

## 1. Geltungsbereich

Dieser Group Standard gilt für die Thomas Magnete GmbH.

## 2. Beschreibung

Der Group Standard dient zur Klassifizierung von Produkt- und Prozessmerkmalen von Produkten der Thomas Magnete GmbH und regelt die Kennzeichnung dieser Merkmale in technischen Dokumenten.

### 2.1 Anwendungsbereich

Der Group Standard ist anzuwenden auf alle verkaufsfähigen Produkte, die Thomas Magnete GmbH (*im folgenden Thomas genannt*) herstellt sowie alle Einzelteile, die zur Herstellung dieser Produkte dienen und die nach Vorgaben von Thomas gefertigt werden.

Besondere Merkmale bedürfen erhöhter Aufmerksamkeit, da Thomas-Produkte Anwendung in Komponenten finden, die mit der Verkehrssicherheit von Kraftfahrzeugen in Verbindung stehen. Nach allgemeinem Verständnis sind hierzu Bauteile und Komponenten

- der Bremsanlage
- der Lenkung und Radaufhängung
- der Kraftstoffversorgung und- nachbehandlung
- der Beleuchtung
- der Insassen- und Fußgängerschutzvorrichtungen
- der Schließvorrichtungen und Diebstahlsicherungen

zu rechnen, da ein Funktionsausfall eines dieser Systeme ein sehr hohes Risikopotential für Personen oder Umweltauswirkungen darstellt.

### 2.2 Dokumentation

Der Group Standard gilt für alle Forderungsdokumente, welche die Ausprägung von Produkt- und Prozessmerkmalen regeln.

Besondere Merkmale müssen in diesen Dokumenten entsprechend diesem Group Standard gekennzeichnet sein. Diese sind insbesondere

- Q-Merkmalenliste im PEM
- Produktionslenkungsplan (*PLP, Control Plan*)
- Design FMEA
- Prozess FMEA
- Produkt- oder Zusammenbauzeichnung
- Lastenheft Zukaufteile beziehungsweise Baugruppen- und Einzelteilzeichnungen, mit denen besondere Merkmale den Lieferanten kenntlich gemacht werden.
- Arbeitspläne, Arbeits- und Prüfanweisungen für die Serienfertigung, wenn Produkt- oder Prozessmerkmale ausgewiesen sind.

**Hinweis:** Programmdokumentation und Grenzwert-Dateien für automatisierte Prüfungen sind ebenfalls als Prüfanweisungen zu behandeln.

- Prüfpläne für Wareneingang und Requalifikation,
- gegebenenfalls Bedienungsanweisungen für Produkte

### 2.2.1 Bauteilkennzeichnung sicherheitstechnischer Einrichtungen

Bauteile, die in sicherheitstechnischen Einrichtungen Anwendung finden, werden von Thomas in den Lastenheften Zukaufteile, den Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen und den FMEAs wie folgt gekennzeichnet:

**Bauteil wird in sicherheitstechnischen Einrichtungen (von Kraftfahrzeugen) verwendet. Es bedarf besonderer Qualitätssicherungsmaßnahmen unter Beachtung der Nachweisführung.**

## 2.3 Begriffe

### 2.3.1 besondere Merkmale

Besondere Merkmale sind Eigenschaften von Produkten (z.B. *Abmessung, Werkstoff*) oder Eigenschaften von Herstellprozessen (z.B. *Prozessparameter wie Druck, Temperatur, Zeit*) die bei Abweichungen möglicherweise

- die Übereinstimmung mit gesetzlichen Vorschriften
- die Sicherheit des Produktes
- die Funktion
- die (De)Montagefähigkeit
- nachfolgende Fertigungsoperationen

gefährden können.

Besondere Merkmale bedürfen somit besonderer Aufmerksamkeit bei der Planung von Prozessen und durch Mess- und Prüftätigkeit.

Die Systeme, Komponenten, Bauteile oder Prozesse, die auf die Sicherheit, die Zulassung oder die Funktion unmittelbaren Einfluss haben, können mit besonderen Merkmalen abgesichert werden. Die zu den Risiken gehörigen Kausalverläufe müssen vorhersehbar sein und dürfen nicht außerhalb aller Wahrscheinlichkeit liegen.

Werden trotz erheblichem Einfluss auf die Sicherheit, die Zulassung oder die Funktion aus guten Gründen keine besonderen Merkmale vergeben, so ist dies in der FMEA zu begründen und zu dokumentieren.

### 2.3.2 (S) = Sicherheitsmerkmale

sind **besondere** Produkt- oder Prozess-Merkmale mit Einfluss auf die Sicherheit.

### 2.3.3 (Z) = Merkmale zu zulassungsrelevanten gesetzlichen und behördlichen Vorgaben

sind **besondere** Merkmale, deren Nichteinhaltung die Zulassung des Fahrzeugs ungültig machen.

### 2.3.4 (F<sub>C</sub>, F<sub>T</sub>) = Funktionskritische Merkmale

sind **besondere** Produkt- oder Prozess-Merkmale mit wesentlichem Einfluss auf die Funktion von Fahrzeugen, die Passform oder die Anmutung von Komponenten (z.B. durch Rost). Die tiefgestellten Herkunftskennzeichen sind ab Projektnummer **118501** zu verwenden.

#### 2.3.4.1 F<sub>C</sub> (F Customer)

sind **funktionskritische Merkmale** aus **Kunden-Vorgabe**

#### 2.3.4.2 F<sub>T</sub> (F Thomas)

sind **funktionskritische Merkmale** aus **Thomas-Vorgabe**

### 2.3.5 Prüfmerkmale

Symbol: 

Beispiel: 

Diese Merkmale sind Merkmale von Einzelteilen, die im Herstellungsprozess des Lieferanten als kritisch anzusehen sind.

### 2.3.6 Standardmerkmale

alle anderen Merkmale

## 2.4 Ableitung

Besondere Merkmale werden im Entwicklungsprozess vom Entwicklungsteam identifiziert. Dazu dienen Vorgaben des Kunden, die Kenntnis von gesetzlichen Vorschriften und Verordnungen sowie das Wissen über die Funktion im Kundensystem und die Fertigungsprozesse bei denen unser Produkt verarbeitet wird.

#### **2.4.1 (S) = Sicherheitsmerkmale**

Die Ableitung und die Dokumentation der Sicherheitsmerkmale muss gemäß der im Produkthaftungsgesetz geforderten Sorgfalt unter Beachtung des Stands der Technik erfolgen. Sicherheitsrisiken führen in der FMEA zur Vergabe der Bedeutungszahl B = 9 oder 10, und entsprechend Kapitel „**2.3.1 besondere Merkmale**“ zur Vergabe von Sicherheitsmerkmalen.

#### **2.4.2 (Z) = Zulassungsrelevante Merkmale**

Sie werden abgeleitet aus

- StVZO (*Straßenverkehrszulassung Deutschland*)
- EU-Richtlinien, BImSchG (*Bundesimmissionsschutzgesetz*)
- FMVSS (*Federal Motor Vehicle Safety Standards*)
- SULEV (*Emissionsrichtlinien USA*)
- Gesetzlichen Forderungen, die Kunden in ihre Spezifikation übernommen haben

Zulassungsrelevante Risiken führen in der FMEA zur Vergabe der Bedeutungszahl B = 9, und entsprechend Kapitel „**2.3.1 besondere Merkmale**“ zur Vergabe von zulassungsrelevanten Merkmalen.

#### **2.4.3 (F) = funktionskritische Merkmale**

Funktionskritische Merkmale werden abgeleitet aus der Kenntnis der kritischen Prozessschritte im gesamten Herstellprozess im Hinblick auf die vom Kunden geforderten Eigenschaften sowie aus den potentiellen Fehlereffekten mit der Bedeutungszahl 8 in der FMEA (siehe OA 0063)

**F<sub>C</sub> (F Customer)** = Funktionskritische Merkmale aus Kundenvorgabe sind besondere Einzelteil-, Produkt- oder Prozessmerkmale, festgelegt auf Basis von F-Merkmal-Anforderungen des Kunden, aufgeführt in der Kundenzeichnung oder -Spezifikation und kann auch auf Einzelteile heruntergebrochen werden.

**F<sub>T</sub> (F Thomas)** = Funktionskritische Merkmale aus Thomas-Vorgabe sind besondere Einzelteil- oder Produktmerkmale, die für die Funktion des Produktes erheblich sind.

##### **2.4.3.1 Kenntnis von kritischen Prozessschritten bei Lieferanten**

Die Pflicht zur Analyse von Kundenforderungen gilt auch für den Lieferanten von Thomas. Entsprechend der Kenntnis seiner Prozesse und der Forderungen von Thomas hat der Lieferant seine Herstellprozesse zu analysieren und besondere Merkmale in seinen Fertigungsdokumenten zu kennzeichnen. Falls diese Merkmale nicht als S-, Z- oder F-Merkmale gekennzeichnet sind,

können sie unter Beachtung von Kapitel „**2.4.5 Vererbung**“ als Prüfmerkmale gemäß Kapitel „Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.“ **5 Prüfmerkmale**“ gekennzeichnet werden.

#### **2.4.3.2 Risikobetrachtungen in der Produkt FMEA und der Prozess FMEA**

In der FMEA erfolgt die Kennzeichnung im Formblatt in der Klassifikationsspalte. Diese kann den Fehlerursachen, den Fehlerfolgen, der Bedeutung usw. zugeordnet werden.

#### **2.4.4 vom Kunden oder deren Kunden stammende Informationen über (S)-, (Z)- und (F)-Merkmale**

diese Merkmale sind in den Kundenunterlagen mit den Symbolen/Kennzeichen des Kunden enthalten (z.B. als graphische Zeichen in der Zusammenbauzeichnung des Kunden) Siehe hierzu Kapitel „**4.1 Umschlüsselungstabelle von besonderen Merkmalen**“.

Wenn ein Projekt mit einem neuen Kunden begonnen wird, so ist CTI durch BxP über die kundenspezifische Kennzeichnung der Merkmale zu informieren, damit durch CTI die Auflistung unter „**4.1 Umschlüsselungstabelle von besonderen Merkmalen**“ ergänzt werden kann. Sollte BxP im Verlauf eines Projektes feststellen, dass auf einem Kundendokument eine Merkmal-Kennzeichnung verwendet wird, die im Anhang dieser OA nicht aufgelistet ist, so hat BxP CTI darüber zu informieren, damit die Auflistung ergänzt werden kann.

#### **2.4.5 Vererbung**

(S)- (Z)- und (F)- Merkmale können in der Prozesskette an vorgelagerte Prozesse vererbt werden oder auf Produktmerkmale von Einzelteilen aufgeteilt werden. (S)- oder (Z)-Merkmale können dabei in mehrere (F)-Merkmale aufgelöst werden.

Liegen übergeordnete anzuwendende Vorschriften oder ein besonders stabiler Prozess vor (Kennzahl für die Wahrscheinlichkeit des Auftretens  $A=1$ ), kann die Vererbung unterbleiben, dies muss aber in der FMEA begründet und dokumentiert werden.

So wird z.B. die Festigkeit eines radialsymmetrischen Pressverbandes durch eine Überwachung der Einpresskräfte zu 100% überwacht, da die Festigkeit des Verbandes als Sicherheitsmerkmal identifiziert wurde. Die Einzelteil-Durchmesser wurden als (F)-Merkmale gekennzeichnet, um Risiken und möglichen Ausschuss durch zu große Toleranzen mittels statistischer Prozesskontrolle zu minimieren.

### **2.5 Kennzeichnung**

Die Kennzeichnung der Merkmale in den Dokumenten erfolgt gemäß den für die Dokumente gültigen Vorgaben.

## 2.6 Behandlung besondere Merkmale

Die im APQP Prozess mit den Lieferanten zu vereinbarenden Maßnahmen zur Behandlung von (S) -, (Z) -, (F) - und Prüfmerkmalen werden im Artikel-Entwicklungsmanagement AEM (Liste der besonderen Merkmale) geführt und fließen in die FMEA ein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei den besonderen Merkmalen bei der Planung von Prüfprozessen besondere Sorgfalt anzuwenden ist.

Die Kennzeichnung und weitere Behandlung von besonderen Merkmalen bei den Lieferanten ist in der QSV geregelt.

### 2.6.1 Mess-Systemanalyse

Für Mess- und Prüfsysteme, die zur Überprüfung der besonderen Merkmale eingesetzt werden, müssen Fähigkeitsnachweise vorliegen.

### 2.6.2 Validierung und Requalifikation

Bei der Validierung und Requalifikation von Produkt und Prozess fallen Informationen über die Ausprägung von Merkmalen an. Falls durch entsprechende statistische Methoden nachgewiesen wird, dass Merkmale nicht mit der erwarteten Schwankung (*größer oder kleiner als erwartet*) auftreten, ist die FMEA und Prüfplanung anzupassen (*Ausschöpfen des Ratio- und Verbesserungspotential*).

### 2.6.3 Abweichungen

#### 2.6.3.1 (S)-Merkmale und (Z)-Merkmale:

Abweichungen sind nicht zulässig, da es sich um Mindestforderungen handelt.

**Abweichgenehmigungen sind nicht möglich.**

#### 2.6.3.2 (F)-Merkmale:

Abweichungen, dokumentiert in Abweichgenehmigungen, sind möglich, wenn die Einhaltung der Kundenforderung sichergestellt ist. **Abweichgenehmigungen sind unter Abwägung der wirtschaftlichen Risiken möglich, wenn übergeordnete anzuwendende Vorschriften oder ein besonders stabiler Prozess (Kennzahl für die Wahrscheinlichkeit des Auftretens  $A=1$ ) vorliegen. Sie kann durch die Qualitätssicherung in Abstimmung mit dem Konstrukteur des Produktes erfolgen und wird in der FMEA begründet und dokumentiert.**

**2.6.3.3 Prüfmerkmale:**

Abweichungen sind möglich, wenn die Einhaltung der Kundenforderung sichergestellt ist. Abweichgenehmigungen sind unter Abwägung der wirtschaftlichen Risiken möglich, wenn übergeordnete anzuwendende Vorschriften oder ein besonders stabiler Prozess (Kennzahl für die Wahrscheinlichkeit des Auftretens A=1) vorliegen. Sie kann durch die Qualitätssicherung erfolgen.

**3. Mitgeltende Dokumente**










- DIN EN ISO 129-1:2022-02: Technische Produktdokumentation (TPD) - Angabe von Maßen und Toleranzen - Teil 1: Grundlagen
- [GS QM 027 – FMEA](#)
- Dieser Group Standard ist als mitgeltende Unterlage für alle Dokumente gemäß Kapitel „**2.2 Dokumentation**“ zu behandeln. Ein besonderer Hinweis bei der Kennzeichnung der Merkmale in Tabellen und Zeichnungen auf den Group Standard ist damit entbehrlich.
- VDA Band „Produktentstehung - Prozessbeschreibung Besondere Merkmale (BM)“, 1. Auflage 2011
- Qualitätssicherungsvereinbarung (QSV) / Quality Assurance Agreement (QAA) von Thomas Magnete GmbH in der jeweils aktuellen Version

**4. Hinweise**




**4.1 Umschlüsselungstabelle von besonderen Merkmalen**







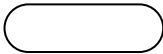
Diese Tabelle übersetzt die Merkmalskennzeichen von Thomas-Kunden in Thomas interne Merkmalskennzeichen und dient Thomas-intern zur Eintragung der Merkmalskennzeichen in die relevanten Dokumente (*FMEA, Zeichnung, Produktionslenkungsplan, Arbeits-/Prüfpläne, Arbeits-/Prüfanweisungen*).

<b>Thomas</b>  <b>Kunde</b>	<b>S und / oder Z</b>	<b>F</b>
	Besonderes Merkmal (zulassungs- und/oder sicherheitsrelevant)	Besonderes Merkmal (relevant für „fit and function“)
<b>Thomas Magnete</b>  bis 09.04.2002	<b>D</b>	
<b>Thomas Magnete</b>  von 10.04.2002 bis 31.07.2004	<b>S</b>	<b>B</b>

<div style="text-align: right; padding-right: 10px;"><b>Thomas</b></div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;"><b>Kunde</b></div>	<b>S und/oder Z</b>	<b>F</b>
	Besonderes Merkmal (zulassungs- und/oder sicherheitsrelevant)	Besonderes Merkmal (relevant für „fit and function“)
<b>Albonair</b>	<b>S</b>	<b>F</b>
<b>BMW</b>		
	alt: <b>D</b> neu: <b>S und L / CoP</b>	alt: <b>S</b> Änderungssperre neu: <b>F</b>
<b>Caterpillar</b>		Design:  Prozess: 
<b>Chrysler</b>		
<b>Conti Teves</b>	„D“	„W“
<b>Emitec</b>	<b>S</b>	<b>F</b>
<b>Ford Motor Co.</b>		
	<b>CC / YC</b>	<b>SC/YM</b>
<b>General Motors</b>		



<div style="text-align: right; padding-right: 10px;"><b>Thomas</b></div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;"><b>Kunde</b></div>	<b>S und/oder Z</b>	<b>F</b>
	Besonderes Merkmal (zulassungs- und/oder sicherheitsrelevant)	Besonderes Merkmal (relevant für „fit and function“)
<b>GETRAG</b>	<b>A</b> (Gefahr für Personen) <b>C</b> (Sicherheit und gesetzliche Vorschriften)	<b>M</b>
<b>GFT</b>	neu: 	
	alt: <b>CC</b> neu: Produkt FMEA: < <b>YC</b> > Prozess FMEA: < <b>C</b> >	alt: <b>SC</b> neu: Produkt FMEA: < <b>YM</b> > Prozess FMEA: < <b>M</b> >
<b>GKN Driveline</b>		
<b>INA/Schaeffler</b>	<b>CC</b>	<b>SC</b>
<b>Inergy</b>	<b>S / R</b> Safety / Regulation Key Characteristics	<b>SC</b> Significant Characteristics
<b>ISE Automotiv jetzt (Metalsa)</b>	<b>C</b>	<b>L / F</b> gesetzlich / funktionsrelevant
<b>Kautex</b>		<b>K<sub>x</sub></b>

<div style="text-align: right; padding-right: 10px;"><b>Thomas</b></div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;"><b>Kunde</b></div>	<b>S und/oder Z</b>	<b>F</b>
	Besonderes Merkmal (zulassungs- und/oder sicherheitsrelevant)	Besonderes Merkmal (relevant für „fit and function“)
<b>Navistar</b>		
<b>PSA</b>		
<b>Renault</b>		
<b>Siemens</b>		
<b>VOLVO</b>		
<b>VW / Audi</b>		
<b>VW / Porsche</b>	bis 2009: <b>D / L</b> neu: <b>A</b>	neu: <b>S</b>
<b>Webasto</b>	neu: <b>CC</b>	alt: <b>WSC</b> neu: <b>YS</b>
<b>ZFLS</b>	<b>*A*</b>	<b>FK / PK</b> <b>Funktionskritisch /</b> <b>Produktionskritisch</b>