

Qualitätsmanagement
Qualitätssicherungsnorm für Lieferanten von
Bauteilen und Komponenten der Elektronik
Quality Management
Quality Assurance Standard for suppliers of
electronic parts and components

MTQ5012

The *English* version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Vorwort

Diese Qualitätssicherungsnorm ist Bestandteil des Liefervertrags mit MTU und für die Geschäftsbeziehung zwischen LIEFERANT und der MTU.

Gegenstand der Qualitätssicherungsnorm sind alle vom LIEFERANTEN gelieferten Produkte. Der LIEFERANT sichert zu, alle erforderlichen personellen, organisatorischen, sachlichen und finanziellen Ressourcen einzusetzen, um die Qualität seiner Produkte sicherzustellen.

Die Einhaltung der Regeln dieser Qualitätssicherungsnorm wird MTU gemeinsam mit dem LIEFERANTEN langfristig Vorteile auf dem Markt sichern und ist damit Garant für eine erfolgreiche Partnerschaft.

Diese Qualitätssicherungsnorm ist gültig für Bauteile und Komponenten der Elektronik und regelt insbesondere elektronikspezifische Belange. Allgemeine Qualitätssicherungsbelange sind in der mitgeltenden Qualitätssicherungsnorm MTQ 5003 geregelt.

Preface

This quality assurance standard forms part of the supply contract concluded with MTU and the business relationships between SUPPLIER and MTU.

Subject of the quality assurance standard are all products supplied by the SUPPLIER. The SUPPLIER warrants to employ all the human, organizational, material and financial resources required to ensure the quality of the products.

Compliance with the rules of this quality assurance standard will safeguard long-term advantages in the market for MTU together with the SUPPLIER and is therefore a guarantee for successful cooperation.

This quality assurance standard is valid for electronic devices and components and regulates electronic specific interests.

General quality assurance interests are regulated in the applicable quality assurance standard MTQ 5003.

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Continued on pages 2 to 10

Bearbeitet Compiled by:	Geprüft Checked by:	Freigegeben Approved by:	Änderungsdienst TQAS Amendment Service TQAS	Ordnungs-Nr. Order No.
gez./sign. Klischowski	gez./sign. Klischowski	gez./sign. Ehinger	3/2011	F17



Inhalt	Seite
<i>Contents</i>	<i>Page</i>
Begriffsdefinition	3
<i>Definition of terms</i>	3
1 Allgemeines	3
<i>1 General</i>	3
1.1 Kennzeichnung.....	3
<i>1.1 Marking</i>	3
1.2 Anlieferung.....	3
<i>1.2 Dispatch</i>	3
1.3 Rückverfolgbarkeit.....	3
<i>1.3 Traceability</i>	3
1.4 Wareneingangsprüfung	4
<i>1.4 Incoming goods inspection</i>	4
1.5 Erstbemusterung	4
<i>1.5 Initial samples</i>	4
1.6 Serienprüfung	4
<i>1.6 Series testing</i>	4
1.7 Lagerung und Handling	4
<i>1.7 Storage and handling</i>	4
1.8 Umverpackung.....	5
<i>1.8 Repacking</i>	5
1.9 Programmierung von Bauteilen	5
<i>1.9 Programming of devices</i>	5
1.10 Product change notification und Fehleranzeigen	5
<i>1.10 Product change notification (PCN) and errata sheets</i>	5
1.11 Anzeige von Abkündigungen.....	6
<i>1.11 Notification of product discontinuation</i>	6
1.12 Umgang mit fehlerhafter Ware	6
<i>1.12 Dealing with defective parts</i>	6
1.13 8D-Report	7
<i>1.13 8D reports</i>	7
1.14 Annahme unter Vorbehalt.....	7
<i>1.14 Conditional Acceptance</i>	7
1.15 Rückversand.....	7
<i>1.15 Returns</i>	7
1.16 Rückgabefristen.....	7
<i>1.16 Time limit for returning of parts</i>	7
2 Beschaffung von Elektronikbauteilen	8
<i>2 Procurement of electronic parts</i>	8
2.1 Beschaffungswege und -quellen	8
<i>2.1 Routes and sources of procurement</i>	8
3 Beschaffung von Elektronikkomponenten	8
<i>3 Procurement of electronic components</i>	8
3.1 Abnahmekriterien.....	8
<i>3.1 Acceptance criteria</i>	8
4 Kundenspezifische Komponenten	9
<i>4 Customer-specific components</i>	9
4.1 Leiterplatten	9
<i>4.1 Printed Circuit Boards (PCBs)</i>	9
4.2 Qualifikation	9
<i>4.2 Qualification</i>	9
4.3 Entwicklungsprozesse	9
<i>4.3 Development process</i>	9
5 Ergänzende Angaben.....	9
<i>5 Supplementary information</i>	9
6 Normative Verweisungen	10
<i>6 Normative references</i>	10

Begriffsdefinition

Bauteil	Elektronisches Bauelement, z. B. <ul style="list-style-type: none"> - SMD-Bauteil - THT-Bauteil - Unbestückte Leiterplatte
Komponente	Zusammenbau aus Bauteilen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Bestückte Leiterplatte - Funktionales elektronisches Gerät

Definition of terms

device	Electronic part, e.g. <ul style="list-style-type: none"> - SMD (Surface Mounted Device) - THT (through-hole technology) device - bare PCB (Printed Circuit board)
component	Assembly of electronic devices, e.g. <ul style="list-style-type: none"> - assembled PCB - functional electronic unit

1 Allgemeines

1.1 Kennzeichnung

Bezüglich der Kennzeichnung von Komponenten, Bauteilen und der Verpackung sind die mit MTU vereinbarten allgemeinen Anliefernsvorschriften (<http://www.mtu-online.com/mtu/einkauf/downloads/index.de.html>) einzuhalten. Es ist sicherzustellen, dass die Kennzeichnung der verpackten Produkte auch während des Transportes und der Lagerung erkennbar ist. Abweichungen von bestehenden Kennzeichnungspflichten bedürfen einer schriftlichen Vereinbarung zwischen Lieferanten und MTU.

1.2 Anlieferung

Vor der Auslieferung der Bauteile an MTU muss sichergestellt sein, dass das maximale Alter der gelieferten Bauelemente 24 Monate nicht übersteigt (ausgehend vom Datecode des Bauteils). Ist das Alter eines Bauteils älter als 24 Monate, so ist die schriftliche Freigabe von MTU einzuholen. Werden herstellerseitig kürzere Vorgaben getroffen, so sind diese im Einzelfall vorrangig zu berücksichtigen und einzuhalten.

1.3 Rückverfolgbarkeit

Der Lieferant verpflichtet sich, die Rückverfolgbarkeit der vom Lieferant gelieferten Produkte, nach Möglichkeit sicherzustellen. Im Falle einer festgestellten Abweichung muss eine Rückverfolgbarkeit derart möglich sein, dass eine Eingrenzung zumindest auf die betroffenen Lieferungen durchgeführt werden kann. MTU wird dem Lieferanten die bei MTU verfügbaren, zur Rückverfolgbarkeit benötigten Daten mitteilen.

1 General

1.1 Marking

The specifications on the marking of components, devices and packaging agreed with MTU in the General Terms and Conditions of Delivery (<http://www.mtu-online.com/mtu/purchasing/downloads/>) must be complied with. Measures must be taken to ensure that the marking of the packaged products remain visible and legible during transport and storage. Deviations from existing specifications on markings require written agreement between supplier and MTU.

1.2 Dispatch

Before dispatch to MTU, it must be ensured that no devices are older than 24 months (starting from the date code on the device). Written consent from MTU is required for devices which are older than 24 months.

If the age specified by the manufacturer is less than 24 months, then the manufacturer's age specification applies and must be complied with.

1.3 Traceability

The supplier undertakes to ensure as far as possible that the products supplied are traceable. If a deviation occurs, it must be possible to trace that deviation back at least to the consignments concerned. MTU will provide the supplier with the data available to MTU which is needed for tracing purposes.

1.4 Wareneingangsprüfung

MTU prüft die vom Lieferanten bezogenen Produkte nach deren Erhalt auf die Einhaltung von Menge und Identität sowie auf äußerlich erkennbare Schäden. Der Lieferant verzichtet auf die Unverzüglichkeit der Rüge.

Mängel an einer Lieferung hat MTU, sobald sie festgestellt wurden, dem Lieferant unverzüglich anzuzeigen.

1.5 Erstbemusterung

Katalogteile unterliegen nicht der Pflicht zur Erstbemusterung sondern werden im Rahmen der Produktentwicklung ausgewählt und für den jeweiligen Verwendungszweck qualifiziert.

Kundenspezifische Produkte (z.B. Leiterplatten) sowie komplette Elektroniken müssen vor Serien-einführung erstbemustert werden. Das Verfahren zur Erstbemusterung ist in der mitgeltenden Qualitätssicherungsnorm MTQ5003 beschrieben.

1.6 Serienprüfung

Die ordnungsgemäße Funktion und die Einhaltung von definierten Produkteigenschaften von Bauteilen und Komponenten sind innerhalb des Serienprozesses zu prüfen. Der Status einer erfolgten i. O. Prüfung muss auf dem Bauteil / auf der Komponente – ggf. auf der Verpackung - ersichtlich sein. Die Kennzeichnung ist mit MTU abzustimmen, der Lieferant macht hierzu einen Vorschlag.

Weitere Kriterien für die Serienprüfung von kundenspezifischen Komponenten:

- Über die Prüfungen im Serienprozess sind entsprechende Nachweise zu führen und bei Bedarf MTU vorzulegen.
- MTU ist über die Prüfstrategie zu Informieren (Beispiele: Funktionsprüfung, Prüfung von Kanälen und Zeichnungsangaben)

1.7 Lagerung und Handling

Es sind die herstellereitigen Vorgaben bezüglich Lagerung und Handling sicherzustellen.

Die Einhaltung erforderlicher ESD-Schutzmaßnahmen ist insbesondere beim Handling, Umverpackung und im Falle von Test oder Umprogrammierung sicherzustellen.

Feuchtigkeitssensitive Bauteile mit MSL-Level sind entsprechend der Vorgabe (IPC/JEDEC J-STD-020D) zu handhaben.

In diesem Zusammenhang ist der Abschnitt 1.2 ebenfalls relevant.

Der Lieferant zeichnet sich für die Sicherstellung der Einhaltung verantwortlich.

1.4 Incoming goods inspection

After receipt of products from the supplier, MTU will inspect them for correct quantity, identity and externally recognizable damage. The supplier waives the right to immediate notification of complaint.

MTU undertakes to notify the supplier of defects without delay as soon as they are detected.

1.5 Initial samples

Catalog parts are not subject to mandatory initial sample procedures. They are selected during the product development process and are verified for the relevant application.

Customer-specific products (e.g. PCBs) and complete electronic systems must undergo initial sample procedures before commencement of series production. Initial sample procedures are defined in Quality Assurance Standard MTQ5003.

1.6 Series testing

The proper functioning of devices and components and their compliance with defined product characteristics must be tested during the series process. Successful test completion must be visibly marked on the device / component. The markings used must be proposed by the supplier and agreed with MTU.

Additional criteria for series testing of customer-specific components:

- Series test must be appropriately documented and that documentation must be made available to MTU on demand.
- MTU must be kept informed on testing strategy (e.g. functional test, testing of channels and drawing details)

1.7 Storage and handling

The manufacturer's instructions on storage and handling must be complied with.

Appropriate protective measures must be implemented to prevent ESD damage during handling, repacking, testing and reprogramming.

Moisture-sensitive devices with a defined MSL must be handled in compliance with standard specifications (IPC/JEDEC J-STD-020D).

See also section 1.2 in this connection.

The supplier bears responsibility for ensuring compliance with the relevant specifications.

1.8 Umverpackung

Elektronische Bauelemente dürfen bei Umverpackung nur in der herstellereitigen Chargenkombination, oder aber chargenrein angeliefert werden. Innerhalb einer Verpackungseinheit (z. B. Gurt, Stange, Tray) ist somit nur ein Datecode, oder aber die herstellereitige Chargenkombination (chronologisch sortiert mit dem ältesten Datecode für die erste Verwendung) zulässig.

Wird Ware umgepackt (z. B. aufgurten von Bauelementen durch einen Reel-Service), so ist sicherzustellen, dass die herstellereitig an der Ware verfügbaren zugehörigen Informationen auch an der neuen Verpackung mittels geeigneter Kennzeichnung (in der Regel per Label) verfügbar sind. In diesem Zusammenhang sind die Abschnitte 1.1, 1.2 und 1.7 ebenfalls relevant. Der Lieferant zeichnet sich für die Sicherstellung der Einhaltung verantwortlich.

Die Gurtung von Bauelementen ist gemäß DIN EN 60286 Teil 3 auszuführen.

1.9 Programmierung von Bauteilen

Alle programmierten Bauteile sind nach der Programmierung bezüglich Vollständigkeit und Fehlerfreiheit zu verifizieren. Die Ergebnisse der Verifizierung sind zu dokumentieren und bei Bedarf vorzulegen.

In diesem Zusammenhang sind die Abschnitte 1.1, 1.2, 1.7 und 1.8 ebenfalls relevant.

Der Lieferant zeichnet sich für die Sicherstellung der Einhaltung verantwortlich.

1.10 Product change notification und Fehleranzeigen

Der Lieferant verpflichtet sich für die an MTU gelieferten Produkte, MTU unverzüglich über herstellereitig veröffentlichte und verteilte PCNs oder Erratas zu informieren.

Dies gilt sowohl für den Fall einer einmaligen, als auch einer wiederholten Belieferung eines spezifischen Bauteils.

Im Fall wiederholter oder regelmäßiger Belieferung eines spezifischen Bauteils ist eine Information an MTU auch dann erforderlich, wenn seit der letzten Belieferung bis zu 10 Jahre vergangen sind. Dies gilt insbesondere im Falle der Veröffentlichung von Produktfehlern (Erratas).

Die Information muss an die dafür eingerichtete zentrale E-Mail-Adresse erfolgen:

workflow-pcn-electronic@mtu-online.com

1.8 Repacking

Electronic parts which have been repacked must only be supplied together with other components from the same batch or in batch combinations defined by the manufacturer. Consequently, only one date code (or the manufacturer's batch combination sorted chronologically with the oldest date code to be used first) is permissible for each packaging unit, e.g. tape & reel, block, tray.

If parts are repacked (e.g. untaping of components by a tape & reel service) the relevant information provided by the manufacturer must be provided on the new packaging in the form of appropriate markings (usually labels).

See also sections 1.1, 1.2 and 1.7 in this connection. The supplier bears responsibility for ensuring compliance with the relevant specifications.

Taping of electronic parts must be carried out in compliance DIN EN 60286 part 3.

1.9 Programming of devices

After programming, the completeness and correctness of all programmed devices must be verified. The results of verification must be documented and made available to MTU on demand.

See also sections 1.1, 1.2, 1.7 and 1.8 in this connection.

The supplier bears responsibility for ensuring compliance with the relevant specifications.

1.10 Product change notification (PCN) and errata sheets

In respect of products supplied to MTU, the supplier undertakes to inform MTU without delay of PCNs and errata sheets published and distributed by the manufacturer.

This applies both in respect of specific parts supplied once only and in respect of parts supplied more than once.

For specific devices supplied repeatedly or regularly, MTU must also be informed in cases where the last delivery was made up to ten years previously. This applies particularly in the case of publications concerning product defects (errata sheets).

The information must be emailed to the central address set up for this purpose:

workflow-pcn-electronic@mtu-online.com

1.11 Anzeige von Abkündigungen

Der Lieferant verpflichtet sich MTU so früh wie möglich über die Abkündigungen von Bauteilen zu informieren, um mit ausreichend Reaktionszeit auf ein Last Order Date bzw. ein Last Time Buy reagieren zu können.

Im Fall wiederholter oder regelmäßiger Belieferung eines spezifischen Bauteils ist eine Information auch dann erforderlich, wenn seit der letzten Belieferung bis zu 10 Jahren vergangen sind.

Die Information muss an die dafür eingerichtete zentrale E-Mail-Adresse erfolgen:

workflow-pcn-electronic@mtu-online.com

1.12 Umgang mit fehlerhafter Ware

In diesem Abschnitt werden Rücklieferungen aufgrund von Qualitätsproblemen mit Ausfallraten kleiner als 100 % (Beispiel: Chargenprobleme bei gegurteter Ware) behandelt.

Zur Minimierung kostenintensiver Folgekosten, behält sich MTU vor, sowohl bei lokaler Häufung fehlerhafter Produkte (3 aufeinanderfolgende fehlerhafte Bauteile), als auch bei Überschreitung einer Ausfallquote von 1 %, die gesamte Packungseinheit / Charge zu reklamieren.

Die Abwicklung der Reklamation erfolgt daher über die gesamte Lieferung, unabhängig von der tatsächlich anerkannten Beanstandungsquote.

Reklamationen, die nach Ablauf der Rückgabefrist (siehe Abschnitt 1.16) auftreten, bedürfen gesonderter Klärung der Reklamationsabwicklung und Kostenübernahme im Einzelfall zwischen MTU und Lieferant. MTU erwartet hier die Übernahme der Kosten durch den Lieferanten.

Über die Übernahme von Folgekosten, die bei bzw. für MTU anfallen (durch Handling, Untersuchung, Nacharbeit usw.) aufgrund fehlerhafter Lieferteile/Komponenten, ist eine gesonderte Vereinbarung zwischen Lieferant und MTU zu treffen.

Wird eine Elektronikkomponente beim Hersteller direkt bezogen, so führt der Hersteller alle notwendigen Untersuchungen zur Ermittlung der Fehlerursachen durch oder beauftragt die Untersuchung ggf. bei Dritten (z. B. Analyselabor). Die Rückmeldung erfolgt mittels 8D-Systematik über die Einführung von Sofort- und nachhaltigen Abstellmaßnahmen.

Eine angemessene Reaktionszeit ist in der Mängelrüge aufgeführt.

Nach Ablauf der Gewährleistung erfolgt die Untersuchung bei Bedarf, ggf. auch gegen Bezahlung durch MTU.

Werden Bauteile über einen Händler bezogen, so erfolgt die beschriebene Fehlerabwicklung nur bei Fehlerhäufung / Schwerpunktfehlern mittels 8D-Systematik.

Eine angemessene Reaktionszeit ist in der Mängelrüge aufgeführt. Nach Ablauf der Gewährleistung erfolgt die Untersuchung bei Bedarf, ggf. auch gegen Bezahlung durch MTU.

1.11 Notification of product discontinuation

The supplier undertakes to inform MTU as soon as possible about the discontinuation of products and to allow sufficient time for adequate reaction to 'Last Order' and 'Last Time Buy' deadlines.

For specific devices which have been supplied repeatedly or regularly, notification is also required in cases where the last delivery was made up to ten years previously.

The information must be emailed to the central address set up for this purpose:

workflow-pcn-electronic@mtu-online.com

1.12 Dealing with defective parts

This section covers returns involving quality problems with failure rates below 100% (e.g: batch problems with taped goods).

To minimize consequential costs, MTU reserves the right to lodge claims in respect of an entire packaging unit / batch both in cases of localized accumulation of defects (three consecutive defective components) and in cases where a failure rate of 1% is exceeded.

In such cases, claims are to be processed in respect of the entire consignment irrespective of the actual defect rate identified.

The processing of claims lodged after expiry of a deadline for returns (see Section 1.16) requires special clarification of procedures and cost allocation between MTU and the supplier in each individual case. In such cases, MTU expects the supplier to bear the costs.

A separate agreement is to be reached between MTU and the supplier on the allocation of consequential costs (due to handling, inspection, reworking etc.) which accrue at or for MTU as a result of the supply of defective parts/components.

Where an electronic component was procured directly from the manufacturer, the manufacturer must conduct all the inspections needed to identify the root cause of the defect or must commission a third party (e.g. analytical laboratory) to conduct such inspections. Feedback must employ 8D methods involving the introduction of immediate and long-term countermeasures.

An appropriate response time must be set out in the notification of defect.

After the expiry of warranty, inspections must be conducted as required. If necessary, the inspection is to be paid by MTU.

Where an electronic device was procured from a dealer, the claims processing procedure described involving the 8D system is to be implemented only in cases of accumulated or major defects.

An appropriate response time must be set out in the notification of defect. After the expiry of warranty, inspections must be conducted as required. If necessary, the inspection is to be paid by MTU.

1.13 8D-Report

Werden von MTU Mängel festgestellt, werden diese mit einer Mängelrüge dem Lieferanten angezeigt. Der Lieferant erstellt unabhängig davon, ob die Beanstandung beim Wareneingang, bei der Weiterverarbeitung oder in der Phase der Nutzung festgestellt wurde unverzüglich einen 8D-Report (Formular unter <http://www.mtu-online.com/mtu/einkauf/downloads/index.de.html>) und informiert MTU über die eingeleiteten Sofortmaßnahmen (bis D4).

Sind keine Fristen angegeben, so ist MTU innerhalb von 24 h nach Mängelanzeige über eingeleitete Sofortmaßnahmen zu informieren.

MTU ist regelmäßig über den Status des 8D-Reports zu informieren.

Generell erfolgt die Rückmeldung mit ausgefülltem Formular per Email an reklamation@mtu-online.com.

Ursachenermittlung und Maßnahmenfestlegung muss im Team erfolgen. Ggf. ist ein Ishikawa-Diagramm (Ursachen- Wirkungsdiagramm) anzuwenden.

Grundsätzlich sind dabei Poka Yoke Lösungen anzustreben. Mitarbeiterunterweisungen sind mit Inhalt, Teilnehmer, Datum und Unterschrift nachzuweisen.

1.14 Annahme unter Vorbehalt

MTU behält sich vor, trotz vorhandener Mängel Elektronikkomponenten bzw. -bauteile anzunehmen, für Folgelieferungen jedoch auf Mängelfreiheit zu bestehen.

1.15 Rückversand

Teile, die bei MTU aufgrund einer Mangelhaftigkeit nicht verwendet werden können, werden mit Mängelrüge im vereinbarten Umfang zu Lasten des Lieferanten zurückgeschickt.

Siehe hierzu auch Abschnitt 1.12.

1.16 Rückgabefristen

Die vom Lieferanten angegebenen Rückgabefristen entbinden den Lieferant auch nach Ablauf dieser nicht von seiner Verantwortung.

Nach Ablauf der Rücklieferfrist identifizierte Mängel an der gelieferten Ware bedürfen daher einer gleichwertigen Behandlung bezüglich Fehlerbehebung wie bei Erkennung des Mangels vor Ablauf der Rücklieferfrist.

Hierzu siehe auch Abschnitt 1.12.

1.13 8D reports

If MTU identifies defects, the supplier will be informed by means of a notification of defect. Regardless of whether the defect was detected on receipt, during subsequent processing or during use, the supplier must immediately issue an 8D report (form available at <http://www.mtu-online.com/mtu/purchasing/downloads/>) informing MTU of immediate measures taken (8D report completed to D4).

If no time limits are defined, within 24 hours of the notification of defect MTU must be informed of immediate measures introduced.

MTU must be regularly informed about the status of the 8D report.

Feedback must be provided by emailing the filled form to: reklamation@mtu-online.com

The causes of defects and the countermeasures implemented must be determined by a team.

Where appropriate, an Ishikawa diagram (cause/effect diagram) should be used.

Poka Yoke solutions must be aimed for in all cases. Instruction of employees must be verified stating content, participants and date and must be signed.

1.14 Conditional Acceptance

MTU reserves the right to accept electronic parts or components in spite of existing defects and to insist on zero-defects in subsequent consignments.

1.15 Returns

Parts which cannot be used by MTU because they are defective, will be returned with a notification of defect and in the quantity agreed at the supplier's expense.

See section 1.12.

1.16 Time limit for returning of parts

Time limits for returning of parts, defined by the supplier, doesn't dispense the supplier from its responsibility, after the time limit.

Defects on delivered parts, identified after the time limit, must be handled equal - regarding error correction - to the defects found on parts before reaching the time limit.

See section 1.12.

2 Beschaffung von Elektronikbauteilen

2.1 Beschaffungswege und -quellen

Werden Elektronikbauteile über einen Distributor beschafft, so muss der Distributor sicherstellen, dass es sich bei der vertriebenen Ware um Originalware des gewünschten Herstellers handelt und nicht um Imitate.

Der Distributor beschafft daher Ware nur über die vom Hersteller freigegebenen Distributionskanäle.

Für den Fall, dass die bevorzugten Bezugswege nicht verfügbar sind, beschafft der Lieferant aus ihm transparenten und daher als sicher einzustufenden Quellen unter der vollen Übernahme der Verantwortung für die von ihm gelieferte Ware.

Waren aus unsicherer Quelle dürfen nicht angeliefert werden oder bedürfen der schriftlichen Information an MTU sowie der Freigabe durch MTU (Sonderfreigabe).

Basis für diese Sonderfreigabe ist die Definition weiterer Maßnahmen, z. B.:

- Überprüfung der Bauteile auf Echtheit und Funktion durch Testhäuser
- erweiterte Prüfung bei MTU

Bei einer Überprüfung durch ein Testhaus sind die Abschnitte 1.1, 1.2, 1.3, 1.7 und 1.8 zu beachten und die Einhaltung durch den Lieferanten sicherzustellen.

Eine erweiterte Prüfung bei MTU findet nur auf Basis einer geeigneten Stichprobe statt. Damit kann MTU innerhalb einer eng limitierten Frist keine vollständige Aussage über die Eignung aller Bauteile einer Lieferung machen.

3 Beschaffung von Elektronikkomponenten

3.1 Abnahmekriterien

Als Maßstab zur Bewertung der Ausführungsqualität von an MTU gelieferte Elektronik-Produkte (bestückte Leiterplatten oder Elektronikgeräte) dient die Norm IPC-A-610 „Acceptability of Electronic Assemblies“.

Standardmäßig findet die Klasse 2 Anwendung.

Im Einzelfall kann jedoch auch die Klasse 3 erforderlich sein, was ggf. auf der Zeichnung dokumentiert ist.

2 Procurement of electronic parts

2.1 Routes and sources of procurement

Where electronic parts are procured via a distributor, the distributor must ensure that the goods supplied are original-brand goods from the desired manufacturer and not imitations.

The distributor must therefore only order goods via channels approved by the manufacturer.

Where preferred procurement routes are unavailable, the supplier must procure goods from sources which are known to him as reliable and transparent and must bear full responsibility for the goods supplied.

Goods procured from sources which are not reliable or secure must not be supplied. In such cases, MTU must first be informed in writing and must first issue its approval (special approval).

The issue of special approval is based on the definition of additional measures such as:

- testing of the components for authenticity and functionality by a testing institute
- extended testing at MTU.

Where tests are undertaken by a testing institute, sections 1.1, 1.2, 1.3, 1.7 and 1.8 must be observed and compliance by the supplier must be ensured.

Extended testing at MTU is conducted solely on the basis of suitable random sampling. In this connection, MTU can make no comprehensive statement on the suitability of all components in a consignment within a strictly limited period.

3 Procurement of electronic components

3.1 Acceptance criteria

The Standard IPC-A-610 ("Acceptability of Electronic Assemblies") governs the evaluation of the quality of electronic parts and components (populated printed circuit boards and electronic devices) supplied to MTU.

Class 2 is required as standard.

In individual cases, Class 3 may be required and this is then noted in the drawing.

4 Kundenspezifische Komponenten

4.1 Leiterplatten

Details sind der Leiterplattenspezifikation von MTU zu entnehmen (Dokument Leiterplattenspezifikation MTL5106).

Gültig ist die jeweils aktuelle Version.

4.2 Qualifikation

Kundenspezifische Komponenten sind vor der Serienlieferung an MTU im Rahmen einer Qualifikation (Umweltprüfung) auf Erfüllung der gestellten Anforderungen zu überprüfen.

Hierzu zählen insbesondere Anforderungen an Temperaturbeständigkeit, Vibrationsbeständigkeit, IP-Schutzart, EMV und ESD.

Der Umfang der Qualifikation ist zwischen MTU und Lieferant abzustimmen.

Die Durchführung der Qualifikation, inklusive der Qualifikationsergebnisse sind den Erstmusterunterlagen beizufügen.

4.3 Entwicklungsprozesse

Der Entwicklungsprozess beim Lieferanten, der zur Entwicklung der MTU-spezifischen Komponente Anwendung findet, orientiert sich am aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik, ist MTU vorzulegen und wird von MTU freigegeben.

Testabläufe im Rahmen der Entwicklung sind mit MTU abzustimmen.

Anforderungen an funktionale Sicherheit werden von MTU vorgegeben.

MTU behält sich vor, den Entwicklungsprozess beim Lieferanten zu auditieren. Einzelheiten sind dem Abschnitt 1.3 Audit der mitgeltenden Qualitätssicherungsnorm MTQ5003 zu entnehmen.

5 Ergänzende Angaben

Abweichungen zu den in den Abschnitten 1 bis 4 genannten Punkten bedürfen der Schriftform.

Salvatorische Klausel

Sollte eine Bestimmung oder ein Teil einer Bestimmung dieser „MTQ5012 Qualitätssicherungsnorm für Lieferanten von Bauteilen und Komponenten der Elektronik“ unwirksam sein oder künftig werden, so wird die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen hiervon nicht berührt. Falls eine unwirksame Klausel oder ein Teil hiervon nicht durch das dispositive Recht ersetzt werden kann, sind Auftraggeber (MTU) und Auftragnehmer (Lieferant) verpflichtet, die unwirksame Bestimmung oder den unwirksamen Teil hiervon durch diejenige Regelung zu ersetzen, die ihren in dieser „MTQ5012 Qualitätssicherungsnorm für Lieferanten von Bauteilen und Komponenten der Elektronik“ zum Ausdruck kommenden, beiderseitigen Interessen am nächsten kommt.

4 Customer-specific components

4.1 Printed Circuit Boards (PCBs)

Details see MTU standard for PCBs (document PCB specifications MTL5106).

The latest version of the document is valid.

4.2 Qualification

Before series supplies to MTU commence, customer-specific components must undergo qualification procedures (environmental testing) to verify compliance with the relevant specifications.

In particular, these specifications cover resistance to temperature and vibration, EMC, ESD and compliance with IP ratings.

The scope of qualification testing must be agreed between MTU and the supplier.

Verification of successful completion of qualification tests, including the results of these tests, must be included with initial sample documentation.

4.3 Development process

The development process used by the supplier to develop an MTU-specific component must reflect current state-of-the-art science and technology.

Details of this process must be submitted to and approved by MTU.

Tests conducted in the context of the development process must be agreed with MTU.

Specifications on functional safety are to be stipulated by MTU.

MTU reserves the right to audit the development process on the supplier's premises. For details, see Quality Assurance Standard MTQ5003, Section 1.3.

5 Supplementary information

Deviations from items in sections 1 to 4 must be in writing.

Severability

If any provision of MTQ5012 is or becomes invalid, in whole or in part, this shall not affect the validity of the remaining provisions. If an invalid clause or part thereof cannot be substituted by reference to suppletive law, the Customer (MTU) and the Contractor (supplier) shall replace the invalid provision or the invalid part thereof with a provision that most closely reflects both parties' interests as manifested in MTQ5012.

6 Normative Verweisungen

MTQ 5003	Qualitätssicherungsnorm für Lieferanten von Produktionsmaterial für Motoren
MTL 5106	Leiterplattenspezifikation
Literaturhinweise	
ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme, Anforderungen
DIN EN 60286 Teil 3	Gurtung und Magazinierung von Bauelementen für die automatische Verarbeitung
IPC-A-610	Acceptability of Electronic Assemblies
IPC/JEDEC J-STD-020D	Moisture/Reflow Sensitivity Classification for Nonhermetic Solid State Surface Mount Devices

6 Normative references

MTQ 5003	Quality Assurance Standard for Suppliers of Production Material for Engines
MTL 5106	PCB specification
References	
ISO 9001	Quality Management Systems, Requirements
DIN EN 60286 Part 3	Packaging of components for automatic handling
IPC-A-610	Acceptability of Electronic Assemblies
IPC/JEDEC J-STD-020D	Moisture/Reflow Sensitivity Classification for Nonhermetic Solid State Surface Mount Devices