Überwachung der angewandten Prozesse Sorge zu tragen. Wenn sich Änderungen in der Spezifikation (Datenblatt) der Leiterplatte etc. ergeben, muss die Verbindung ggf. neu geprüft und freigegeben werden.

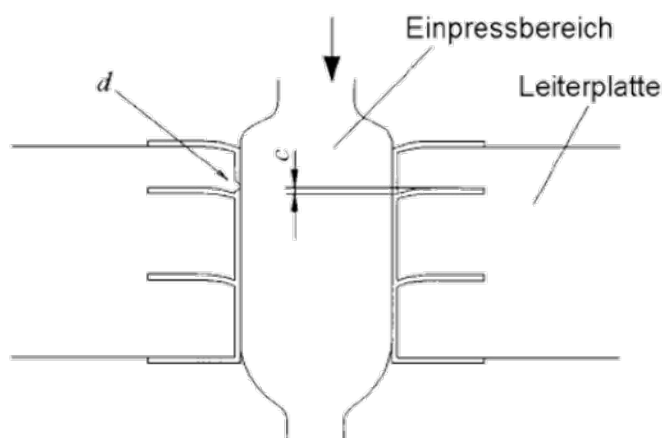
4.3. Verformung beim Einpressvorgang

Verformung „a“ des Umrisses der Bohrung für das durchmetallisierte Loch darf höchstens 70 µm betragen. Die kleinste Restdicke „b“ der Metallisierung muss mindestens 8 µm betragen. Die Metallisierung des Loches darf keine Risse aufweisen. Die Einhaltung ist durch Prüfung und Messung zu kontrollieren und zu dokumentieren.



Maße in Millimeter

Die Verformung „c“ des Leiterbildes des durchmetallisierten Loches darf höchstens 60 µm betragen. Weder die Metallisierung des Loches, noch der Leiter darf Risse („d“) aufweisen. Bei doppelseitigen Leiterplatten gilt diese Anforderung für die äußeren Lagen. Die Einhaltung ist durch Prüfung, Messung und Sichtprüfung zu kontrollieren und zu dokumentieren. Position des Längsschliffes ist an Hand der gegenüberliegenden Pressfitkontaktzonen festzulegen, im Schliffbild müssen die Kontaktzonen deutlich zu erkennen sein.



4.4. Prüfungen in Serienfertigung und Maschinenfreigabe

In der Serienfertigung muss eine 100% Überwachung umgesetzt werden. Üblicher Weise geschieht dies über eine Auswertung der auftretenden Kraft bzw. Des Kraftverlaufs während des Einpressvorganges in Verbindung mit dem zurückgelegten Weg oder der Zeit. Dabei muss eine Unregelmäßigkeit, welche auf einen fehlerbehafteten Einpressprozess hindeutet automatisch zum Prozessstopp führen.

Es ist generell eine 100%-tige Kontrolle über den Endzustand durchzuführen. D.h. eine Überprüfung ob der / die Pressfitkontakt(e) vollständig und vollzählig eingepresst wurden. Dies kann elektrisch, mechanisch und / oder visuell erfolgen.

Es ist ratsam die Güte der Einpressverbindung in der Serienfertigung in gewissen Zeitabständen zu prüfen.

Dafür ist eine Lagerung der Einpressverbindung von mindestens 24h nach dem Einpressen nötig und eine anschließende Ausdrückprüfung. Die Frequenz kann dann bei längerer Fehlerunauffälligkeit gesenkt werden.

5. Lagerung

Aufgrund physikalischer Prozesse unterliegen veredelte Bauelemente Alterungsprozessen, die sich nachteilig auf die weitere Verarbeitbarkeit auswirken können. Um eine optimale Verarbeitbarkeit zu gewährleisten, sollten folgende Hinweise im weiteren Verarbeitungsprozess beachtet und sichergestellt werden:

Lagerungsbedingungen:

Die Lagerung der Teile sollte idealerweise, in der geschlossenen Originalverpackung, bei einer konstanten Temperatur von 21-25°C und einer rel. Feuchte von max. 55% erfolgen. Die Bauteile sollten keiner direkten Lichteinwirkung ausgesetzt und vor der Einwirkung durch außergewöhnliche Umweltbedingungen (Luftverschmutzung etc.) geschützt werden.

Die Lagerzeiten sollten aufgrund der physikalischen Eigenschaften der Teile so kurz wie möglich gehalten werden. Versilberte Bauelemente sollten auf jeden Fall innerhalb eines halben Jahres und verzinnete Bauelemente innerhalb eines Jahres nach ihrer Auslieferung verarbeitet werden.

Diese Angaben beruhen auf Erfahrungswerten (für Bauteile unter optimalen Bedingungen gelagert) und stellen keine verbindliche Zusage zu der Erfüllung bestimmter Eigenschaften dar.

Für abweichende Temperatur- und Umweltbedingungen können alternative Verpackungsmöglichkeiten bei Lumberg angefragt werden.

6. Allgemeine Information

Die Verarbeitungsanweisung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dient lediglich als Leitfaden für das Verarbeiten der Einpresstechnik.

Im Fall spezieller Fragen oder Eignung des EPZ-Systems für bestimmte Anwendungen, kontaktieren Sie bitte den Hersteller.