



Produkt- und Prozessfreigabe (PPF)

Geschäftsbereich: MS Powertrain Technology Group

Stand 06/2019

Inhalt	
1.	Begriffe3
2.	Verantwortlichkeiten.....3
3.	Beschreibung3
3.1.	Allgemein3
3.1.1.	Verpflichtung für die Durchführung eines PPF-Prozesses3
3.1.2.	Freigaben anderer MS-Standorte.....3
3.1.3.	Mögliche auslösende Ereignisse für eine Bemusterung3
3.1.4.	Anwendung der PPF Richtlinie4
3.1.5.	Vorlagestufen5
3.1.6.	Archivierungsdauer.....6
3.1.7.	Ergebnis der Freigabeprüfung6
3.1.8.	Form der Dokumentation6
3.1.9.	Durchführung der PPF.....6
3.1.10.	Nicht Konformität6
3.1.11.	Stand der Wissenschaft und Technik.....6
3.1.12.	Null Fehler Strategie6
3.1.13.	Rückverfolgbarkeit.....6
3.1.14.	Andere Muster6
3.1.15.	Zusätzliche Informationen.....7
3.1.16.	Terminplan der Bemusterung7
3.1.17.	Musterkennzeichnung.....7
3.1.18.	Reifegradworkshop (Lieferantentag).....7
3.1.19.	Prozessfreigabe7
3.1.20.	Anlieferung von Prototypen, Erstmusterteilen und Musterdokumentation8
3.1.21.	Änderungshistorie8
3.2.	Anhang.....8
3.2.1.	Anhang – Teilelebenslauf.....8
3.2.2.	Anhang – Bewertungsmatrix für Erstmusterteil.....9

1. Begriffe

AIAG	Automotive Industry Action Group
APQP	Advanced Product Quality Planning
PAA	Production Action Authorization (Abweicherlaubnis)
CAD	Computer Aided Design
Cpk	Prozessfähigkeitsparameter
EMPB	Erstmusterprüfbericht
FMEA	Fehler Möglichkeits- und Einfluss- Analyse
MS	MS Powertrain Technology Group
PPAP	Production Part Approval Process
PPF	Produkt und Prozessfreigabe
Q	Qualität
QSV	Qualitätssicherungsvereinbarung
SOP	Serienstart
VDA	Verband der Automobilindustrie e.V.
IMDS	International Material Data System

2. Verantwortlichkeiten

Für das Aktualisieren und prüfen auf Einhaltung der Forderungen dieses Dokumentes ist der Bereich Qualitätswesen bei MS.

3. Beschreibung

Der Lieferant ist nur nach Freigabe der Produktion und des Prozesses durch die MS Powertrain Technology Group - weiterhin als MS bezeichnet – autorisiert automotive Teile für die Serienproduktion zu liefern. MS wird die Freigabe auf Basis der Forderungen dieses Dokumentes erteilen. Zusätzlich finden die Vereinbarungen aus der QSV Anwendung.

3.1. Allgemein

3.1.1. Verpflichtung für die Durchführung eines PPF-Prozesses

Nach ISO TS 16949 ist der Lieferant verpflichtet sowohl Produkt als auch Produktionsprozess formell einer Freigabe für die Serienproduktion zu unterziehen. Die allgemeinen Vorgaben von VDA Band 2 finden vorrangig Anwendung, die Anwendung der Vorgaben aus APQP, PPAP nach AIAG sind nach Abstimmung möglich.

Sowohl für den Lieferumfang an sich als auch für Einzelteile sind Erstmusterunterlagen anzufertigen. Sollten Passagen in diesem Dokument in Widerspruch zu anderen Kundenforderungen stehen, gelten die jeweils schärferen Bedingungen.

Die nachfolgend dargestellte Matrix findet Anwendung, soweit in diesem Dokument nicht anderweitig festgelegt:

Standort	Anzuwendendes Verfahren
MS Powertrain Technology Group	VDA Band 2 in der aktuellen Fassung
MS Powertec GmbH	

3.1.2. Freigaben anderer MS-Standorte

Für den Fall, Dass der Lieferant bereits eine Freigabe eines MS- Standortes erhalten hat, besteht keine Forderung seitens MS den kompletten Bemusterungsablauf am anderen MS Standort erneut durchzuführen. In diesem Fall reicht eine Bemusterung nach VDA 2 Kapitel 4.5 oder PPAP Level 1 aus.

3.1.3. Mögliche auslösende Ereignisse für eine Bemusterung

Alle Änderungen an Produkt und Prozess sind der MS anzuzeigen. Soweit nicht anderweitig beschrieben ist die nachfolgende Matrix anzuwenden:

Ereignis	Durchführung PPA/ PPF	Information an Einkauf/ Lieferantenmanagement MS
Neues Teil	x	
Produktänderung	x	

Ereignis	Durchführung PPA/ PPF	Information an Einkauf/ Lieferantenmanagement MS
Produktionsverlagerung	x	x
Produktionsprozessänderung	x	
Änderung einer Prüfung/ Test	x	
Produktionsunterbrechung (länger 12 Monate)	x	
Einsatz neuer, modifizierter oder Erstwerkzeuge (Ausnahme Bearbeitungswerkzeuge)	x	x
Lieferantenwechsel (MS 2nd tier). Bei Teilen mit speziellen Merkmalen (Sicherheitsrelevanz oder Homologationsrelevanz) gilt die Forderung bis hin zu dem Lieferanten, der das Merkmal erzeugt/ herstellt.	x	x
Lieferantenwechsel bei Kaufteilen	x	x
Neue Erstbemusterung	x	
Requalifikation von Teilen und/ oder Prozessen	jährlich	x
Prototyp Teile	Vorgehen wie bei Vorlagestufe "andere"	x

3.1.4. Anwendung der PPF Richtlinie

Für den Fall, das eine PPF vom Lieferanten ausgelöst wird, hat der Lieferant MS 6 Monate vor der geplanten Implementierung zu informieren, soweit der Einzelfall nicht eine schnellere Umsetzung bedingt (Abstimmung mit MS erforderlich).

MS wird in der Regel die Erstbemusterung planen, bzw. die Termine mit dem Lieferanten abstimmen.

Der Lieferant stellt dazu Musterteile entsprechend dem vereinbarten Zeitplan ohne gesonderte Bestellung MS zur Verfügung, solange MS die Bereitstellung nicht schriftlich abgelehnt hat.

Für den Fall, das eine endgültige Oberflächenstruktur der Teile in einem separaten Prozessschritt erzeugt wird, ist eine Freigabe „andere“ für den speziellen Prozessschritt erforderlich.

Die Freigabe zur Implementierung der finalen Oberflächenstruktur wird durch den verantwortlichen MS-Bereich erteilt. Bei Teilen mit besonderer Oberflächenbeschichtung ist der Lieferant weiterhin dazu verpflichtet Messberichte für die unbeschichteten Teile vorzulegen, sollten für die beschichteten Teile Messberichte erforderlich sein.

Bei Guss- und Schmiedeteilen ist der Lieferant dazu verpflichtet selbstständig Teile zu schneiden um an den Schnittflächen erforderliche Radien oder Wandstärken nachzuweisen. Die so geschnittenen Teile sind den Musterteilen bei zu legen. Sollten die geforderten Spezifikationen an den vorgestellten Teilen nicht nachgewiesen werden können ist eine Abweicherlaubnis seitens MS oder deren Kunden erforderlich, bevor Teile für die Produktion an MS gesendet werden. Vor Ablauf der Abweicherlaubnis ist eine erneute Bemusterung optimierter Teile erforderlich.

Sind seitens MS oder deren Kunden keine Vorgaben zur Definition von speziellen Merkmalen gemacht, hat der Lieferant selbstständig Merkmale zu definieren. Spezielle Merkmale sind in der Produktion mittels SPC zu überwachen. Prozessfähigkeitsanalysen sind für Prototypenteile (falls möglich) als auch für Erstmusterteile durchzuführen. Bis zum Erreichen der geforderten Fähigkeitswerte ist eine 100% Kontrolle erforderlich. Dies gilt ebenfalls für den Fall dass Abweichungen festgestellt werden. Nach Erreichen der geforderten Fähigkeitswerte gilt der abgestimmte Prüfplan/ Produktionslenkungsplan. Für die jeweils festgelegte Menge der ersten Teile aus dem Prozess (falls nicht anders festgelegt die ersten 1000 Teile oder 4 Wochen Produktionsumfang, je nachdem was später eintrifft) sind diese mit der 3fachen Prüffrequenz zu prüfen.

Als Mindestanforderungen gelten folgende Prozessfähigkeitswerte, solange nichts anderweitig mit MS schriftlich vereinbart ist:

- Maschinenfähigkeit Cmk 2,0
- Langzeitfähigkeit Cpk 2,0
- Kurzzeitfähigkeit Ppk 1,67

3.1.5. Vorlagestufen

Soweit nichts anderweitig mit MS vereinbart ist, gilt Vorlagestufe 2. Für Prototypenteile gilt Vorlagestufe "andere".

N°	Forderungen (in Anlehnung an VDA)	Vorlagestufe			
		1	2	3	andere
1	Muster-Deckblatt	X	X	X	X
2	Test Ergebnisse (z.B. Maß, Funktion, Material (z.B. Zugfestigkeit, Härte) NVH, Oberfläche, Lebensdauer, Prozessfähigkeit, Gewicht, Transportmittel/ Verpackung, usw.)		X	X	X
2a	100% Prüfung und Dokumentation der kritischen Merkmale / Hauptmerkmale bis Vorlage der Kurzzeit-Prozessfähigkeit		X	X	X
3	Musterteile (Anzahl je Kavität; für Farbmuster Abweichend nur 2 Teile)	5	5	5	1
4	Dokumente (z.B. Zeichnungen mit Zuordnung der Merkmale zu den Testergebnissen (N° 2), CAD-Daten, Spezifikationen, freigegebene Produkt/ Prozessänderungen, usw.)		X	X	X
5	Konstruktions- Entwicklungsfreigaben für den Fall das der Lieferant Entwicklungsverantwortlich ist		X	X	X
6	System FMEA Produkt			E	E
7	System FMEA Prozess			E	E
8	Prozess Ablauf Diagramm (Produktions- und Prüfschritte)		X	X	X
9	Produktionslenkungsplan / Prüfplan		E	E	E
10	Prüfmittelliste (kritische Merkmale / Hauptmerkmale)			X	X
11	Prüfmittelfähigkeitsuntersuchung für kritische Merkmale / Hauptmerkmale (Ergebnisse)		X	X	X
12	Nachweis der Einhaltung von Gesetzen, soweit mit MS vereinbart (z.B. Umwelt, Sicherheit, Recycling)	X	X	X	X
13	Materialdatenblatt per IMDS (ID-Nr. ist auf dem Deckblatt anzugeben) und in Papierform	X	X	X	X
14	Software Test Bericht, falls anwendbar	X	X	X	X
15	Materialstückliste, falls von MS mit Zeichnung gefordert.		X	X	X
16	Liste der Arbeitsanweisungen und Prüfanweisungen mit Freigabestatus		X	X	
17	Werkzeugliste (Anzahl/ Anzahl Kavitäten und Werkzeugqualität)		X	X	X
18	Nachweis der geforderten Zykluszeit (z.B. Ergebnis Produktionstest)		X	X	
19	Übersicht der Eigenfertigungs- und kaufteile einschließlich Freigabestatus und Version für Produkt und Prozess		X	X	X
20	Schriftliche Freigabe entsprechend der Merkmalsmatrix Reifegrad Produkt und Prozess		X	X	
21	Teillebenslauf für Qualität/ Farbe (Anhang 1)	X	X	X	X
22	Freigabe Lacksystem seitens MS (falls anwendbar)		X	X	
23	Nachweis zu Absicherung der Rückverfolgbarkeit und Datenarchivierung von DS/DZ-Merkmalen		X	X	X

X= Forderung für Vorlagestufe, E=nur zur Einsicht, Dokumentation verbleibt beim Lieferanten.
 Für Farbfreigaben sind die Ergebnisse der Spektralmessung der Referenzteile mit zu liefern.

3.1.6. Archivierungsdauer

Alle Dokumente des PPF Prozesses sind in lesbarer Form zu auf zu bewahren. Die Archivierungsdauer startet nach beenden

der Serienproduktion und beträgt 15 Jahre. Auf Anfrage ist MS die Dokumentation lesbar zur Verfügung zu stellen.

3.1.7. Ergebnis der Freigabeprüfung

Das Ergebnis der Freigabeprüfung wird in Form eines Berichtes (z.B. unterzeichnetes Deckblatt) dem Lieferanten zur Verfügung gestellt. Wird das IMDS genutzt, wird die Freigabe des Materialdatenblattes über das IMDS-System getätigt.

3.1.8. Form der Dokumentation

Die Dokumentation ist MS bevorzugt in elektronischer Form zu übergeben (Export aus der Software von Böhme und Weihs kann bei MS verarbeitet werden). MS ist autorisiert alle produkt-/ und prozessrelevante Dokumentation zu Analysezielen bezüglich Konstruktion oder Produktion des Produktes einzusehen.

3.1.9. Durchführung der PPF

Vor und während des Freigabeverfahrens behält sich MS vor Reifegradbewertungen für ausgewählte Teile nach Absprache mit dem Lieferanten vor Ort durchzuführen.

3.1.10. Nicht Konformität

Für den Fall dass die vereinbarte Prüfung der Musterteile zur Produkt und Prozessfreigabe nicht in eine Freigabe münden und das negative Ergebnis vom Lieferanten zu verantworten ist, hat der Lieferant die direkten Kosten für eine erneute Bemusterung zu tragen.

3.1.11. Stand der Wissenschaft und Technik

Der Lieferant hat den Nachweis zu erbringen, dass die Anforderungen, die sich aus der Produkthaftung ergeben von den Bauteilen eingehalten werden. Ferner erbringt der Lieferant den Nachweis, dass sowohl Produkt als auch Prozess dem Stand der Wissenschaft und Technik entsprechen.

3.1.12. Null Fehler Strategie

Der Lieferant trägt die Verantwortung für die Anlieferung fehlerfreier Produkte. Die Null-Fehler-Strategie ist mittels Qualitätssicherung und Dokumentation nachweislich sicher zu stellen. Werden Verstöße gegen die Null-Fehler-Strategie offensichtlich, hat der Lieferant dies MS unverzüglich anzuzeigen. Soweit nichts Anderweitiges vereinbart ist, sind Prozessfähigkeitsuntersuchungen und –Bewertungen für Maschine und Prozess entsprechend der VDA 4 durchzuführen, Messsystemanalysen nach VDA Band 5 oder MSA 4. Edition.

Für den Fall das der Lieferant Entwicklungsverantwortung oder teilweise Verantwortung für die Entwicklung für den Lieferumfang hat, ist der Lieferant verpflichtet selbstständig spezielle Merkmale für Sicherheitsrelevanz und Homologationsrelevanz zu definieren. Alle Produkte und/ oder Dokumente sind entsprechend zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung ist entsprechend der Vorgaben der MS oder deren Kunden auszuführen. Für den Falls das keine Vorgaben vorhanden sind, hat der Lieferant eigene Vorgaben zu nutzen. Für alle sich aus der Dokumentations- / oder Kennzeichnungspflicht ergebenden Maßnahmen ist der Lieferant für die Implementierung verantwortlich. Alle damit in Verbindung stehenden Dokumente unterliegen der Archivierungspflicht entsprechend den Vorgaben dieses Dokumentes.

3.1.13. Rückverfolgbarkeit

Um die Rückverfolgbarkeit von speziell definierten Teilen sicher zu stellen, ist der Lieferant verpflichtet diese zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung sollte eine fortlaufende Nummer für jedes Teil oder Charge, Produktionsdatum und falls zutreffend die Kavitätsnummer enthalten. Der betreffende Teileumfang und die Art der Kennzeichnung wird von der MS oder deren Kunden vorgegeben.

3.1.14. Andere Muster

Der Lieferant hat auf Forderung der MS oder deren Kunden einen Musterbericht „Andere Muster“ vorzulegen, entsprechend der Forderungen dieses Dokuments oder den getroffenen Vereinbarungen zwischen MS und dem Lieferant. Die Dokumentation sowie die zur Freigabe erforderlichen Prüfungen sind analog der Vorgaben nach VDA 2 für eine Erstbemusterung zu erstellen. Alle Unterschiede zwischen den zur Anwendung gekommenen Bedingungen und den Serienbedingungen sind anzugeben um eine Reifegradbewertung zu ermöglichen.

3.1.15. Zusätzliche Informationen

Der Lieferant ist verpflichtet MS und deren Kunden für den Lieferumfang Informationen zu Verantwortlichkeiten, Kontaktdaten, Organisation, technische Dokumentation, Terminpläne, Werkzeuge, Prüfmittel, Prozessfähigkeit, verwendete Qualitätsmethoden, Unterlieferanten sowie Bemusterungen zur Verfügung zu stellen. Änderungen sind unverzüglich mitzuteilen.

3.1.16. Terminplan der Bemusterung

Der Lieferant hat ein Teilespezifisches Testkonzept zu erstellen, Testparameter und Zielwerte zu definieren (falls nicht vorgegeben) sowie die erforderlichen Prüfmittel zu wählen und zu beschaffen.

Alle geplanten Aktivitäten die zur Bemusterung erforderlich sind, muss der Lieferant mit MS abstimmen. Die Planung ist in Form eines Terminplans darzulegen. In besonderen Fällen kann der zu bemusternde Umfang nach Rücksprache mit MS reduziert werden. Teile- und Prozessänderungen sind in einem Teilelebenslauf festzuhalten (siehe Anlage).

3.1.17. Musterkennzeichnung

Beginnend mit der ersten Anlieferung von Musterteilen ist der Lieferant verpflichtet die Teile als Musterteile entsprechend des Reifegrades zu kennzeichnen (Vertauschungsgefahr). Die Teile sowie die Verpackung sind dazu mit einem Anhänger/ Aufkleber zu kennzeichnen. Die Aufschrift sollte dazu den Schriftzug „ Musterteile“ , die Teilenummer, Änderungsstand, Produktionsdatum enthalten. Für Komponenten mit elektronischem Speicher/ Steuergeräte oder Software sollte zusätzlich die Release-Nummer der Soft- und Hardware angegeben sein (dies sollte ebenso im Teilelebenslauf angegeben sein).

3.1.18. Reifegradworkshop (Lieferantentag)

Falls erforderlich wird MS oder deren Kunde einen Reifegradworkshop mit dem Ziel der Bewertung der erreichten Produktreife und Prozessreife organisieren.

3.1.19. Prozessfreigabe

Auf Anforderung von MS oder deren Kunden, ist speziell für kritische Teile/ Prozesse, die Erfordernis gegeben, die Freigabe von Produkt und Prozess vor Ort beim Lieferanten im Rahmen eines Produktionstests durchzuführen. Um die Freigabe zu erzielen sind Serienwerkzeuge und Serieneinrichtungen (z.B. für Material, Werkzeuge, Prozesse, Quantität, Zykluszeit, Personal, Produktionsort) zu benutzen. Die verantwortlichen Personen für Qualität und andere Bereiche sind dazu einzubinden. MS ist frühzeitig vor einem Produktionstest zu informieren um die Möglichkeit der Teilnahme zu haben. Die Freigabe wird erteilt sobald Beweise für die Einhaltung der Vorgaben vorliegen. Die Gesamtfreigabe ist bis spätestens zum vereinbarten Zieltermin zu erreichen.

Prozessmerkmal	Bedingte Freigabe	Freigabe ohne Einschränkungen
Termin	Produktionstest 1 Lieferant, falls mehr als ein Produktionstest geplant ist	Letzter Produktionstest Lieferant
Werkzeuge, Einrichtungen, Geräte,	ok	ok
Logistikkette	bedingt ok	ok
Zykluszeit, Ausbringung	bedingt ok	ok
Personal	bedingt ok	ok
Prozessfähigkeit	bedingt ok	ok
Prüfmittel, Prüfstationen	bedingt ok	ok
Produktionsprozess Lieferantenteile	bedingt ok	ok

Für den Lieferumfang hat der Lieferant mindestens die Produktionsmenge einer Schicht und maximal die Menge für 3 Tage Produktion während des Produktionstest zu fertigen (Abweichende Vorgehensweisen sind vorab zu vereinbaren). Der Produktionstest hat unter maximalen Ausbringungsbedingungen (max. installierte Kapazität) zu erfolgen. Für komplexe oder kritische Teile von Sublieferanten ist ebenfalls ein Produktionstest in analoger Form durchzuführen, falls möglich in Beisein eines MS-Vertreters oder deren Kunden. Der betroffene Umfang ist mit dem Lieferantenmanagement des zu beliefernden MS-Standorts abzustimmen.

3.1.20. Anlieferung von Prototypen, Erstmusterteilen und Musterdokumentation

Freigabefähige Teile zur Bemusterung entsprechen den Vorgaben der „Bewertungsmatrix für Erstmusterteile“ (siehe Anhang). Grundsätzlich werden Erstmusterteile der MS kostenfrei zur Verfügung gestellt. Für den Fall es handelt sich bei den Erstmusterteilen um einen Zusammenbau, stellt der Lieferant auch für die Einzelteile die Dokumentation unaufgefordert zur Verfügung, auf Anforderung weiterer nicht montierte Einzelteile. In besonderen Fällen bewertet MS ebenfalls Vorrichtungen und Messeinrichtungen, die in Besitz des Lieferanten sind zusammen mit den Musterteilen.

3.1.21. Änderungshistorie

Datum/Bearbeiter: Änderung:

22.08.16/Boltz J. Kap. 3.1.4: Cpk war 1,67, Ppk war 1,33/ Kap. 3.1.5: Vorlagestufe „Andere“, Pkt.4 war E, Pkt. 8, 9, 10, 17, 19 u. 21 ergänzt / Pkt. 23 für alle Vorlagenstufen ergänzt / Kap. 3.1.21 hinzugefügt.

3.2. Anhang

3.2.1. Anhang – Teilelebenslauf

Teilelebenslauf Qualität					
Lieferant			Lieferanten-Nr.		
Teilename			Teile-Nr.		
Lfd. Nr	Beschreibung Änderung	Änderungsindex Zeichnung	Änderungsindex Zeichnung	Datum	
				Musterteile	Serien START

3.2.2. Anhang – Bewertungsmatrix für Erstmusterteil

	ok	Bedingt ok (Abweicher- laubnis erforderlich)	nicht ok
Werkzeuge	Serienwerkzeuge	Vorserienwerkzeug erfüllt die Kundenforderungen und ist durch MS akzeptiert (Werkzeugstandzeit gesichert bis Serienwerkzeug vorhanden)	
	Experimentelles Werkzeug		
Maß	Masslich ok, keine Nacharbeit erforderlich	Maßlich ok nach durchgeführter Nacharbeit durch den Lieferanten oder unkritische Merkmale nicht ok	dimensional not ok
Oberflächenstruktur, Farbe/ Narbung	ok, keine Einfallstellen, keine Welligkeit	Gerade noch akzeptierbar, konform zu Grenzmustern	
	Signifikante Abweichungen/ Konformität nicht nachgewiesen		
Material	Serienproduktion Material, Materialspezifikation eingehalten	Kein Material aus Serienproduktion oder Abweichungen im Produktionsprozess, Materialspezifikation nicht eingehalten, jedoch Abweicherlaubnis vorhanden, Kein Materialdatenblatt vorhanden/ unvollständig	Kein Material aus Serienproduktion, Materialdatenblatt nicht vorhanden, erfüllt nicht die Materialspezifikation
Baubarkeit	Kann verwendet werden ohne Zusatzaufwand Zeit/ Kosten	Kann mit zusätzlichem Aufwand Zeit/ Kosten verwendet werden	Nicht verwendbar
Funktion	Funktion erfüllt, Übereinstimmend mit den Spezifikationen	Spezifikation nicht erfüllt, jedoch nur marginale Abweichungen, Abweicherlaubnis vorhanden	
Funktion nicht ok, erfüllt die Spezifikationen nicht			
Untertierantenteile	freigegeben	Bedingt freigegeben	abgelehnt