

## CD-00003 - Classification of Characteristics / Merkmalsklassifizierung

---

Frühere Codierung	CD-003-DE
Version	10.0
Typ	lang. indep.\Corporate Document
Zustand	Gültig
Gültigkeitsdatum	18.02.2016

---

## **Hinweis zur Sprache**

Falls eine Originalausgabe in Landessprache des Herausgebers existiert, gelten grundsätzlich die Auslegungen der Originalausgabe.

## **Remark concerning document language**

In case an original edition in the editor's native language exists, the interpretation of this original edition is valid.

## **Inhaltsverzeichnis**

- 1 Zweck**
- 2 Geltungsbereich**
- 3 Begriffe**
- 4 Ersatz**
- 5 Zuständigkeiten**
- 6 Vorgehensweise/ Prinzipien/ Policy**
  - 6.1 Merkmale**
  - 6.2 Teamentscheid**
  - 6.3 Liste der wichtigen Merkmale**
  - 6.4 Lenkungsmethoden**
  - 6.5 Übergangsregelung**
  - 6.6 Vorgaben für die Klassifizierung der Merkmale bei Lieferanten mit Designverantwortung**
- 7 Sicherheitshinweise**
- 8 Aufbewahrung**
- 9 Mitgeltende Unterlagen**
- 10 Änderungen**

## **Table of contents**

- 1 Purpose**
- 2 Scope**
- 3 Definitions**
- 4 Replacements**
- 5 Responsibilities**
- 6 Procedure/ Principles/ Policy**
  - 6.1 Characteristics**
  - 6.2 Team decision**
  - 6.3 List of important characteristics**
  - 6.4 Control methods**
  - 6.5 Transition period**
  - 6.6 Specifications for the classification of characteristics for suppliers with design responsibility**
- 7 Security advice**
- 8 Record Retention**
- 9 References**
- 10 Revision history**

# 1 Zweck

Ziel ist es, die Klassifizierung von Produkt- und/oder Prozessmerkmalen zu definieren, um den angemessenen und risikoorientierten Einsatz von Prüf- und Absicherungsmaßnahmen sicherzustellen.

Zweck ist es, eine methodische Unterstützung des Formulare (FS-01017 'Liste der wichtigen Merkmale / Teamentscheid') zu gewährleisten.

# 2 Geltungsbereich

Dieser Ablauf ist für die gesamte ThyssenKrupp Presta AG bindend und gilt für

- intern gefertigte, zugekaufte, mechanische und mechatronische Systeme und Komponenten
- Um- bzw. Urformwerkzeuge, die einen direkten Einfluss auf <K> bzw. <H>-Merkmale haben und die am Produkt nicht mehr überprüft werden (im Falle von Lenkungsmethode 8)
- alle Phasen des Produktlebenszyklus

Ausnahmen:

1. Dieser Ablauf gilt nicht für Normteile, die in einer nationalen und/oder internationalen Norm enthalten sind. Das heisst, für diese Teile existiert keine interne Zeichnung. Normteile mit speziell definierten Eigenschaften (z.B. Schrauben mit höherer Härte, etc.) sind als Zeichnungsteile und nicht als Normteile zu betrachten 📄 (Handhabung von Normteilen/Operation of Standard Parts; CD-00002)
2. Das Rohmaterial (Halbzeug) der einzelnen Produkte muss nicht klassifiziert werden. Die Nachweisführung betreffend Rohmaterial ist über EN 10204 gegeben. Einzelne Eigenschaften, die durch die Norm beschrieben sind, (z.B. Festigkeit einer Zahnstange) müssen gemäss diesen Ablaufes klassifiziert werden.

# 3 Begriffe

## Kundenmerkmal

sind Merkmale die vom Kunden definiert wurden, aber von der Presta oder dem Lieferant hergestellt werden. Ein Kundenmerkmal kann jede Merkmalsklasse annehmen. siehe 6.0

## Korrelationsmatrix

Die Korrelationsmatrix ist nur als Beispiel zu verstehen und verdeutlicht die Kundenklassifikation (mit deren Symbolen).

Jede OU bzw CBU in der OU hat selbst dafür zu sorgen, dass zusätzlich zu den internen Vorgaben die

# 1 Purpose

The aim is to define the classification of product and/or process characteristics to ensure an adequate and risk oriented use of control and secure actions.

It is to ensure the methodic support of the form (FS-01017 'List of Important Characteristics/team decision').

# 2 Scope

This procedure is mandatory for the entire ThyssenKrupp Presta Group and applies to

- internal produced, purchased, mechanical and mechatronical systems and components
- forming and prototype tools which have a direct impact on <K> and/or <H> characteristics and which are not controlled (in case of control method 8).
- all phases of product life cycle

Exceptions:

1. This CD does not apply for standard parts which shall have been included in the national and/or international standard. That means, there are no internal drawings for these parts. Standard parts with special characters (e.g. screw with a higher hardness, etc.) have to be considered as drawing parts and not as standard parts 📄 (Handhabung von Normteilen/Operation of Standard Parts; CD-00002)
2. The Raw material (semi-finished part) of the product has not to be classified extra. The verification regarding the raw material is fulfilled according to EN 10204. However several characteristics which are not defined by the standard (e.g. mechanical properties of a rack), have to be classified corresponding this CD.

# 3 Definitions


## Customer characteristic

are defined by customer, although, produced by Presta or supplier. A customer characteristic can have any kind of characteristic.

## Correlation matrix

The correlation matrix shall serve as an example only, it makes the customer classification understandable (with their symbols). It is the responsibility of each CBU to assure that in addition to the internal regulations the customer regulations in respect to classification and

Kundenforderungen in Bezug auf Klassifizierung und Kennzeichnung eingehalten werden.

 (Korrelationsmatrix Merkmalsklassifizierung; SUD-03904)

**potentiell wichtige Merkmale**

Merkmale die mit ihrer Bedeutung aus der Design-FMEA generiert werden.

**wichtige (besondere) Merkmale**

potentiell wichtige Merkmale die durch Teamentscheid zu wichtigen Merkmalen werden oder wichtige Merkmale aus Kundenvorgaben.

Diese wichtigen Merkmal sind in der LB zu dokumentieren.

**Klassifizierung (von Produkt- und/oder Prozessmerkmalen)**

Die Klassifizierung von Merkmalen einer Einheit ist die Einstufung nach der Folgenschwere möglicher Fehler.

**Merkmalsklassen**

Es gibt 4 Merkmalsklassen von potentiellen und wichtigen Merkmalen.

	Bedeutung aus Design-FMEA
Kritisches Merkmal <K>	9, 10
Hauptmerkmal <H>	7, 8
Nebenmerkmal A <N <sub>A</sub> >	6
Nebenmerkmal B <N <sub>B</sub> >	1, 2, 3, 4, 5

**Kritisches Merkmal**

Ein Merkmal ist kritisch, wenn die Auswirkung des Fehlers:

- Menschenleben gefährden und/oder
- gesetzliche Vorschriften verletzen könnte
- ein sicherheitsrelevantes Zusammenspiel mit anderen elektronischen/mechatronischen Systemen stattfindet (bspw. elektronische Regelung)
- **eine Sicherheitsklassifizierung vorliegt (ISO 26262 - ASIL; IEC 61508 - SIL )**


**Hauptmerkmal**

Ein Merkmal ist ein Hauptmerkmal, wenn bei einem nicht sicherheitsrelevanten Fehler:

- das Produkt unbrauchbar wird
- ein Zusammenspiel mit anderen elektronischen/mechatronischen Systemen stattfindet (bspw. elektronische Regelung)
- Die Weiterverarbeitung des Produktes nicht möglich ist (Gefahr des Bandstillstandes beim Kunden)
- **QM Einstufungen gemäss ISO 26262**

**Nebenmerkmal A und B**

identification are complied with.

 (Korrelationsmatrix Merkmalsklassifizierung; SUD-03904)

**Potential important characteristics**

Are those characteristics which are produced from Design-FMEA with their significance.

**Important (special) characteristics**

Characteristics which are listed in the LB.

They will be confirmed as important/special characteristics or taken over from D-FMEA by the team decision.

**Classification (of product and/or process characteristics)**

The classification is the ranking of product and/or process characteristics according to the severity of the effects of possible failures.

**Classification of characteristics**

There are 4 categories of characteristics of potential and important characteristics.

	Severity in design FMEA
Critical <K>	9, 10
Major <H>	7, 8
Minor A <N <sub>A</sub> >	6
Minor B <N <sub>B</sub> >	1, 2, 3, 4, 5

**Critical characteristic**

A characteristic is critical if the effect of a failure:

- could affect life of human-being
- and/or
- could affect compliance with legal regulations
- could cause a safety relevant interaction with other electronics/mechatronical systems (e.g. electronic control)
- **a functional safety classification is present (ISO 26262 - ASIL; IEC 61508 - SIL )**

**Main characteristic**

A characteristic is significant if the effect of a not safety relevant failure causes


- loss of primary function
- interaction with other electronics/mechatronical systems (e.g. electronic control)
- further processing of a product is made impossible (danger of line shutdown for customer).
- **a QM rating according ISO 26262 is present**

**Minor characteristic A and B**

Wird die Brauchbarkeit eines Produktes unwesentlich beeinträchtigt, handelt es sich um ein Nebenmerkmal A oder B.

Der Unterschied zwischen Nebenmerkmal A und B ist, dass bei einem **Nebenmerkmal A** der Fehler merkbare Auswirkungen auf den folgenden Prozessschritt hat (z.B. Montageprobleme wegen Gräten). Hingegen ein **Nebenmerkmale B** keinen negativen Prozesseinfluss hat.

### **Dokumentationspflichtiges Produkt**

Beinhaltet ein Produkt mindestens **ein** <K> Merkmal, ist das Produkt dokumentationspflichtig und muss mit dem **D** Symbol gekennzeichnet werden. Details siehe CD-00006 .

### **Teamentscheid**

Im Teamentscheid wird die Entscheidung getroffen, welches potentiell wichtige Merkmal bestätigt oder umgestuft wird.

### **Liste der wichtigen Merkmale**

Auflistung der produkt- und prozessbezogenen <K>, <H> und <NA>-Merkmale, wie diese gemäss Teamentscheid definiert wurden. Inklusive des Vermerkes, ob es sich um eine Kundenforderung oder ein PTC handelt. Ebenso ist dort die Lenkungsmethode und das Prüfmittel festzulegen. Definition weiterer Prüfvorgaben kann, wenn aus Sicht Entwicklungsteam notwendig, festgelegt werden.


### **Pass Through Characteristics (PTC)**

Ein PTC ist ein wichtiges Merkmal vom Kunden, das vom externen Lieferanten hergestellt wird, aber durch die Presta nicht mehr geprüft bzw. nicht mehr beeinflusst wird.

A characteristic is minor A and B if the function of a product is affected.

The difference between A and B is that **Minor A** characteristics have a potential impact on the following process steps (e.g. assembly problems due to burrs) whereas **Minor B** characteristics do not influence further process steps negatively.

### **Product and/or Process with obligation for documentation**

If a product contains at least one critical or <K> characteristic, the product has to be identified with the **D** symbol. Details see CD-00006 .

### **Team decision**

Here the team make the decision whether the potential important characteristic will be confirmed or get a new category of characteristic.

### **List of Important Characteristics**

Listing of product- and process related <K>, <H> and <N<sub>A</sub>> characteristic as defined per team decision, that includes the definition whether it is customer requirements or rather PTCs. Furthermore the control method has to be defined. Further requirements to testing or control plan can be added there if necessary

### **Pass Through Characteristics (PTC)**

PTCs are special characteristics from the customer, which are produced by external suppliers, but will no longer be inspected or influenced by Presta.

## 4 Ersatz

Zusammenfassung von CD-00003 und CD-00007 in ein Dokument.

## 5 Zuständigkeiten

Für die Klassifizierung der Merkmale ist der jeweilige Projektleiter **der designverantwortlichen Organisationseinheit** in Zusammenarbeit mit dem Produktentwicklungsteam (PET) verantwortlich. Dies umfasst auch die Erstellung des Teamentscheides und der Liste der wichtigen Merkmale.

Der Projektleiter legt das Entscheidungsteam für den Teamentscheid fest, das im Minimum aus folgenden Personen bestehen muss:

Projektleiter, Konstrukteur, Qualitätsbeauftragter und zusätzlich:

zwingend für interne Fertigung:

- Montage: Fertigungsplanung
- internen Lieferanten: Entwicklungsingenieur oder Qualitäter der OU oder des Standortes

bzw.

zwingend für externe Komponenten (Lieferanten):

- STA

Diese Entscheidungen müssen an die betroffenen Abteilungen mitgeteilt werden.

## 4 Replacement

Summary of CD-00003 and CD-00007 in one document.

## 5 Responsibilities

The project manager in cooperation with the project development team (PET) **of the design responsible organisation unit** is responsible for the classification of the characteristics.

That includes the creation of the team decision and the List of important Characteristics.

The project manager determines the decision team for the team decision which has to consist in Minimum of the following persons:

Project manager, designer, design engineer, quality representative and additionally:

obligatory for internal production:

- assembly: production planning
- internal suppliers: process engineer or quality of the OU or plant

resp.

obligatory for external components (suppliers):

STA

The affected departments have to be informed about this decision.

## 6 Vorgehensweise/ Prinzipien/ Policy

Die potentiell wichtigen Merkmale, die in der Design FMEA generiert wurden, können auf zwei Varianten in den Teamentscheid übertragen werden.

**Möglichkeit 1:** Alle Merkmale aus der D-FMEA werden in den Teamentscheid übertragen.

**Möglichkeit 2:** Nur die Merkmale, bei denen die Klassifizierung verändert wird, werden in den Teamentscheid übertragen.

Entsprechend ist es auf dem Formular im Kopf (ankreuzen) zu vermerken!

Nach der Erstellung des Teamentscheides werden die bestätigten Merkmale in der Liste der wichtigen Merkmale dokumentiert.

Es ist auf Durchgängigkeit der wichtigen Merkmalen zu achten:

- Kundenforderung und Zeichnung / D-FMEA
- Zeichnung / Design-FMEA und Teamentscheid
- Teamentscheid und Liste der wichtigen Merkmale
- Liste der wichtigen Merkmale und Prüfplan
- Ebenso sind die Klassifizierungen auf der LB 1:1 in die PFMEA zu übernehmen (see 📄 (Richtlinien für Prozess FMEA und Prozessflussdiagramm / General Guidelines for Process FMEA and Flow Charts; CD-00183))

Bei Änderungen der Merkmalsklassifikation ist sicherzustellen, dass sämtliche betroffene Merkmale entlang der gesamten Prozesskette Berücksichtigung finden (Durchgängigkeit der Merkmale).

### 6.1 Merkmale Kritisches Merkmal

Bei kritischen Merkmalen gilt:

- 100% Absicherung (z.B. POKA YOKE, Überwachung der Herstellparameter, Inline-Messungen/Sensoren)

oder

- statistische Prozesslenkung (nur im Falle systematischer Einflüsse) mit cmk/ppk min 2.0 bzw cpk min 1.67 oder nach Kundenvorgabe. Es gilt der schärfere Schwellenwert.

Ein kritisches Merkmal ist immer dokumentationspflichtig und muss 100% rückverfolgbar sein.

Alle zu den Merkmalen gewählten Lenkungsmethoden sind mittels Prozess-FMEA auf Risiko zu bewerten.

## 6 Procedure/ Principles/ Policy

The potential important characteristics which were produced in Design-FMEA can be taken in two different ways to the team decision:

**1<sup>st</sup> Possibility:** All characteristics from D-FMEA are taken in the team decision.

**2<sup>nd</sup> Possibility:** Those characteristics whose classification has been changed will be taken in the team decision.

This has to be remark on the head of the form (make a tick)!

After the decision of the team the confirmed characteristics are documented in the List of important Characteristics.

It is important to ensure continuity of the important characteristics:

- Customer requirement and drawing / D-FMEA
- Drawing / D-FMEA and team decision
- Team decision and List of important Characteristics
- List of important Characteristic and control plan
- furthermore all characteristics according LB have to be entered 1:1 into PFMEA (see 📄 (Richtlinien für Prozess FMEA und Prozessflussdiagramm / General Guidelines for Process FMEA and Flow Charts; CD-00183))

In case of change of characteristic classification, it has to be ensured that all affected characteristics are considered in the entire process chain (consistency of characteristics).

### 6.1 Characteristics critical characteristics

In case of critical characteristics, this has to be considered:

- 100% inspection (e.g POKA YOKE, monitoring of production parameter, inline measurements /sensors)

or

- statistic process control (only in case of systematical influences) with cmk/ppk min 2.0 resp. cpk min 1.67 or according costumers specification. The sharper threshold is valid.


A critical characteristic is always obligatory to document and has to be 100% traceable

The risk of all chosen control methods for the characteristics have to be rated with Process FMEA.

### wichtig


- 100% visuelle Prüfung durch Personen gilt nicht als Absicherung und darf nicht als Prozesslenkungsmethode bei <K> Merkmalen eingesetzt werden.
- Lässt die technische Machbarkeit einer Prüfung (z.B. Oberflächenfehler) keine andere Methode als eine visuelle Kontrolle oder eine zerstörende Prüfung zu, so ist dies mit dem Kunden abzustimmen, auf Auswirkungen in der P-FMEA zu prüfen und vom zuständigen Qualitätsverantwortlichen zu genehmigen. In diesem Falle muss Risiko durch ein robustes Design minimiert werden.

### Spezialfall Crashdiagramm

 (Best Practice Empfehlung für das Thema Crashdiagramm/ Best Practice Recommendation for Crashdiagramm: SUD-03911)

### Hauptmerkmal

Bei Hauptmerkmalen gilt:

- der Nachweis der Kurzzeit- bzw. vorläufigen Prozessfähigkeit (wenn keine 100% Absicherung) gem.  (Statistik: zerstörende und nicht zerstörende Prüfung von Merkmalen / Statistics: destructive and non-destructive testing of characteristics; CD-00081) ist zwingend erforderlich.
- Die Forderung für den Cmk/Ppk ist min. 1.67 bzw. Cpk min. 1.33 oder nach Kundenvorgabe. Es gilt der schärfere Schwellenwert.

## 6.2 Teamentscheid

Das Entwicklungsteam entscheidet,

- ob alle Merkmale aus der D-FMEA Gegenstand des Teamentscheides sind
- oder ob nur eine Betrachtung der Merkmale erfolgt, die umgestuft werden bzw. bei denen ein alternatives Prüfkonzept (mit Kundenabstimmung) definiert werden kann.

Der Teamentscheid kann auf Funktions- oder Teileebene (Komponenten eines Moduls) gemacht werden.

Änderungen, die sich aus dem Teamentscheid ergeben, werden nicht in die DFMEA zurückgeführt (keine Anpassung der Bewertungen).

Die Ergebnisse des Teamentscheids müssen dokumentiert, vom Team unterschrieben und im PLM abgelegt werden.

Änderungen des TE müssen ebenso wieder von Entscheidungsteam der Änderung unterschrieben werden


Der Teamentscheid wird unter der Dokumentenart "LB" angelegt.

Die Benennung ist so zu wählen, dass das Dokument eindeutig als Teamentscheid erkennbar ist.

### important


- 100% visual control by persons does not apply as inspection and therefore, it must not be defined as process control method for <K> characteristics.
- If the technical feasibility of an examination permits no other methods except visual control or destructive testing, this has to be agreed with the customer, the effects have to be considered in P-FMEA and the check has to be approved by the relevant quality responsible. In this case, the risk has to be minimized by robust Design.

### Special Case Crash Diagram

 (Best Practice Empfehlung für das Thema Crashdiagramm/ Best Practice Recommendation for Crashdiagramm: SUD-03911)

### Significant (Major) characteristic

Major characteristic

- Verification of the short term capability or preliminary process capability (if no automatic 100% inspection) according  (Statistik: zerstörende und nicht zerstörende Prüfung von Merkmalen / Statistics: destructive and non-destructive testing of characteristics; CD-00081) is mandatory.
- The requirement for Cmk/Ppk has to be at least 1.67 or Cpk min. 1.33 or according to customer requirement. The more stringent threshold is valid.

## 6.2 Team decision

The development team decides

- whether all characteristics in the DFMEA are object of the team decision
- or whether only the characteristics are looked at which are downgraded or have or an alternative measurement concept (with customer coordination)

The team decision can be done on the position of the function or part (component of module).

Changes resulting from the the team decision will not be put down in D-FMEA (no adaption of rating).

The result of the team decision have to be documented, signed and stored in PLM.

Changes of the team decision has to be signed again by the team decision team

The team decision is filed as document type "LB".

The document should be given an appropriate name to clarify that this is a team decision.



## Richtlinien für den Umgang mit dem Teamentscheid

Alle Änderungen, die nur mit folgenden Regeln begründet werden können, müssen auf dem Formular 'Teamentscheid' dokumentiert werden.


### 1. Regel: Klassifizierung vom Kunden

Klassifizierungen vom Kunden dürfen nicht abgestuft werden.

Intern ist eine höhere Einstufung der Klassifizierung jederzeit möglich (z.B. prozessbedingtes Risiko).


Ausnahmen:

- die Klassifizierung kann innerhalb des Lastenheft-Abgleichs oder durch eine andere Vereinbarung mit dem Kunden abgestuft werden.
- Die Lenkungsmethode kann mit dem Kunden angepasst werden, wenn eine Abstufung nicht möglich ist.

Alle Nachweise der Abstimmung mit dem Kunden müssen im PLM abgelegt sein; siehe  (Werknummernsystem / Factory numbering system; CD-00075) und in der Begründungsspalte des Teamentscheid mit PLM Dokumentnummer referenziert werden.

### 2. Regel: nicht abgesichertes bzw nicht absicherbares Merkmal

Die Klassifizierung von Komponentenmerkmalen, die nicht abgesichert werden können, dürfen ohne eine genaue und fundierte Beweisführung nicht abgestuft werden.

Diese Regel umfasst zudem Prozesse, wie Sintern, Schweißen, Härten und Beschichten. Definiert sind diese Prozesse in der  (Anforderung an Wärmebehandlung von Werkstoffen; CD-00051-DE) und in den CQI Richtlinien 9, 11 und 12 bzw. 15.

mögliches Vorgehen:

- Identifikation von Haupt-und Nebeneinfluss
- Direkte, unmittelbare Einflussgrößen (Hauptinflussgrößen) dürfen nicht abgestuft werden, die Klassifizierung überträgt sich vom nicht abgesicherten Merkmal
- die Überwachung wird an den Hauptinflussgrößen durchgeführt
- Untergeordnete Einflussgrößen (Nebeneinflüsse) dürfen, wenn es begründbar ist, abgestuft werden.

Folgende Beweisführungen sind für untergeordnete Einflussgrößen sinnvoll:

- Grenzmusterbetrachtung
- Berechnungen
- Ergebnisse aus DoE
- eine technisch nachvollziehbare und logische Beweiskette

Diese Beweisführungen müssen im Team

## Guidelines for execution of team decision


All changes which can only be explained by the following rules have to be documented in the form 'team decision'.

### 1. rule: Customer classifications

Customer classifications may never be downgraded. A higher internal TK Presta upgrading of the characteristics classification is always allowed (e.g. process related risk).

Exceptions:


- Downgrading of classifications can only be done with agreement of the customer (e. g. ES review )
- The control methods can be adapted to the customer if a downgrade is not possible.

All evidence of the agreement with the customer has to be stored in PLM, see  (Werknummernsystem / Factory numbering system; CD-00075). Moreover, the document number of this evidence has to be referred to in the explanation column of the team decision.

### 2<sup>nd</sup> rule: characteristics without 100% inspection

In this case no classification of component characteristic may be downgraded without exact and profound evidence.

This rules included also these following processes: sintering, welding, hardening and coating.

These processes are defined in  (Guideline for Heat Treatment of Materials; CD-00051-EN) and CQI Guidelines 9, 11 and 12 or 15.

Possible procedure:

- Identification of main and side influence
- Direct influence (main influence) may not be downgraded, the classifications transferred from the not checked characteristic
- the inspection will be executed at the main influence characteristics
- minor influence (side influence) may be downgraded if this can be explained.

The following argumentation can be used for definition of minor influence characteristics:

- Testing of limiting samples
- Reference project
- Calculations
- DOE results
- technically plausible evidence chain

Evidence has to be performed, decided and documented

durchgeführt, entschieden und dokumentiert werden. Die Dokumentation umfasst alle Nachweise die zur Abstufung führen werden. Alle Nachweise zur Begründung der Abstufung müssen im PLM abgelegt (siehe CD-00075) und in der Begründungsspalte des Teamentscheid mit PLM Dokumentennummer referenziert werden.

Wichtig dabei ist die Unterstützung der jeweiligen Grundlagenentwicklung.

Beispiele:

- Crashweg einer Retraktion: die Längen der Komponenten Welle und Rohr dürfen nicht abgestuft werden, weil sie Einflussgrößen auf das Crashverhalten sind

### 3. Regel: abgesichertes\*) Merkmal

Ein abgesichertes Merkmal darf nicht abgestuft werden, aber dessen Einflussgrößen.

eine Prüfung beim Lieferanten oder in der Fertigung ist KEIN Rückstufungsgrund im Teamentscheid

Beispiel: Nockenwellenverbindung: Einpresskraft, Auspresskraft, Verstemmtiefe bleiben kritisch, geometrische Merkmale der Komponenten können abgestuft werden. (werden <H> oder <Na> je nach Auswirkung auf Ausschuss)

\*) Absicherung bedeutet entweder 100% Überwachung oder stat. Absicherung im Falle von systematischen Einflussgrößen bzw. Stichprobenüberwachung bei Chargen- oder Werkzeugabhängigkeit.

### 4. Regel: Merkmale, die durch das Design abgesichert sind


Diese Merkmale haben von der Designauslegung einen Sicherheitsfaktor, mit dem Prozesseinflüsse nicht mehr zum Tragen kommen. Diese Merkmale können aus der Klassifizierung rausfallen oder anhand anderer Auswirkungen niedriger klassifiziert werden.

*Alle Nachweise zur Begründung der Abstufung müssen im PLM abgelegt (siehe CD-00075) und in der Begründungsspalte des Teamentscheid mit PLM Dokumentnummer referenziert werden.*

*Beispiel: Geometrie/Querschnitt einer Welle*

## 6.3 Liste der wichtigen Merkmale

Begriffsdefinition siehe "3 Begriffe"

Die Liste der wichtigen Merkmale wird mit Hilfe des Formulars  (Liste der wichtigen Merkmale / List of Important Characteristics; FS-01017) erstellt.

in the team.

Evidences for downgrading have to be documented with the team decision.

All evidence of the explanation of the downgrading has to be stored in PLM (see CD-00075). Moreover, this has to be defined and referred to in the column of explanation of the team decision.

To do so the support of the core engineering is important.

Example:

- Crash travel of retraction: length of shaft and tube components may not be downgraded as they are influence size on the crash behavior.

### 3<sup>rd</sup> rule: characteristic with 100% inspection \*)

An ensured characteristic may not be downgraded but its influences

a test at the supplier or in the production is NO reason for downgrading in the team decision

Example: camshaft connection: press-in force, push out force, staking depth stay critical, geometric properties of the concerned components can be downgraded (will become <H> oder <Na>)

\*) Ensured characteristic means either 100% inspection or statistic control in case of systematic influence or random sampling monitoring for heat or tool dependence.

### 4<sup>th</sup> rule: Characteristic which are ensured by Design


These characteristics have a safety factor within the design. These characteristics have no process influence. They are without classification or the classification is downgraded due to other effects.

*All evidence of the explanation of the downgrading has to be stored in PLM (see CD-00075). Moreover, this has to be defined and referred to in the column of explanation of the team decision.*

*Example: geometry/diameter of shafts*

## 6.3 List of important characteristics

Vocabulary see "3 Definitions"

The List of important Characteristics is created by the form  (Liste der wichtigen Merkmale / List of Important Characteristics; FS-01017)

Die 'Liste der wichtigen Merkmale' muss pro:

- Sachobjekt-Zeichnung (ZG)
- Stadienplan (ZF)
- Angebotszeichnung (ZA)

erstellt werden.

Der Teamentscheid bzw die Teamentscheide, welche die Basis für die LB darstellen, sind mit Dokumentennummer aufzuführen

### Freigabe der LB

- Abstimmung LBs für interne Produkte hat mit der Fertigungsplanung zu erfolgen, dies erfolgt normalerweise im Zuge des Teamentscheids (Pflichtteilnehmer)
- bei LBs für interne Produkte ist die schriftliche Freigabe optional, da eine IT technische Freigabe im PLM erfolgt und bereits der Teamentscheid unterschrieben wurde. Wenn jedoch die erste Version der LB unterschrieben wurde, so sind auch die Folgeversionen zu unterschreiben.
- Bei LBs von Zukaufteilen ist die Freigabe durch Projektleiter, STA und Lieferant obligatorisch, und zwar für jede Version. Die von diesen 3 Stellen unterschriebene LB wird im PLM eingebunden.

Folgende Dateianhänge können, unter Berücksichtigung der Kundenforderungen, optional erstellt werden.

#### Anhang A - (abgeleitet aus Ford/Supplement K)

- für intern und extern zugekaufte Komponenten von Lieferanten, sowie für Fertigprodukte für Kunden
- Auf Grundlage der LB aus der Sachobjektzeichnung (Fertigprodukt) kann der Anhang A erstellt werden.
  - Die erforderlichen Daten werden von den jeweiligen Qualitätsbeauftragten gepflegt und dem Projektverantwortlichen rückgemeldet.
  - Die erforderlichen Daten von Lieferanten sind vom jeweils zuständigen STA einzufordern und dem Projektverantwortlichen rückzumelden.
- Die Fertigstellung des Anhang A ist bis zur Erstbemusterung des Produktes notwendig und der ausgefüllte Anhang A ist im PLM dem Erstmusterprüfbericht anzuhängen.

#### Anhang B - Pass Through Characteristic (PTC)

Im Anhang B werden neben den PTC's,

- ihre Herkunft,
- Lenkungsmethode und
- deren Überwachung

aufgelistet.

Es ist sicherzustellen, dass diese PTCs in allen für sie relevanten LBs und den dazugehörigen Dokumenten identifiziert werden.

The 'List of Important Characteristics' has to be prepared for every:

- product drawing (ZG)
- process step drawing (ZF)
- quotation drawing (ZA).

Team decisions on which the LB is based have to be referred to on the LB sheet with document number

### Release of LB

- LB definition for internal products must take place with the production planning, this is normally executed during team decision. (participation of production planning mandatory)
- A written release is optional for internal products as an IT technical release is in the PLM and the team decision is signed off. If the team decides also to manually sign off the LB, then all following versions of the LB have to be signed.
- LBs of purchased parts has to be signed by project manager, STA and supplier. This is mandatory for each version. The signed off LB has to be filed in PLM.

The following attachments can be created optional under consideration of the customer requirements.

#### Supplement A - derived from Ford/Supplement K

- for all internal and external purchased components/suppliers as well for finished parts for customer
- Based on the List of Important Characteristics from the final drawing (finished part) it's necessary to prepare the supplement A.
- The required data collection has to be done by the respective Quality Engineer and reported back to the responsible project leader.
- The required data from suppliers have to be demanded by the respective STA and reported back to the responsible project leader.

Supplement A has to be completed until Production Part Approval Process of the product, the filled in supplement A has to be added to the PPAP file in the PLM.

#### Supplement B - Pass Through Characteristic (PTC)

In supplement B the PTCs

- their origin
- as well as their control method
- and the monitoring

are listed.

It has to be assured that these PTCs are identified in all relevant List of Important Characteristics as well as the respective documents.

## 6.4 Lenkungsmethoden

Die Lenkungsmethoden beschreiben, wie das betroffene Merkmal im jeweiligen Operationsschritt überwacht wird. Die angewendete Überwachungsmethode hat auf einer Analyse des Prozesses zu basieren (siehe P-FMEA). Für alle auf der Liste der wichtigen Merkmale aufgeführten <K>, <H> und <N<sub>A</sub>>-Merkmale ist die Lenkungsmethode festzulegen. Diese müssen sich im Produktionslenkungsplan (Prüfplan) widerspiegeln.

Wenn Lenkungsmethoden zum Zeitpunkt der Ersterstellung der LB nicht eindeutig festgelegt werden können, so wird mittels Teamentscheid vorläufig eine Lenkungsmethode festgelegt. Diese kann dann im weiteren Projektfortschritt mit STA und Lieferant (Kaufteile) bzw. Fertigungsplanung und Produktion (Eigenfertigung) angepasst werden.

Hinweis:  
Dabei ist eine Dokumentation bei <NA> oder <NB> Merkmalen nicht zwingend, kann jedoch bei Sonderfällen (z.B. Kundenforderung, interne Regelung) vorgegeben werden.

### Lenkungsmethode 1: Poka Yoke (100%-Absicherung)

Technische Vorkehrungen in den Prozessschritten zur 100%-igen Fehlervermeidung bzw. zur 100%-igen Fehlerentdeckung (automatisierte Prüfungen mit automatischem/manuellem Ausschusshandling).

Hinweis:  
100% visuelle Prüfungen sind nicht als Lenkungsmethode 1 zu verstehen.

**Dokumentation:** vollständige Daten- bzw. Fehlererfassung, sowie den Nachweis der Prüfmittelüberwachung muss zum entsprechenden Artikel oder zur Maschine erfasst werden.

### Lenkungsmethode 2: Statistische Absicherung (SPC) regelbare Merkmale:

Mit statistischer Absicherung ist die Steuerung und Lenkung eines Prozesses mittels Regelkarten gemeint.

regelbare Merkmale sind Merkmale mit systematischen Einflüssen (z.B. Längenabstimmung der Wellen, Ventilöffnungszeit, Vorschub).

**Dokumentation:** X/s-Karte (üblich: 3er Stichprobe) mit fixer Eingriffsgrenze und cpk-Wert.

### Lenkungsmethode 3: Annahmeprüfung

Dabei handelt es sich um Prüfungen, die nach dem Gut/Schlecht Prinzip erfasst werden. Dabei kann es sich um Prüfungen handeln:

## Control methods

Control methods describe how the characteristic is checked and controlled at the concerned operation step. The used control method is based on a process analysis (see P-FMEA).

For all listed <K>, <H> and <N<sub>A</sub>> characteristics the method has to be specified. These must be the same as in the control plan.

If control methods is not set at the time of the initial creation of the LB, the team can make a temporary control method.

This can be adapted during the next project steps with STA and supplier (purchased parts) or production planning and production (in house production).

Please note:  
The documentation for <NA> or <NB> characteristics is not mandatory but this can be required for exceptions (e.g. customer requirement, internal regulation).

### Control method 1: Poka Yoke (100% machine check)

Technical devices in the operation step for 100% defect prevention or 100% defect detection (automatical check with automatical/manual Ausschusshandling)

Please note:  
100% visual check are not seen as control method 1.

**Documentation:** documentation of data or defects, as well as the evidence of the control of inspection of the inline gage for the correlated item or machine.

### Control method 2: Statistical check (SPC) for controllable characteristics

Statistic check is the control of a process by control charts.

These are characteristics with systematic influences: (e.g. length check of shaft, valve timing, process speed).

**Documentation:** X/s chart (normal sampling size: 3) with a control limit and cpk value.

### Control method 3: attributive inspection

these are all inspections upon acceptance criteria. These can be the following

- mit Gut/Ausschuss-Lehre (z.B. Grenzlehrdorn)
- messende Konformitätsprüfungen
- visuelle Prüfungen vor und nach dem Werkzeugwechsel (Erst-/Letztstückprüfung)
- nach festgelegtem Stichprobenplan (welche im Zuge der Prüfplanung festgelegt werden), die nicht statistisch ausgewertet oder dokumentiert werden.

**Dokumentation:** Fehlersammelkarte (FSK) oder im Messprotokoll. Die Festlegung der Prüfmethode (qualitativ/quantitativ) ist merkmalsbezogen festzulegen.

#### **Lenkungsmethode 4: Statistische Absicherung (SPC) für Prozesse mit mehreren Einflussgrößen**

Mit statistischer Absicherung ist die Steuerung und Lenkung eines Prozesses mittels Regelkarten gemeint.

Mit mehreren Einflussgrößen sind Merkmale mit Abhängigkeiten von Werkzeug, Einstellungen der Maschine, Material, Tribologie, Temperatur, etc. gemeint. Der Prozess ist nur bedingt regelbar.

##### **Dokumentation:**

Es wird nur der ppk erfasst. X/s Karte (üblich: 3er Stichprobe) mit Eingriffsgrenze. Dabei wird auf die Angabe vom cpk verzichtet. Die Anzeige und Erreichung des cpks entfällt in der Produktion, wenn die Toleranzgrenzen und auch die Eingriffsgrenzen nicht verletzt werden.

Beispiel: Umformprozesse

#### **Lenkungsmethode 5: Abhängige Merkmale**

Merkmale, die sich nur in Abhängigkeit von anderen Merkmalen verändern.

Vorhandensein, Art und Grad der Abhängigkeit sind im Zuge der Produktvalidierung (Bemusterung) mittels Korrelationsuntersuchungen nachzuweisen.

**Dokumentation:** Messprotokoll des führenden Merkmals (keine laufende Prozessüberwachung des abhängigen Merkmals)

Beispiele:

- Festigkeit eines kaltumgeformten Produktes

#### **Lenkungsmethode 6: Mechanische/Chemische Prüfung:**

Dabei handelt es sich um Werkstoffprüfungen bzw. Leistungstests: z.B. zerstörende Prüfungen,

- check with go/no go gage
- check with a variable gage
- visual checks before and after tool change
- all checks according control plan which are not statistically analyzed

**Documentation:** scrap part list or test report. The determination of the inspection method (qualitative/quantitative) has to be determined characteristic related.

#### **Control method 4: Statistical check (SPC) for processes with several influences**

Statistic check is the control of a process by control charts.

This means dependence from tooling, set-up-parameters, material, tribological parameters, temperature, etc.; process is only partly controllable.

##### **Documentation:**

Only note the ppk. X/s chart (normal sampling size: 3) with control limit. The statement of cpk is not necessary. The statement and achievement of cpk is cancelled in the production if the tolerance limit as well as the control limit is achieved

Example: forming processes

#### **Control Method 5: Dependent Characteristics**

Characteristics which vary only dependant from other characteristics.

Presence and type of dependence has to be evaluated with correlation studies during product validation process (sampling process) by correlation checks.

**Documentation:** Test Report of the leading characteristic, no process control of the dependent characteristic)

Example:

- mechanical properties of a cold forged product

#### **Control method 6: Mechanical/Chemical Tests:**

This concerns all material checks as well as performance tests as for example destructive testing, cleanness

Restschmutzanalysen

**Dokumentation:** Bei mechanischen/chemischen Prüfungen muss die Dokumentation über das Messprotokoll erfolgen.

### **Lenkungsmethode 7: Statistische Absicherung (SPC) für Trendprozesse**

Mit statistischer Absicherung ist die Steuerung und Lenkung eines Prozesses mittels Regelkarten gemeint.

Diese Prozesse zeigen einen typischen Sägezahnverlauf durch den wiederholenden Trend nach Eingriff in den Prozess auf (z.B. durch Wechsel der Werkzeuge erzeugt). Bei Erreichen der Eingriffsgrenze ist das Werkzeug zu wechseln oder nachzustellen.

**Dokumentation:** X/s-Karte (3er Stichprobe oder 1er Stichprobe gleitend) mit Eingriffsgrenze. Dabei wird auf die Angabe vom cpk verzichtet. Die Anzeige und Erreichung des cpks entfällt in der Produktion, wenn die Toleranzgrenzen und auch die Eingriffsgrenzen nicht verletzt werden.

Beispiele: Kalibrieren, Ziehoperationen, Werkzeugverschleiss, etc.

### **Lenkungsmethode 8: Werkzeugabhängige Merkmale**

Masse an Um,- bzw. Urformwerkzeugen, die einen direkten Einfluss auf <K> bzw. <H>-Merkmale haben und die am Produkt nicht mehr überprüft werden. Damit wird das Werkzeugmass geprüft und das Produktmerkmal als abhängiges Merkmal betrachtet.

**Dokumentation:** Messprotokoll pro Werkzeug und Rückverfolgbarkeit auf das gefertigte Produkt (keine laufende Prozessüberwachung des Produktmerkmals)

## **6.5 Übergangsregelung**

### **Überarbeitung bestehender Produkte/Projekte (generell)**

Bestehende Produkte/Projekte behalten die Klassifizierungssystematik der Urversion bei. Ansonsten sind diese mit den aktuellen Klassifizierungsregeln anzupassen.

Bei grössere Änderungen (z.B. Notwendigkeit einer neuen Teilenummer) sowie bei Übernahme von Altteilen in ein neu zu entwickelndes Produkt, kann das Projektteam entscheiden, ob die Klassifizierungssystematik der Urversion beibehalten wird. Das Projektteam muss zu dieser Entscheidung eine Risikoabschätzung abgeben. Dieser Entscheidung (inkl. Risikoabschätzung) muss dokumentiert und durch den Entwicklungsleiter und Q Leiter der OU freigegeben werden.

inspections,...

**Documentation:** all this tests are filed as test reports

### **Control method 7: Statistic check (SPC) for Trend Processes (Tool Wear)**

Statistic check is the control of a process by control charts.

These processes show the typical saw-tooth shaped control chart due to repeated trend caused by process adjustment (e.g. introduced by change of tool). If the control limit is achieved the tool has to be changed or replaced.

**Documentation:** X/s chart (sampling size 3 or 1) with control limit. The statement of cpk is not necessary. The statement and achievement of cpk is cancelled in the production if the tolerance limit as well as the control limits are recognized.

Examples: Calibration, cold drawing, etc.

### **Control Method 8: Tool Dependent Characteristics**

Characteristics on forming tools which have a direct influence on <K> or <H> characteristics which are not checked on product level. So in this case the tool characteristic is checked and the product characteristic is handled as dependent characteristic.

**Dokumentation:** test report of the tooling and traceability to the produced product (no process control of the product characteristic)

## **6.5 transition period**

### **Revision of existing products and projects (general)**

Already existing products and/or processes keep the classification method or the initial version. Otherwise this has to be adjusted to the newest classification method.

In case of non compatible changes (new part number) or existing parts in new developed product the existing classification can be kept if the project team decides that there is no risk. This decision (including risk assessment) has to be documented and released by design manager and quality manager of the OU.

Bei Änderungen von freigegebenen LBs (alte Versionen) kann per Teamentscheid beschlossen werden, ob für die Aktualisierung der LB die neue Version oder die bestehende Version genutzt wird.

### **Einführung Merkmalsklassifizierung bei Lenkgetrieben**

**Bemerkung: Diese Übergangsregelung betrifft nur HPS Lenkgetriebe.**

Lenksäulen und Massivumformungsprodukte werden seit November 1999 nach der internen Merkmalsklassifizierung beurteilt.

- zwingend für alle Projekte, die nach dem 31.08.2008 in Serienproduktion gehen
- Ältere Projekte können alternativ nach BOP-03804-DE behandelt werden.
- Bei Änderungen ältere Projekte
  - kann die Klassifizierungssystematik der Urversion beibehalten werden
  - oder der Ablauf der internen Merkmalsklassifizierung umgesetzt werden

### **Übergangsregelung neuer Standorte**

- generell gilt das Reglement ab dem Datum an dem Entwicklungs- bzw. Produktionstätigkeiten aufgenommen werden
- sind die zu produzierenden Produkte gemäss diesem Reglement entwickelt worden, ist dies 1:1 umzusetzen
- werden Standorte zugekauft, muss im Zuge der Integration ein Stichtag der Gültigkeit dieses Reglements festgelegt werden

## **6.6 Vorgaben für die Klassifizierung der Merkmale bei Lieferanten mit Designverantwortung**

- Merkmale in Bezug auf Anschlussmasse werden gemäss Presta-Prozess klassifiziert und in Form der LB an den Lieferanten kommuniziert.
- Funktionsanforderungen werden in Form der Zeichnung bzw. des Lastenheftes kommuniziert, wobei nur durch die Zeichnung eine Klassifizierung gemäss der DFMEA definiert wird.
- Die Bedeutung und somit die Klassifizierung der Funktionen wird durch Abgleich der D-FMEA Schnittstelle mit dem Lieferanten vereinbart, wobei die TKP Vorgabe Vorrang hat.
- Diese Schnittstelle ist die Basis der D-FMEA des Lieferanten, in dessen Zuge er seine Zeichnungen und Spezifikationen entsprechend der Regelung der Qualitätssicherungsvereinbarung definiert.
- Die Kontrolle der Umsetzung erfolgt durch den STA mittels Freigabe der durch den Lieferanten erstellten LB des beschafften Artikels (oberster Artikel) und

In case of changes of an old LB (old version) can be decided by team, wherever the new or the actual used version were used for the actualized LB.

### **Introduction of classification method for Steering gear**

**Note: this transition regulation only applies for HPS steering gears**

Steering columns and cold forged products have this classification method since November 1999

- This procedure is valid for all products which go into serial production after 13 Aug 2008
- Older projects could be classified according to BOP-03804-DE.
- In case of engineering changes of older projects
- the classification method of the initial version can be kept.
- or changed to the procedure of internal classification method.

### **Temporary regulation of new locations**

- In general, the regulation applies at the point when the developing and production activity started.
- if the produced products had been developed according to this regulation, it has to be implemented 1:1
- in case locations are bought, during the integration there has to be defined a date from which on this regulation is valid

## **6.6 Specifications for the classification of characteristics for suppliers with design responsibility**

- Characteristics concerning interfaces are classified according to the Presta process and communicated to the supplier in the form of the LB.
- Function requirements are communicated in the form of the drawing and/or the requirement specification although only the drawing defines a classification according to the D-FMEA.
- The significance and therefore the classification of the functions are agreed by coordinating the D-FMEA interface with the supplier. The TKP specification has priority.
- This interface forms the basis of the D-FMEA of the supplier, during which the supplier defines the drawings and specifications according to the regulation in the quality assurance agreement.
- The STA checks the implementation by releasing the LB of the procured item (top item) that has been created by the supplier and with the review of the

Review der DFMEA

siehe 📄 (APQP Status Report Lieferanten / Supplier;  
FS-06116)

D-FMEA.

see 📄 (APQP Status Report Lieferanten / Supplier;  
FS-06116)



## 7 Sicherheitshinweise


keine Arbeitssicherheitshinweise nötig.


## 8 Aufbewahrung


Die Aufbewahrung ist in der folgenden Tabelle geregelt.


Dokumente und Daten	Dauer der Aufbewahrung	Aufbewahrungsort
Teamentscheid	ab Zeitpunkt des Produktauslaufes (ist mit Kunden abzustimmen), 15 Jahre lang	PLM unter Dokumentart LB als eigenes Dokument verantwortlich: Entwicklung/Konstruktion
Liste der wichtigen Merkmale/Teamentscheid	ab Zeitpunkt des Produktauslaufes (ist mit Kunden abzustimmen), 15 Jahre lang	PLM unter Dokumentart LB verantwortlich: Entwicklung/Konstruktion
Alle Nachweis-dokumente mit einem <b>D</b> Symbol	ab Zeitpunkt des Produktauslaufes (ist mit Kunden abzustimmen), 15 Jahre lang	gemäss Regelung des Standortes
Nachweis-dokumente mit einem <b>H</b> -Merkmal	ab Zeitpunkt der Erstellung, 15 Jahre	gemäss Regelung des Standortes


## 9 Mitgeltende Unterlagen


 ('Identification of Technical Documents with Obligation for Documentation / Kennzeichnung der technischen Unterlagen bei Dokumentationspflicht'; CD-00006)


 (Statistik: zerstörende und nicht zerstörende Prüfung von Merkmalen / Statistics: destructive and non-destructive testing of characteristics; CD-00081)

 ('List of important characteristics Liste-wichtiger-Merkmale'; FS-01017)

 (Korrelationsmatrix Merkmalsklassifizierung; SUD-03904)

 (Werknummernsystem / Factory numbering system; CD-00075)

 (Handhabung von Normteilen/Operation of Standard Parts; CD-00002)

 (Richtlinien für Prozess FMEA und Prozessflussdiagramm / General Guidelines for Process FMEA and Flow Charts; CD-00183)

## 7 Security advice


no safety precautions are necessary.


## 8 Document Retention


The document retention is regulated in table below


Documents and Data	Retention period	Archive
Team decision	from the End of production (EOP), (to be defined with the customer) for 15 years.	in PLM as document type LB as separate document responsible: Design department
list of important characteristics/ team decision	from the End of production (EOP), (to be defined with the customer) for 15 years	in PLM as document type LB as separate document responsible: Design department
All record documents with a <b>D</b> symbol	from the End of production (EOP), (to be defined with the customer), for 15 years.	according location specific regulation
All record documents with a <b>&lt;H&gt;</b> characteristic	from point of creation for 15 years	according location specific regulation


## 9 References

 ('Identification of Technical Documents with Obligation for Documentation / Kennzeichnung der technischen Unterlagen bei Dokumentationspflicht'; CD-00006)


 (Statistik: zerstörende und nicht zerstörende Prüfung von Merkmalen / Statistics: destructive and non-destructive testing of characteristics; CD-00081)


 ('List of important characteristics Liste-wichtiger-Merkmale'; FS-01017)


 (Korrelationsmatrix Merkmalsklassifizierung; SUD-03904)

 (Werknummernsystem / Factory numbering system; CD-00075)


 (Handhabung von Normteilen/Operation of Standard Parts; CD-00002)


 (Richtlinien für Prozess FMEA und Prozessflussdiagramm / General Guidelines for Process FMEA and Flow Charts; CD-00183)


 (Richtlinien für Design-FMEA / General Guidelines for Design FMEA; CD-00009)


 (Anforderung an Wärmebehandlung von Werkstoffen; CD-00051-DE)


 (Best Practice Empfehlung für das Thema Crashdiagramm/ Best Practice Recommendation for Crashdiagramm: SUD-03911)


 (Richtlinien für Oberflächenbehandlung/ Guideline for Surface Treatment; TV-02081)


 (Einsatzhärten/Induktivhärten von Stahlbauteilen (DE) Case-hardening/Induction-hardening of Steel Components (EN); TV-02123)


 (Merkmalsklassifizierung von Oberflächenfehler/Classification of Surface Defects; SUD-07903)


 (APQP Status Report Lieferanten / Supplier; FS-06116)


 (Richtlinien für Design-FMEA / General Guidelines for Design FMEA; CD-00009)

 (Guideline for Heat Treatment of Materials; CD-00051-EN)

 (Best Practice Empfehlung für das Thema Crashdiagramm/ Best Practice Recommendation for Crashdiagramm: SUD-03911)

 (Richtlinien für Oberflächenbehandlung/ Guideline for Surface Treatment; TV-02081)

 (Einsatzhärten/Induktivhärten von Stahlbauteilen (DE) Case-hardening/Induction-hardening of Steel Components (EN); TV-02123)

 (Merkmalsklassifizierung von Oberflächenfehler/Classification of Surface Defects; SUD-07903)

 (APQP Status Report Lieferanten / Supplier; FS-06116)

## 10 Änderungen

**Version 10:** Kapitel 6.6 hinzugefügt.

**Version 9:** Regelungen der Merkmalsklassifizierung bei funktionaler Sicherheit addiert

**Version 8.0:** CD-00007 integriert

**Version 7.0** Absatz 3.4 Handhabung zerstörender Prüfungen ergänzt

**Version 6.0:** Anpassung des Procedere zur Definition von <K> bzw <H> Merkmalen, Kürzung des Ablaufes, Korrelationsmatrix in Querverweise verschoben

**Version 5.0:** Anpassung Korrelationsmatrix-Kundensymbole Punkt 6.2 Fiat Powertrain Symbole, MTU aktualisiert

**Version 4.0:** Anpassung der PTC's unter Punkt 3.11, Anpassung Korrelationsmatrix-Kundensymbole Punkt 6.2 (Fiat und Symbole), MTU neu hinzugefügt

**Version 3.0:** Integration PTC Punkt 3.11, Anpassung Korrelationsmatrix-Kundensymbole

**Version 2.0:** Änderungen unter Punkt 1, 2, 3.5, 3.9, 5 und 6

**Version 1.0:** erste Ausgabe des Dokuments, Ersatz für TK-Presta-VA-008

## 10 Revision history

**Version 10:** Chapter 6.6 added.

**Version 9:** regulations concerning functional safety added

**Version 8.0:** CD-00007 integrated

**Version 7.0** Chapter 3.4 handling of destructive testing added

**Version 6.0** Revision of procedure to define the <K> or <H> characteristics, reduction of procedure, correlation matrix slide in cross reference

**Version 5.0** Revision of correlation matrix below point 6.2 Fiat Powertrain symbols and MTU update

**Version 4.0:** Revision of PTC's below point 3.11, update of correlation matrix below point 6.2 (Fiat symbols) MTU added

**Version 3.0:** Integration of PTC Characteristic, update of correlation matrix

**Version 2.0:** Modifications below point 1, 2, 3.5, 3.9, 5 and 6

**Version 1.0:** First issue of document, replacement for TK-Presta-VA-008

