

Merkblatt zur Bemusterung

1. Vertragliche Grundlagen

Zeichnung, 3-D-Modell, technische Lieferbedingungen 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 zur Bemusterung im Widerspruch zu den Process Requirements definiert sind, sind die Anforderungen gemäß der Process Requirements maßgebend.

2. Freigabe als Voraussetzung zur Serienbelieferung

Die Erstmuster einschließlich der Dokumentation sind 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.

Mit der Freigabe der vorgestellten Erstmuster verpflichtet sich der Lieferant, sicherzustellen, dass die Produkte in der Serienproduktion dauerhaft die Qualität der freigegebenen Muster erfüllen.

3. Component Qualification Planning (CQP)

Mit der Anfrage an den Lieferanten werden auch die Process 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 sowohl an der funktionalen Relevanz des Zukaufteils im Endprodukt als auch an der Komplexität des Fertigungsprozesses des Zukaufteils. 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 Process Requirements sowie der weiteren vertraglichen Grundlagen gemäß Abschnitt 1.

Abweichungen, Risiken und weitere Hinweise zu vertraglichen Grundlagen gemäß Abschnitt 1 müssen über die Machbarkeitsstudie (Feasibility Commitment) angezeigt 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 Bauteils mit den vertraglichen Grundlagen gemäß Abschnitt 1
- die Prüf- und Messbarkeit des Bauteils beim Lieferanten
- die Konformität der verwendeten Stoffe und Materialien mit den jeweils geltenden gesetzlichen Vorgaben, z. B. RoHS, REACH sowie etwaigen kundenspezifischen Anforderungen

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
- 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 zwei Jahre keine Lieferung erfolgte, ist die Notwendigkeit einer erneuten Erstmusterung mit dem BSH-QM-Ansprechpartner des jeweiligen Standortes abzuklären.

Jegliche Abweichung von den Spezifikationen 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. Soweit vorhanden, ist außerdem das Messmaschinenprotokoll bzw. der Messmaschinenbericht beizufügen.

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.

Werden die Unterlagen vorab per E-Mail verschickt, muss die Betreffzeile den Namen des Lieferanten und mindestens eine Materialnummer enthalten.

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. Die Kurzzeitprozessfähigkeit $C_{pk-ST} \geq 1,67$ muss nachgewiesen werden. Für die **Serienfertigung** muss auf Basis einer Risikobewertung eine geeignete Prüfmethode festgelegt und ein entsprechender Prüfumfang (n und m) definiert werden (z. B. SPC $C_{pk} \geq 1,33$, Poka Yoke, Inline-Prüfung, Gut-/Schlecht-Prüfung etc.). Details sind der nachstehenden tabellarischen Darstellung zu entnehmen.

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 im Feld führt.

Für die **Freigabe von Teilen** muss die Maschinenfähigkeit sichergestellt werden. Die Kurzzeitprozessfähigkeit $C_{pk-ST} \geq 1,67$ muss nachgewiesen werden. Für die **Serienfertigung** muss auf Basis einer Risikobewertung eine geeignete Prüfmethode festgelegt und ein entsprechender Prüfumfang (n und m) definiert werden (z. B. SPC $C_{pk} \geq 1,33$, Poka Yoke, Inline-Prüfung, Gut-/Schlecht-Prüfung etc.). Details sind der nachstehenden tabellarischen Darstellung zu entnehmen.

Prüfmerkmale (früher Wichtiges Merkmal)

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. Die Kurzzeitprozessfähigkeit $C_{pk-ST} \geq 1,67$ muss nachgewiesen werden. Für die **Serienfertigung** definiert das entsprechende Übergabedokument (z.B. Control Plan) die Maßnahmen zur Überwachung und Einhaltung des relevanten Merkmals während der laufenden Produktion. Dies basiert auf der gemeinsamen Abstimmung zwischen Lieferant und dem technischen Team der BSH.

Fertigungssteuerungsrelevante Merkmale

Zur Prozesssteuerung relevante Produktmerkmale werden bei Bedarf auf der Produktzeichnung dokumentiert. 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. Für die **Serienfertigung** definiert das entsprechende Übergabedokument (z.B. Control Plan) die Maßnahmen zur Überwachung und Einhaltung des relevanten Merkmals während der laufenden Produktion. Dies basiert auf der gemeinsamen Abstimmung zwischen Lieferant und dem technischen Team der BSH.

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.

Prüfmaßnahmen für Merkmale

bis 06/2024	Kategorie 	Besondere Merkmale				
		1. Kritisches Merkmal 123,45 ± 0,2 CC	2. Signifikantes Merkmal 123,45 ± 0,2 SC	3. Wichtiges Merkmal 123,45 ± 0,2	4. Relevantes Merkmal 123,45 ± 0,2	
ab 07/2024	Besondere Merkmale					Zusätzliche Merkmale
	Kategorie	Sicherheitsrelevantes Merkmal 123,45 ± 0,2	Rechtlich relevantes Merkmal 123,45 ± 0,2	Funktions- relevantes Merkmal 123,45 ± 0,2	Prüf Merkmal 123,45 ± 0,2	Allgemeines Merkmal 123,45 ± 0,2
	Kriterium vor Serienfreigabe	Bei jeder Lieferung an BSH muss die Einhaltung sichergestellt sein!				Fertigungssteuerungs- relevantes Merkmal 123,45
	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. (C _{mk} ≥ 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. (C _{pk-ST} ≥ 1,67)			innerhalb der Toleranz
	Kriterium während der laufenden Produktion	Für jedes Merkmal muss im Übergabedokument (QAP, Produktionslenkungsplan, Prüfplan o.ä.), in Abstimmung mit dem technischen Team der BSH, ein risikobasiertes Prüfverfahren (z.B. SPC C _{pk} ≥ 1,33, Poka Yoke System, Inline-Prüfung, OK/NO ...) einschließlich des Prüfumfangs (n und m), definiert werden.		nach QAP, Produktionslenkungsplan, Prüfplan o.ä. in Abstimmung mit dem technischen Team der BSH		

Anwendbar auf **alle besonderen Merkmale**: Ist eine risikobasierte Prüfmethode nicht ausreichend wirksam, muss eine 100 % Prüfung des entsprechenden Merkmals eingeführt werden.

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 potentiellen Einflussfaktoren auf den Herstellungsprozess abzudecken.
SPC	Statistische Prozesslenkung 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} ≥ 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 erfolgen.
C _{pk-ST} Index der Kurzzeit- Prozessfähigkeit (früher P _{pk})	Um Teile in der Serienproduktion einzusetzen zu können, müssen die relevanten Eigenschaften eine nachgewiesene Prozessfähigkeit aufweisen. Für den Start muss ein C _{pk-ST} ≥ 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 definiert werden.
C _{pk} Index der Prozessfähigkeit	Um Teile in der Serienproduktion einzusetzen zu können, müssen die relevanten Eigenschaften eine nachgewiesene Prozessfähigkeit aufweisen. In der Regel muss ein C _{pk} ≥ 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 definiert werden.

7. Inhalt des Prüfberichts

Zusammen mit den Erstmustern ist vom Lieferanten ein Prüfbericht in der unter Abschnitt 5 genannten Form über alle Merkmale der vertraglichen Grundlagen gemäß Abschnitt 1 vorzulegen, aus dem hervorgeht:

- Änderungsstand der Zeichnung und sonstiger Grundlagen
- Angabe des Werkzeugs/der Formnester bei Mehrfachwerkzeugen
- Angaben zu Unterlieferanten
- je Merkmal:
 - SOLL-Wert mit Toleranz
 - IST-Wert
 - Hervorhebung des Merkmals, wenn IST-Wert außerhalb Toleranz
- bei Teilen aus Mehrfachwerkzeugen: separates Prüfprotokoll für Muster aus jedem Formnest
- eindeutige Kennzeichnung der im Prüfbericht erfassten Muster, um die Ergebnisse zuordnen zu können
- Angaben zum Musterteilgewicht in Gramm oder Kilogramm
- für besondere Merkmale:
 - Stichprobenumfang und -größe
 - Mittelwert und Streuung
 - Fähigkeitsindizes

Die Einzelwerte der jeweiligen Maschinen- oder Prozessfähigkeitsanalysen müssen zur Verfügung gestellt werden.

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

Der Nachweis der Langzeitprozessfähigkeit 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 insbesondere in zeitkritischen Projekten eine besondere Bedeutung zu.

- Erstmuster dürfen nicht gemeinsam mit Serienlieferungen angeliefert werden
- Anlieferung in separatem Behälter oder eigener Verpackung mit eigenem Lieferschein inklusive der 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 jeweilige Ansprechpartner des BSH-QM zu kontaktieren.