



CeTaQ Standard Spezifikationen

CeTaQ standard specifications

Zweck

Die Regelungen in dieser Richtlinie beschreiben generelle Anforderungen an Equipment in der SMT Produktion. Es umfasst allgemeine Anforderungen für spezifische Anlagen. Detaillierte Spezifikationen können im konkreten Anwendungsfall angepasst werden.

Forderung der Normen

- DIN EN ISO/IEC 17025:2018 7.8.6.2

Ziel Spezifikation

Der Auftraggeber gibt bei der Erstellung des Auftrags die Spezifikationen an, gegen die die Anlagen geprüft werden sollen. Stehen diese Informationen zum Zeitpunkt der Prüfung nicht zur Verfügung, werden folgende marktübliche Spezifikationen gewählt:

Scope

The regulations in this guideline describe general requirements for equipment in SMT production. It includes general requirements for specific systems. Detailed specifications can be adapted for specific applications.

Requirement

- DIN EN ISO/IEC 17025:2018 7.8.6.2

Target specifications

When preparing the order, the client specifies the specifications against which the systems are to be tested. If this information is not available at the time of the test, the following standard market specifications will be chosen:

Chip Shooter

Bestückgenauigkeit

$xy \pm 80 \mu\text{m} @ 6 \sigma$
keine Winkelmessung

Force:

Nominalwert $\pm 30 \% @ 6 \sigma$

Placement Accuracy

$xy \pm 80 \mu\text{m} @ 6 \sigma$
no angle measurement

Force:

Nominal value $\pm 30 \% @ 6 \sigma$

IC Head

Bestückgenauigkeit

mit TQFP100 (0°, 90°, 180°, 270°)

$xy \pm 50 \mu\text{m} @ 6 \sigma$
 $\theta \pm 0,085^\circ @ 6 \sigma$

Force:

Nominalwert $\pm 30 \% @ 6 \sigma$

Placement Accuracy

with TQFP100 (0°, 90°, 180°, 270°)

$xy \pm 50 \mu\text{m} @ 6 \sigma$
 $\theta \pm 0,085^\circ @ 6 \sigma$

Force:

Nominal value $\pm 30 \% @ 6 \sigma$

SMT Drucker

Achsgenauigkeit

$xy \pm 20 \mu\text{m} @ 6 \sigma$
 $\theta \pm 0,006^\circ @ 6 \sigma$

Druckgenauigkeit

$xy \pm 25 \mu\text{m} @ 6 \sigma$

Rakelkraft

3 verschiedene Nominalwerte á 50
Druckhübe (50N, 75N, 100N)

$\pm 10 \% @ 6 \sigma$

SMT Printer

Axis Accuracy

$xy \pm 20 \mu\text{m} @ 6 \sigma$
 $\theta \pm 0,006^\circ @ 6 \sigma$

Print Accuracy

$xy \pm 25 \mu\text{m} @ 6 \sigma$

Print Force

3 different nominal values á 50
strokes (50N, 75N, 100N)

$\pm 10 \% @ 6 \sigma$

Entscheidungsregel

Die Entscheidung zur Konformität, also ob eine Anlage die Spezifikationsgrenzen erreicht oder nicht, erfolgt mittels Fähigkeitskennwerten.

Bei den Spezifikationsgrenzen handelt es sich um vom Kunden zur Verfügung gestellte Daten. Diese werden auf Basis von CeTaQ Standard Spezifikationen gemeinsam mit dem Kunden festgelegt und dokumentiert.

Auf der Grundlage von Spezifikationen erfolgt eine Konformitätserklärung unter Berücksichtigung der Messunsicherheit. Zur Bestimmung der Fähigkeitskennwerte wird die Quantil-Methode verwendet.

Sie ist auf alle Verteilungsmodelle anwendbar, bei denen die Streuung konstant ist und sich die Prozesslage systematisch ändern kann. Diese Situation ist bei Bestimmung der Positioniergenauigkeit von SMT Anlagen der Fall (Wohlrabe 2001).

Bei der Quantil Methode wird die theoretische Prozessstreuung von 99,73%, also der Bereich zwischen 0,135% und dem 99,865% Quantil verwendet. Bei nicht normalverteilten Verteilungsmodellen erfolgt deren Berechnung mittels Johnson-Transformation.

$$C_m = \frac{T_o - T_u}{\hat{Q}_{99,865} - \hat{Q}_{0,135}}$$

$$C_{mk} = \text{Minimalwert von} \left(\frac{T_o - \bar{x}}{\hat{Q}_{99,865} - \bar{x}}; \frac{\bar{x} - T_u}{\bar{x} - \hat{Q}_{0,135}} \right)$$

Die Entscheidung erfolgt unter Verwendung eines Sicherheitsbandes, um die Wahrscheinlichkeit einer falschen Konformitätsentscheidung verringern. Dieses Sicherheitsband (w) wird um die obere und untere Spezifikationsgrenze gelegt.

Decision rule

The decision on conformity, i.e. whether or not a system reaches the specification limits, is made using capability parameters.

The specification limits are data provided by the customer. These are documented together with the customer on the basis of CeTaQ standard specifications.

A declaration of conformity is issued on the basis of specifications, taking into account the measurement uncertainty. The quantile method is used to determine the capability parameters.

It can be applied to all distribution models in which the spread is constant and the process situation can change systematically. This situation is the case when determining the positioning accuracy of SMT systems (Wohlrabe 2001).

The quantile method uses the theoretical process spread of 99.73%, i.e. the range between 0.135% and the 99.865% quantile. In the case of distribution models that are not normally distributed, they are calculated using Johnson transformation.

$$C_m = \frac{T_o - T_u}{\hat{Q}_{99,865} - \hat{Q}_{0,135}}$$

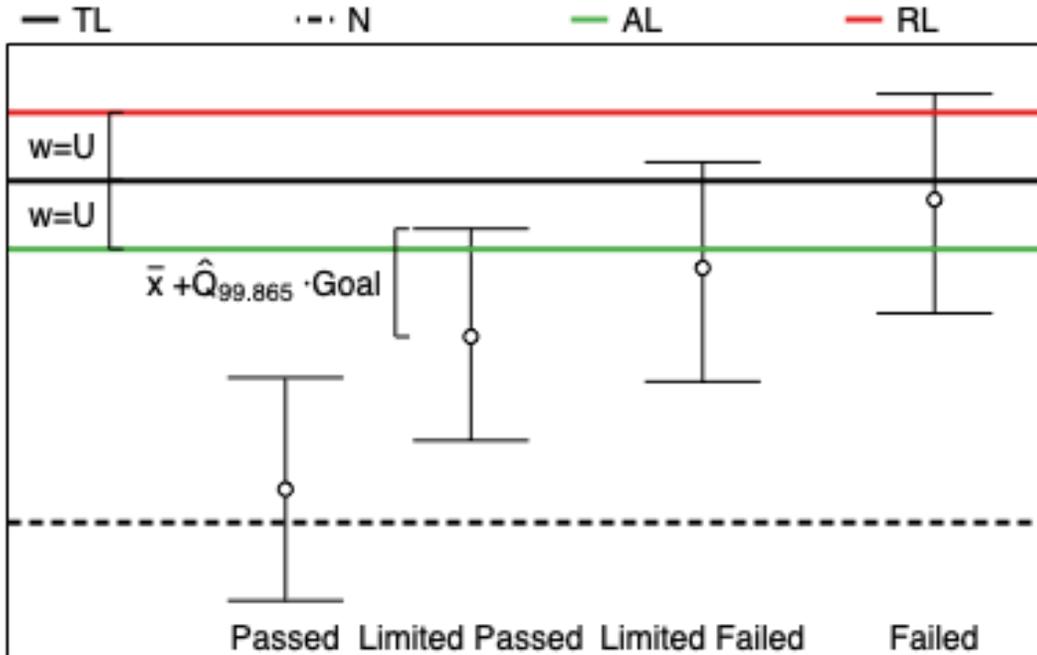
$$C_{mk} = \text{Minimalwert von} \left(\frac{T_o - \bar{x}}{\hat{Q}_{99,865} - \bar{x}}; \frac{\bar{x} - T_u}{\bar{x} - \hat{Q}_{0,135}} \right)$$

The decision is made using a safety band to reduce the probability of an incorrect conformity decision.

This safety band (w) is placed around the upper and lower specification limits.

Der Einfachheit halber erfolgt die Beschreibung in diesem Dokument einseitig. Als Sicherheitsband (w) wird erweiterte Messunsicherheit (U) verwendet. Damit wird eine Akzeptanzgrenze (AL) und eine Rückweisgrenze (RL) berechnet.

For the sake of simplicity, the description in this document is one-sided. Extended measurement uncertainty (U) is used as the safety band (w). This is used to calculate an acceptance limit (AL) and a rejection limit (RL).



TL...Spezifikationsgrenze
 N.....Nominalwert
 AL...Akzeptanzgrenze
 RL...Rückweisgrenze
 w.....Sicherheitsband
 U.....erweiterte
 Messunsicherheit
 \bar{x}Mittelwert der Stichprobe
 $\hat{Q}_{99,865}$99,865% Quantil

TL...tolerance limit
 N.....nominal value
 AL...acceptance limit
 RL...rejection limit
 w.....safety band
 U.....measurement uncertainty
 \bar{x}mean value of the sample
 $\hat{Q}_{99,865}$99,865% Quantil

Bei der Bewertung die beiden unsicheren Fälle zusammengefasst.

Daraus ergeben sich folgende Entscheidungen:

- Passed: $\bar{x} + \hat{Q}_{99,865} < AL$
- Failed: $\bar{x} + \hat{Q}_{99,865} \geq RL$
- Unsicher:
 $\bar{x} + \hat{Q}_{99,865} \geq AL$ und
 $\bar{x} + \hat{Q}_{99,865} < RL$

Nachträgliche Änderungen

In Fällen, in denen der Kunde nach dem Protokollruck Änderungen an den Spezifikationen verlangt, wird das Protokoll nach Kundenwunsch geändert, neu gedruckt und mit einem Vermerk versehen. (siehe "PA Bestimmung der Positioniergenauigkeit von SMT-Anlagen vor Ort")

The two uncertain cases are summarised in the evaluation.

This results in the following decisions:

- Passed: $\bar{x} + \hat{Q}_{99,865} < AL$
- Failed: $\bar{x} + \hat{Q}_{99,865} \geq RL$
- Uncertain:
 $\bar{x} + \hat{Q}_{99,865} \geq AL$ und
 $\bar{x} + \hat{Q}_{99,865} < RL$

Subsequent modifications

In cases where the customer requests changes to the specifications after the report has been printed, the report will be modified according to customer requirements, reprinted and marked with a note.

(see "PA Bestimmung der Positioniergenauigkeit von SMT-Anlagen vor Ort")



CeTaQ GmbH, Am Promigberg 1, 01108 Dresden
mailto: info@cetaq.com phone: +49 351 42660 60