

Gültigkeit:

Alle relevanten Zeichnungs- und Fertigungsunterlagen, falls nichts anderes spezifiziert wurde.

Vorbereitung:

Erstellen der Zeichnung am CAD.
Die Vergabe der Symbole erfolgt unter Berücksichtigung der Spezifikationen nach individueller Überprüfung aller Toleranzen. Weitere Bewertungsgrundlagen sind der Erfahrungsschatz und das Know-How der Mitarbeiter.

Durchführung:

1. Die Vergabe der nachfolgend definierten Symbole muss auf ein vertretbares Minimum beschränkt werden.
2. Die Ausrichtung der Symbole erfolgt gemäß der Richtung der Zeichnungsbeschriftung.
3. Die Symbole werden nahe der Toleranzangabe angebracht.
4. Die Größe der Symbole richtet sich nach der Größe der Schrift.

Gewichtung von Merkmalen

Zweck ist es, die Wichtigkeit der verschiedenen Merkmale aufzuzeigen.

Im BLDC Bereich sind alle besonderen Merkmale in die

Special Characteristics Matrix (0546)

zu übertragen

Siehe auch:

Festlegung besonderer Merkmale (0552).

Desweiteren sind im BLDC Bereich die Abhängigkeiten der besonderen Merkmale bis auf Bauteilebene (Design) bzw. Produktionsprozessebene zu betrachten und abhängige besondere Merkmale sinnvoll festzulegen.

Abbrüche in der Betrachtungsebene sind in der FMEA darzustellen und explizit zu erläutern.

Innerhalb der FMEA:

- a. werden die besonderen Merkmale in die FMEA zur Funktionen eingetragen, an der sie auftreten, dieses kann gerade bei besonderen Merkmalen des Kunden nicht die Kundenschnittstellen sein.

Scope:

All relevant drawing- and production documents, if nothing different was specified.

Preparation:

Generate drawing by CAD.
The symbols are placed after individual check of all tolerances by considering the specifications. Further evaluation basis are the experience and the know how of the employees.

Realization:

1. The placing of below defined symbols must be limited to a reasonable quantity.
2. The orientation of the symbols has to follow the lettering of the drawings.
3. The symbols are placed close by the tolerance indication.
4. The size of the symbols has to be in alignment with the font size.

Rating of characteristics

Purpose is to show the importance of the different characteristics.

At the BLDC department all special characteristics

Special characteristics Matrix (0546)

have to be transferred.

See also

Definition of Special Key Characteristics (0552)

Furthermore, the BLDC department has to look at the special characteristics in dependent of the component level (design) and to the production process level and dependent define special characteristics useful.

Discontinuations in the viewing plane are to be displayed in the FMEA and explicitly explain.

Within the FMEA:

- a. the special characteristics are added to the FMEA to functions, where they occur, this may not be the customer interface just for special characteristics of the customers.

- b. sollten durch das Eintragen nicht funktionaler besonderer Merkmale zusätzliche Punkte in die FMEA kommen, so sind diese neu aufzunehmen und nach den definierten FMEA Regeln möglichst kurz ab zu handeln.

- b. should come through the entries of non-functional special features additional points in the FMEA, these must be included new rules and to act as short as possible to the defined FMEA from.

Durchgängigkeit von Merkmalen (BLDC)

Verwendung vorhergehender Symbole

Abweichend zur nachfolgenden Tabelle darf das Vollmondsymbol (● [####]) im BLDC Bereich auf Dokumenten (z.B. Materialflussplan), die lediglich einen Verweis auf ein Merkmal enthalten weiterhin benutzt werden.

Continuity of characteristics (BLDC)

Using previous symbols

At BLDC it is furthermore possible divergent to the following table that the full moon symbol (● [####]) still be used on documents (e.g. material flow diagram), which only contain a reference to a characteristic.

Nomenklatur für voneinander abhängige besondere Merkmale

Für die Darstellung von abhängigen besonderen Merkmalen wird nachfolgende Nomenklatur festgelegt:

- a. Besonderes Merkmal [%] F2
- b. abhängige Merkmale [cpk] F2.1; [%] F2.2
- c. ggf. weitere abhängige Merkmale [cpk] F2.2.1
- d. usw.

Sind abhängige Merkmale identisch mit bereits definierten (vorhandenen) besonderen Merkmalen, so sind diese mit der Bezeichnung des vorhandenen Merkmals zu kennzeichnen.

Nomenclature of interdependent special characteristics

To display interdependent special characteristics following nomenclature is set out below:

- a. Special characteristic [%] F2
- b. dependent characteristics [cpk] F2.1; [%] F2.2
- c. respectively more dependent [cpk] F2.2.1 characteristics
- d. etc.

Are special characteristics identical to already defined (existing) specific characteristics, they must be labeled with the name of the existing characteristic.

Besondere Merkmale auf 888er Zeichnungen



Auf sogenannten 888er (Produktspezifikation, Kundenzeichnung) dürfen keine mit **-P-** gekennzeichneten Merkmale vorkommen.

Special Characteristics on 888er drawings

In 888er (product specifications, customer drawings) is it not allowed to use special characteristics marked with **-P-**.

Symbole und Anforderungen <i>[] In eckige Klammern eingeschlossene Werte sind optional</i>						
Bezug	Symbole		Anforderung	Erstbemusterung	Prüfung	Zeichnungsfreigabe
spezifiziertes Merkmal	Ohne		Alle Merkmale müssen innerhalb der Spezifikation sein	Alle spezifizierten Merkmale müssen geprüft und dokumentiert werden.	auf Anforderung	
	Buchstaben (B)	L	Merkmal basiert auf einem Gesetz			
		S	Merkmal ist sicherheitsrelevant			
		F	Merkmal basiert auf einer Kundenforderung (KPC bzw. Spindle CTF)			
		P	Merkmal basiert auf einer internen Festlegung (KPC bzw. Spindle CTF)			
W	Merkmal basiert auf einer Werksnorm des Kunden					
				<p>Prüfung <u>und</u> Nachweis der Prozessfähigkeit, Werte müssen dokumentiert werden.</p> <p>BLDC: Abweichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die MTCE Produkt-Qualitätssicherung (ECR/ECO und ggf. SQP-Verfahren).</p> <p>Spindle: Sample released: Siehe WI 1168</p> <p>Production released: Abweichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die mechanische Design-Abteilung.</p>	<p>BLDC: Mechanical Designer nach Rücksprache mit: Projektmanager, Systemmanager, Produkt-QS / Q-Planer, Prozessdesign</p> <p>Spindle: Mechanical Designer</p>	

Symbole und Anforderungen [] In eckige Klammern eingeschlossene Werte sind optional					
Bezug	Symbole	Anforderung / Beschreibung der Platzhalter	Erstbemusterung	Prüfung	Zeichnungsfreigabe
spezifiziertes Merkmal	Alle Merkmale müssen innerhalb der Spezifikation sein		Alle spezifizierten Merkmale müssen geprüft und dokumentiert werden.	Prüfung und Nachweis der Prozessfähigkeit, Werte müssen dokumentiert werden.	<p>BLDC: Abweichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die MTCE Produkt-Qualitätssicherung (ECR/ECO und ggf. SQP-Verfahren).</p> <p>Spindle: Sample released: Siehe WI 1168</p> <p>Production released: Abweichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die mechanische Design-Abteilung.</p>
	[Cpk] B [##] [Z]	<p>Cpk Eintrag der Prozessfähigkeit [Cpk] als Zahl z.B.: 1.33</p>			
		<p>B Buchstaben L, S, F, P oder W (siehe oben)</p>			
	[%] B [##] [Z]	<p>## (Nur BLDC) Eintrag, als Bezug auf Spezifikationspunkt</p>			
		<p>% Eintrag für 100% Prüfungen</p>			
	[PF] B [##] [Z]	<p>PF („Pass/Fail“) Eintrag für eine attributive 100% Prüfung (Gut/Schlecht)</p> <p>Z (Nur Spindle)</p> <p>Optional: Die angezogene Kundenspezifikation muss eingehalten werden: A = Seagate 75791201 (Standard ID: 3034) B = Western Digital 92-004107 (Standard ID: 3036) C = HGST PN59H6492 (Standard ID: 3041)</p>			


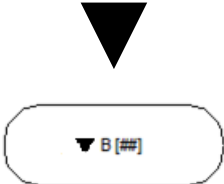
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Poka Yoke</p>		<p>Kennzeichnet ein Maß, welches durch technische Vorkehrungen bzw. Einrichtungen zur sofortigen Fehlerrückmeldung und -verhinderung sichergestellt wird.</p>	<p>nicht anwendbar</p>	<p>100 %</p>	<p>BLDC: Mechanical Designer nach Rücksprache mit: Projektmanager, Systemmanager, Produkt-QS / Q-Planer, Prozessdesign Rücksprache und Information von Equipment Design</p> <p>Spindle: Mechanical Designer Rücksprache und Information von Equipment Design</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Abhängigkeit</p>		<p>Kennzeichnet ein Merkmal, welches durch ein oder mehrere andere Merkmale definiert ist, die bereits im Rahmen des Produktentstehungsprozesses gemessen werden. Dieses Merkmal muss deshalb an dieser Stelle nicht überwacht bzw. gemessen werden.</p>	<p>nicht anwendbar</p>	<p>nicht anwendbar</p>	<p>Wird nur im BLDC Bereich eingesetzt</p>


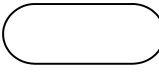
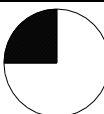
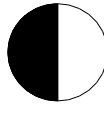

Symbols and requirements [] Values in squared brackets are optional						
Reference	Symbol		Requirements	First Article	Test	Approval by
specified characteristic	None		All characteristics have to be in specification	All specified characteristics must be checked and documented.	By request	
	Character (B)	L	Characteristic is based on a law		<p style="color: red;">Test and validation of process capability. Values to be recorded.</p> <p>BLDC: A written approval for deviations is required from the MTCE Quality Assurance Product (ECR/ECO and respectively SQP-Procedure).</p> <p>Spindle: Sample released: see WI 1168</p> <p>Production released: A written approval for deviations is required from the Mechanical Design.</p>	
		S	Characteristic is safety related			
		F	Characteristic is based on a customer requirement (KPC or Spindle CTF)			
		P	Characteristic is based on an internal requirement (KPC or Spindle CTF)			
		W	Characteristic is based on factory standard of customer			
			<p>BLDC: Mechanical Designer after consulting Project Manager, System Manager, QA-Product / Q-Planner, Process Design</p> <p>Spindle: Mechanical Designer</p>			

Besondere Merkmale / Critical Characteristics

Doku-Nr. 0252


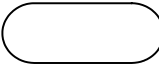
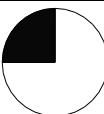
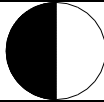

Symbols and requirements [] Values in squared brackets are optional					
Reference	Symbol	Requirements / Description of place holder	First Article	Test	Approval by
specified characteristic	All characteristics have to be in specification		All specified characteristics must be checked and documented.	<p>Test <u>and</u> validation of process capability. Values to be recorded.</p> <p>BLDC: A written approval for deviations is required from the MTCE Quality Assurance Product (ECR/ECO and respectively SQP-Procedure).</p> <p>Spindle: Sample released: see WI 1168</p> <p>Production released: A written approval for deviations is required from the Mechanical Design.</p>	<p>BLDC: Mechanical Designer after consulting Project Manager, System Manager, QA-Product / Q-Planner, Process Design</p> <p>Spindle: Mechanical Designer</p>
	[Cpk] B [##] [Z]	<p>Cpk Entry of process capability [Cpk] as number e.g.: 1.33</p>			
		<p>B Character L, S, F, P oder W (see above)</p>			
	[%] B [##] [Z]	<p>## (BLDC only) Entry in reference to specification item</p>			
		<p>% Eintrag for 100% inspection</p>			
	[PF] B [##] [Z]	<p>PF („Pass/Fail“) Entry for a 100% inspection by attributs (OK/NG)</p> <p>Z (Spindle only)</p> <p><u>Optional:</u> The referenced customer specification must be met: A = Seagate 75791201 (Standard ID: 3034) B = Western Digital 92-004107 (Standard ID: 3036) C = HGST PN59H6492 (Standard ID: 3041)</p>			

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Poka Yoke</p>		<p>Indicates a dimension, which is ensured by technical arrangements or facilities for immediate error detection and prevention.</p>	<p>Not applicable</p>	<p>100 %</p>	<p>BLDC: Mechanical Designer after consulting Project Manager, System Manager, QA-Product / Q-Planner, Process Design, consulting and information of Equipment Design</p> <p>Spindle: Mechanical Designer, consulting and information of Equipment Design</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Dependance</p>		<p>Indicates a characteristic, which is defined by one or more characteristics that have been previously measured in the production process. Therefore this characteristic does not need to be measured at this point.</p>	<p>Not applicable</p>	<p>Not applicable</p>	<p>Is only used in BLDC Division</p>

Veraltete Symbole, kommen ab der Version H (01.03.2015) nicht mehr zum Einsatz Dies gilt für neu erstellte Zeichnungen und bei Zeichnungen im Status: production released.							
Bezug	SYMBOLE	Anforderung	Erstmuster	Muster	Serie	Freigabe	
Einzelmaß Kettenmaß Form- und Lagetoleranz	Ohne	Innerhalb der Spezifikation	muss geprüft und dokumentiert werden	Bei Bedarf	Bei Bedarf	Designer	
		Innerhalb der Spezifikation und Prozessfähigkeit cpk In Spindle CTF genannt		muss geprüft und dokumentiert werden	muss geprüft und dokumentiert werden	Prüfung und Prozessfähigkeit cpk oder 100% Prüfung	Designer nach Rücksprache mit Projektmanager Systemmanger QA-Produkt
		DIN Prüfmaß					Spindle: Nur Designer
	[KPC x [*]]	kundenspezifischer Prüfpunkt		Designer und / oder Kunde über Projektmanager / Systemmanger			
Veraltete Symbole, kommen ab der Version G (01.01.2014) nicht mehr zum Einsatz							
Einzelmaß Kettenmaß Form- und Lagetoleranz		Innerhalb der Spezifikation und Prozessfähigkeit cpk	Bei Bedarf	Bei Bedarf		Designer	
		Innerhalb der Spezifikation und Prozessfähigkeit cpk	muss geprüft werden	Musterprüfung und Prozessfähigkeit cpk oder 100% Prüfung		Designer nach Rücksprache mit Projektmanager	
	Hinweise auf II oder PI ohne Zeichnungsbezug, sofern nichts anderes spezifiziert wurde. (Zeichen ist verfügbar im Zeichensatz Webdings)			Unterschriften II, PI			

Besondere Merkmale / Critical Characteristics

Doku-Nr. 0252

Obsolete symbols from revision H (03/01/2015) on are no longer used. This applies to new drawings and drawings with the status: production released.							
Reference	SYMBOL	Requirement	First Article	Sample	Mass-Production	Approval	
single dimension incremental dimension form & position tolerances	None	to be in specification	must be checked and documented	as needed	as needed	Designer	
		to be in specification and process capability cpk in Spindle Div. named as CTF		must be checked and documented	must be checked and documented	check and process capability cpk or 100% check	Designer after consulting: Project Manager System Manager QA-Product Spindle: Only Designer
		By DIN standard					Designer
	[KPC x*]	Customer specified test item					Designer and / or Customer via Project Manager/ System Manger
Obsolete symbols (01/01/2014) from version G (01/01/2014) on are no longer used							
Single dimension incremental dimension tolerances of form and position		to be in specification and process capability cpk	as needed	as needed		Designer	
		to be in specification and process capability cpk	Must be checked	sample check and process capability cpk or 100% check		Designer after consulting Project Manager	
	Indications in II or PI without drawing reference, if nothing other is specified. (Icon is available in font Webdings)			Signatures II, PI			