

Merkblatt zur Bemusterung

1. Vertragliche Grundlagen

Zeichnung, 3-D-Modell, technische Lieferbedingung und sonstige schriftliche Spezifikationen für das zu liefernde Teil sind die vertraglichen Grundlagen für die Erstmusterprüfung.

Mit der Erstmusterprüfung wird nachgewiesen, dass das Teil als „Erstmuster“ (Definition: hergestellt aus endgültigen Werkzeugen und Fertigungseinrichtungen unter Serienbedingungen) einschließlich aller geforderten Dokumente den vertraglichen Grundlagen entspricht.

Wenn Anforderungen im Merkblatt Bemusterung im Widerspruch zum den Process Requirements definiert sind, sind die Anforderungen des Process Requirement maßgebend.

2. Freigabe als Voraussetzung zur Serienbelieferung

Die Erstmuster einschließlich der Dokumentation sind rechtzeitig (zum vereinbarten Mustertermin) an BSH Hausgeräte GmbH bzw. ihre Tochtergesellschaften (im folgenden „BSH“) zu übermitteln. Eine regelmäßige Serienlieferung von Produkten darf erst aufgenommen werden, wenn der Hersteller seine Fähigkeit zur Erfüllung der festgelegten Process Requirements nachgewiesen hat und eine Freigabe durch das BSH-Qualitätsmanagement (im folgenden „BSH-QM“) erfolgt ist.

Kann ausnahmsweise nur eine begrenzte Freigabe (limited Release) durch BSH erteilt werden, dürfen Lieferungen nur entsprechend der Maßgaben des Prüfberichtes (Auflage, Menge, Termin) erfolgen. Liegt weder eine begrenzte Freigabe noch eine Freigabe (Release) vor, sind Serienlieferungen nicht zulässig.

Im Falle eines Auftrags zu einer Serienlieferung bei fehlender Freigabe ist der Lieferant aufgefordert, die Freigabe von der BSH rechtzeitig einzufordern. Generell ist bei Abweichungen von Musterteilen vor Versand der Teile mit BSH abzustimmen und ein Abweichungsbericht inkl. Maßnahmen beizufügen.

Eine Freigabe der Erstmuster entbindet den Lieferanten nicht von der Verantwortung für die konstante Serienqualität der Produkte.

3. Component Qualification Planning CQP

Mit der Anfrage an den Lieferanten werden auch die Quality Requirements inkl. Bauteilequalifizierungsplanung (Component Qualification Planning CQP) in Anlehnung an PPAP/PPF an den Lieferanten übermittelt. Ziel ist eine möglichst frühe Einbindung des Lieferanten in den BSH Produktentstehungsprozess.

Ferner soll die Unterlage dem Lieferanten eine Übersicht zu den BSH Anforderungen geben welche für die Bauteil- und Prozessqualifizierung erforderlich sind.

Die Bauteilklassifizierung (A/B/C) wird von BSH festgelegt und orientiert sich an der angenommenen Kritizität des Zukaufteiles. Die Bauteilklassifizierung bestimmt den Umfang der erforderlichen Freigabeunterlagen.

Der Lieferant hat die aus der Bauteilequalifizierungsplanung resultierenden Aktivitäten in seiner Projektplanung zu berücksichtigen und die mit BSH-QM abgestimmten Liefertermine für erforderliche Informationen und Freigabeunterlagen einzuhalten.

Mit dem Angebot bestätigt der Lieferant die Erfüllung der Anforderungen gemäß Quality Requirements sowie der weiteren vertraglichen Grundlagen gem. Punkt.1.

Abweichungen, Risiken und weitere Hinweise zu vertraglichen Grundlagen gemäß Punkt 1 müssen über die Machbarkeitsstudie (Feasibility Commitment) angezeigt werden und vor Vertragsabschluss mit BSH abgestimmt werden.

Im Falle von Änderungen muss der Lieferant unaufgefordert ein aktualisiertes Feasibility Commitment an BSH schicken.

4. Umfang der Erstmusterprüfung

Mit der Erstmusterprüfung wird durch den Lieferanten bestätigt:

- die Übereinstimmung des Teils mit den vertraglichen Grundlagen (gemäß Punkt1)
- die Prüf- und Messbarkeit des Teiles beim Lieferanten
- die Konformität der verwendeten Stoffe und Materialien ist verpflichtend und muss BSH vorliegen.

Vor der Aufnahme der Serienproduktion und von Serienlieferungen sind rechtzeitig Erstmuster vorzustellen, das gilt insbesondere bei:

- jeglichen Änderungen am PRODUKT, insbesondere jedwede Änderung an funktions-/ verarbeitungs- oder sicherheitsrelevanten Produktteilen (z.B. Zukaufteile, Material),
- Änderungen von Fertigungsverfahren, -einrichtungen, -abläufen und –materialien,
- Wechsel eines Unterlieferanten,
- Änderungen von Prüfverfahren/-einrichtungen,

- Verlagerung oder Aufbau von Fertigungsstandorten und
- anderen Änderungen, bei denen ein Einfluss auf die Qualität nicht auszuschließen ist,
- notwendiger Folgebemusterung aufgrund einer auslaufenden begrenzten Freigabe

Bei Prozess-/ Verfahrensänderungen oder wenn innerhalb der letzten 2 Jahre keine Lieferung erfolgte, ist die Notwendigkeit einer erneuten Erstbemusterung mit dem BSH-QM Ansprechpartner des jeweiligen Standortes abzuklären. Jegliche Abweichung von den Spezifikationen, die bei der Prüfung beim Lieferanten erkannt wird, muss vor dem Versand der Erstmuster abgestellt bzw. mit BSH abgestimmt werden.

Die Erstmusterprüfung beim Lieferanten muss mit geeigneten und kalibrierten Messmitteln durchgeführt werden.

5. Prüfbericht des Lieferanten

Der Lieferant wird aufgefordert bei der Erstmustervorstellung und Messberichtserstellung die BSH-Vorlagen zu verwenden.

Die vom Lieferanten in elektronischer Form ausgefüllten Dokumente und weitere Unterlagen zur eindeutigen Zuordnung der spezifizierten Kriterien schickt der Lieferant an die durch BSH angegebene E-mail-Adresse bzw. nutzt ein von BSH vorgegebenes Portal.

Bei Vorabversand per Email ist in der Betreffzeile der Name des Lieferanten und mindestens eine Materialnummer anzugeben.

6. Prüfumfang für besondere Merkmale

Sicherheitsrelevante Merkmale (früher Kritisches Merkmal (CC))

Ein Merkmal ist sicherheitsrelevant, wenn bereits eine minimale Abweichung des Merkmals direkt zu einem unmittelbaren Risiko von Leben und Gesundheit führt.

Für die Sicherheitsrelevanten Merkmale fordert BSH, dass 100% der Teile die Toleranzgrenzen einhalten. Dies gilt für alle Messungen zu jedem Zeitpunkt.

Rechtlich relevante Merkmale (früher Signifikantes Merkmal (SC))

Ein Merkmal ist rechtlich relevant, wenn das Merkmal direkt eine individuelle rechtliche Anforderung widerspiegelt.

Für **die Freigabe von Teilen** muss die Maschinenfähigkeit sichergestellt werden (Details siehe Tabelle). Die Kurzzeit Prozessfähigkeit $C_{pk-ST} \geq 1,67$ muss nachgewiesen werden. Für **die Serienfertigung** müssen die rechtlich relevanten Merkmale eine nachgewiesene Prozessfähigkeit aufweisen (i.d.R. bei $C_{pk} \geq 1,33$).

Funktionsrelevante Merkmale (früher Signifikantes Merkmal (SC))

Ein Merkmal ist funktionsrelevant, wenn bereits eine minimale Abweichung des Merkmals zum vorzeitigen, unerwarteten Ausfall einer Hauptfunktion des Produkts, oder des Produktes selbst, während der Nutzung des Produkts im Feld führt.

Für **die Freigabe von Teilen** muss die Maschinenfähigkeit sichergestellt werden (Details siehe Tabelle). Die Kurzzeit Prozessfähigkeit $C_{pk-ST} \geq 1,67$ muss nachgewiesen werden. Für **die Serienfertigung** müssen die funktionsrelevanten Merkmale eine nachgewiesene Prozessfähigkeit aufweisen (i.d.R. bei $C_{pk} \geq 1,33$).

Prüfmerkmale (früher Wichtiges Merkmal)

Die Prüfmerkmale sind keine besonderen Merkmale, werden jedoch zur Dokumentation qualitativer Produktmerkmale verwendet, die nicht sicherheitskritisch oder rechtlich relevant sind, jedoch eine gewisse Auswirkung auf die Qualität haben.

Für **die Freigabe von Teilen** muss die Maschinenfähigkeit sichergestellt werden (Details siehe Tabelle). Für **die Serienproduktion** müssen die Prüfmerkmale eine nachgewiesene Prozessfähigkeit aufweisen (i.d.R. bei $C_{pk} \geq 1,33$).

Fertigungssteuerungsrelevantes Merkmale

Zur Prozesssteuerung relevante geometrische Produktmerkmale werden bei Bedarf auf der Produktzeichnung dokumentiert, da keine Produktionsprozesszeichnung existiert. Diese Merkmale werden verwendet um den Prozess zu steuern oder zu überwachen.

Allgemeine Merkmale (früher Relevantes Merkmal)

Ein allgemeines Merkmal ist kein besonderes Merkmal. Die Kategorie wird für Dimensionen verwendet, die einen geringen Einfluss auf Sicherheit, Funktion oder Fertigungsprozesse haben.

Für die Teilefreigabe und Serienproduktion müssen die Teile innerhalb der Spezifikation liegen.

Tabellarische Darstellung

Zum 15.07.2024 wurde die Darstellung besonderer Merkmale in der BSH geändert. Bestehende Zeichnungen behalten Ihre Gültigkeit, die Symbolreferenz zwischen alt und neu ist in der untenstehenden Tabelle dargestellt.

bis 06/2024	Besondere Merkmale						
	Kategorie	1. Kritisches Merkmal $(123,45 \pm 0,2 CC)$	2. Signifikantes Merkmal $(123,45 \pm 0,2 SC)$	3. Wichtiges Merkmal $(123,45 \pm 0,2)$		4. Relevantes Merkmal $123,45 \pm 0,2$	
ab 07/2024	Besondere Merkmale			Zusätzliche Merkmale			
	Kategorie	Sicherheits-relevantes Merkmal $123,45 \pm 0,2$ ∇_S	Rechtlich relevantes Merkmal $123,45 \pm 0,2$ ∇_L	Funktionsrelevantes Merkmal $123,45 \pm 0,2$ ∇_F	Prüf Merkmal $123,45 \pm 0,2$ ∇_I	Fertigungs-steuerungs-relevantes Merkmal $123,45$ ∇_M	allgemeines Merkmal $123,45 \pm 0,2$
	Kriterium vor Serienfreigabe	Bei jeder Lieferung an BSH muss die Einhaltung sichergestellt sein!					
	Kriterium für die begrenzte Serienfreigabe	Gleiches Kriterium während der laufenden Produktion	Nachweis der Herstellbarkeit anhand einer Maschinenfähigkeit Die Analyse muss in geeigneter Form zur Verfügung gestellt werden. (z.B. $C_{mk} \geq 1,67$)				innerhalb der Toleranz
	Kriterium für die unbegrenzte Serienfreigabe	Gleiches Kriterium während der laufenden Produktion	Der statistische Nachweis der Prozessfähigkeit muss in geeigneter Form erbracht werden. (z.B. $C_{pk-st} \geq 1,67$)			Relevante Toleranzen zu definieren ab innerhalb des Kontrollplans	innerhalb der Toleranz
Kriterium während der laufenden Produktion	Für jedes Merkmal, muss im Übergabedokument (QAP, Kontrollplan, Prüfplan o.ä.), in Abstimmung mit dem technischen Team der BSH, ein risikobasiertes Prüfverfahren (z.B. SPC $C_{pk} \geq 1,33$, Poka Yoke System, inline detection, OK/NO ...) einschließlich des Prüfumfanges (n und m), definiert werden.				verantwortlichen Prozess oder Prüfplan. Keine allgemeinen Toleranzen gültig.	nach QAP, Kontrollplan, Prüfplan o.ä. in Abstimmung mit dem technischen Team der BSH	

n / m	n: Anzahl der Teile in einer Reihe / m: Anzahl der repräsentativen Produktionslose oder Chargen, die verschiedene Ereignisse (z. B. Schichten, Materialwechsel, Rüstprozess usw.) darstellen, um alle möglichen Einflüsse zu haben, die den Herstellungsprozess beeinflussen.
SPC	Statistische Prozesskontrolle inkl. regelmäßiger Bewertung der Prozessfähigkeit, SPC ist nur anwendbar, wenn eine technische Möglichkeit zur Anpassung des Prozesses besteht.
C_{mk} Index der Maschinenfähigkeit	Die Maschinenfähigkeit muss nachgewiesen werden (in der Regel mit $C_{mk} \geq 1,67$ für 50 Teile). Die Mindestanforderung an die Anzahl der produzierten und gemessenen Teile beträgt 50 (100 Teile wären noch vorteilhafter). Kann diese Zahl nicht erreicht werden, erhöht sich der C_{mk} -Wert entsprechend. Die Berechnungen müssen unter Berücksichtigung von Bosch Booklet Nr. 9 und in Abstimmung mit dem technischen Team der BSH.
C_{pk-ST} Index der Kurzzeit-Prozessfähigkeit (früher P_{pk})	Um Teile in der Serienproduktion einsetzen zu können, müssen die relevanten Eigenschaften eine nachgewiesene Prozessfähigkeit aufweisen. Für den Start muss ein $C_{pk-ST} \geq 1,67$ nachgewiesen werden. Wenn der übliche Prüfumfang $n=5$ und $m=25$ nicht für die Berechnung verwendet werden kann, muss ein möglicher geeigneter Umfang in Bezug auf den Prozess gemäß Bosch-Broschüre Nr. 9 und in Abstimmung mit dem technischen Team der BSH
C_{pk} Index der Prozessfähigkeit	Um Teile in der Serienproduktion einsetzen zu können, müssen die relevanten Eigenschaften eine nachgewiesene Prozessfähigkeit aufweisen. In der Regel muss $C_{pk} \geq 1,33$ nachgewiesen werden. Wenn der übliche Prüfumfang $n=5$ und $m=25$ nicht für die Berechnung verwendet werden kann, muss ein möglicher geeigneter Umfang in Bezug auf den Prozess gemäß Bosch-Broschüre Nr. 9 und in Abstimmung mit dem technischen Team der BSH

Anwendbar auf **alle besonderen Eigenschaften**: Kann die Prozessfähigkeit für eine der Eigenschaftskategorien nicht nachgewiesen werden, muss eine 100%-Prüfung durchgeführt werden.

7. Inhalt des Prüfberichts

Zusammen mit den Erstmustern ist vom Lieferanten ein Messbericht, in der in Punkt 5 genannten Form, über alle Merkmale der vertraglichen Grundlagen gem. Punkt 1 vorzulegen, aus dem hervorgeht:

- Änderungsstand der Zeichnung und sonstiger Grundlagen
- Angabe des Werkzeuges/Formnester bei Mehrfachwerkzeugen
- Angaben des Unterlieferants
- Je Merkmal:
 - SOLL-Wert mit Toleranz
 - IST-Wert
 - Hervorhebung des Merkmals, wenn IST-Wert außerhalb Toleranz
- Bei Teilen, die aus Mehrfachwerkzeugen erstellt werden, ist für jedes Formnest ein eigenes Musterprüfprotokoll zu erstellen.
- Um einen Bezug zwischen protokollierten Messwerten und Teil herzustellen, sind die Teile eindeutig zu kennzeichnen.
- Teilegewichte sind in Gramm oder Kilogramm anzugeben.
- Es ist zu bestätigen, dass Teile aus endgültigen Werkzeugen unter Serienbedingungen hergestellt wurden. Abweichungen

hiervon müssen angegeben werden und im Vorfeld mit dem BSH-QM abgestimmt sein.

- Für festgelegte Merkmale: - Anzahl der Prüflinge
- Mittelwert und Streuung
- Fähigkeitsindex

Die Einzelwerte einer Maschinenfähigkeitsuntersuchung oder Prozessfähigkeitsuntersuchung müssen zur Verfügung gestellt werden.

Eine in Abhängigkeit der Merkmalkategorie geforderte Maschinen- sowie vorläufige Prozessfähigkeit ist mit den Erstmusterunterlagen nachzuweisen (siehe Beschreibung Punkt 6).

Der Nachweis der Langzeit-Prozessfähigkeit ist unaufgefordert so bald als möglich (nach der Freigabe) an BSH zu übermitteln.

8. Versand und sicherer Empfang

Dem sicheren und schnellen Versand von Erstmustern mit Prüfbericht kommt in einer zeitkritischen Phase eines Projektes besondere Bedeutung zu.

- Erstmuster dürfen nicht gemeinsam mit Serienlieferungen angeliefert werden
- Anlieferung in separatem Behälter oder eigener Verpackung mit eigenem Lieferschein inklusive den Angaben zur Bestellung
- Ausreichender Schutz der Teile vor Beschädigung und Umwelteinflüssen
- Deutliche Kennzeichnung der Behälter/Verpackung mit der Aufschrift „Mustersendung“

Es sind die Formulare bzw. Vorgaben der BSH zu verwenden bzw. zu beachten.

Weitere Informationen hierzu können dem BSH Supplier Quality Assurance Manual entnommen werden:

<https://ocp.bsh-group.com/en/documents>

Bei Fragen ist der BSH-QM Ansprechpartner zu kontaktieren.