

Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie

Sicherung der Qualität von Lieferungen

Produktionsprozess- und Produktfreigabe (PPF)

Sicherung der Qualität von Lieferungen

Produktionsprozess- und Produktfreigabe (PPF)

7., überarbeitete Auflage, Januar 2026

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)

Impressum

ISSN 0943-9412

Copyright 2026 by

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)
Qualitäts Management Center (QMC)
Behrenstraße 35, 10117 Berlin

Unverbindliche Empfehlung des VDA

Der Verband der Automobilindustrie (VDA) empfiehlt seinen Mitgliedern, den nachstehenden VDA-Band bei der Einführung und Aufrechterhaltung von QM-Systemen anzuwenden.

Haftungsausschluss

Dieser VDA-Band ist eine Empfehlung, die allen frei zur Anwendung steht. Wer sie anwendet, hat im konkreten Fall für die richtige Anwendung Sorge zu tragen.

Dieser VDA-Band berücksichtigt die zum Zeitpunkt der jeweiligen Ausgabe bekannten technischen Verfahrensweisen. Durch das Anwenden der VDA-Empfehlungen entzieht sich niemand der Verantwortung für sein eigenes Handeln. Alle handeln selbstverantwortlich.

Eine Haftung des VDA und der Personen, die an der Erstellung der VDA-Empfehlungen beteiligt sind, ist ausgeschlossen.

Wer bei der Anwendung dieser VDA-Empfehlung auf Unrichtigkeiten oder die Möglichkeit einer unrichtigen Auslegung stößt, wird gebeten, dies dem VDA umgehend mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt werden können.

Urheberrechtsschutz

Diese Schrift ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des VDA unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Übersetzungen

Das deutsche Dokument ist das Original. Bei Auslegungsfragen in anderen Sprachversionen ist auf die deutsche Version als Original Bezug zu nehmen. Diese Schrift wird auch in anderen Sprachen erscheinen. Der jeweils aktuelle Stand ist bei VDA QMC zu erfragen.

Vorwort

Die 7. Auflage des VDA-Bandes 2 steht unter dem Leitgedanken des risikobasierten Ansatzes. Dieser Perspektivwechsel ermöglicht es, Komplexität gezielt zu reduzieren – ohne dabei die Qualitätssicherung aus dem Blick zu verlieren. Anstatt starre Nachweiskataloge vorzugeben, wird der Umfang des PPF-Verfahrens durch den Risikograd der freizugebenden Produkte bestimmt. Dies erlaubt, Nachweise gezielter einzusetzen, Abweichungen differenziert zu bewerten und den Dokumentationsaufwand zu verringern. So wird nicht nur die Anzahl der einzureichenden Nachweise reduziert, sondern auch die Referenzierung auf bestehende Nachweise ermöglicht. Gleichzeitig wird die Anzahl der Formulare verringert. Die Anwendung des risikobasierten Ansatzes folgt der ISO 9001 und einer Entwicklung, die sich bereits in anderen VDA-Bänden abzeichnet – im Einklang mit der automobilen Praxis.

Mit der ersten Auflage des VDA-Bandes 2 1975, also vor über 50 Jahren, wurden erstmals Rahmenrichtlinien für die Beurteilung der Qualitätsfähigkeit von Lieferanten, die Prüfung von PPF-Mustern und die Qualitätsbewertung von Serienteilen im Wareneingang definiert. Die zweite Auflage von 1995 beschrieb die Vorgehensweise zur Beurteilung der Qualitätsleistung von Serienlieferungen und zu PPF-Mustern grundlegend. 1998 folgte mit der dritten Auflage die Angleichung an internationale Qualitätsstandards. Die vierte Auflage von 2004 überarbeitete das Verfahren umfassend, insbesondere im Hinblick auf Materialdatenblätter und das IMDS. Mit der fünften Auflage im Jahr 2012 wurde das PPF-Verfahren neu strukturiert, um Anforderungen für neue oder geänderte Lieferumfänge klarer zu beschreiben. Die sechste Auflage von 2020 legte den Fokus auf die Zusammenarbeit zwischen Organisation und Kunde hinsichtlich Umfang, Inhalt und Zeitplan des PPF-Verfahrens sowie auf den Wegfall der Vorlagestufen und der bedingten Freigabe.

Die vorliegende siebte Auflage führt diesen Weg konsequent weiter. Sie wurde u. a. in Abstimmung mit dem VDA-Werkstoffausschuss erarbeitet und berücksichtigt aktuelle Empfehlungen wie die Handlungsempfehlung „Multiple Source“ (VDA 210-300). Auch der digitale Datenaustausch in der Werkstoffbemusterung (VDA 231-300/301) sowie die Verlinkung zur Hardware-Deltaqualifikationsmatrix (VDA 210-200 HW-

DQM) sind nun integraler Bestandteil. Ein weiterer Meilenstein ist die Entwicklung eines Online-Tools für das PPF-Verfahren, das die bisherigen Excel-Vorlagen ablöst und den Weg in eine digitalisierte Zukunft ebnet. Dieses Tool ist über den Webshop des VDA QMC verfügbar. Abschließend wurde im Rahmen der Erarbeitung dieser Auflage auch eine mögliche Harmonisierung mit der AIAG-Methode „PPAP“ diskutiert. Die deutsche Automobilindustrie zeigt sich offen für eine Annäherung beider Verfahren mit dem Ziel, langfristig einen gemeinsamen internationalen Standard für die Produktionsprozess- und Produktfreigabe zu etablieren.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1 Einleitung	8
1.1 Verfahren der Produktionsprozess- und Produkt-Freigabe (PPF)	9
1.2 Ziel des PPF-Verfahrens	11
2 Anwendungsbereich des PPF-Verfahrens.....	12
3 Auslöser des PPF-Verfahrens und Kundeneinbindung	14
4 Zeitliche Einordnung und prinzipieller Ablauf des PPF-Verfahrens	18
4.1 Zeitliche Einordnung	18
4.2 Prinzipieller Ablauf	19
5 „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ zwischen Organisation und Kunde.....	21
5.1 Arten der Nachweisprüfung im PPF-Verfahren	23
5.2 Referenz auf Anforderungsdokumente	24
5.3 Festlegung der Nachweise und der Nachweisführung	25
5.4 PPF-Bericht inkl. Selbstbeurteilung	29
6 Durchführung des PPF-Verfahrens	30
6.1 Produktionsprozessfreigabe	30
6.2 Produktfreigabe durch die Organisation	34
6.3 PPF-Dokumentation und Vorgehensweise bei Abweichungen	34
6.4 Kundenentscheid zum PPF-Verfahren	35
6.5 Risikobewertung	40
7 Sonderabläufe.....	42

7.1	Gestuftes PPF-Verfahren	42
7.2	PPF-Verfahren zur Freigabe von Varianten	43
7.3	Kleinserien	44
7.4	Freigabeverfahren für Off-the-Shelf Automotive AEC-Q qualifizierte elektronische Komponenten	45
8	Aufbewahrungsfristen	49
9	Deklaration von Inhaltsstoffen	50
10	Requalifikation	51
11	Anlagen und Downloads	52
11.1	Begriffe und Definitionen	52
11.2	Nachweis von Kennzahlen zur Softwarequalität	61
11.3	Anlage 1 – Hinweise zur PPF-Nachweisführung (Tabellen 5-1 und 5-2)	62
11.4	Anlage 2 – Gegenüberstellung PPF – PPAP	72

1 Einleitung

In der Automobilindustrie ist aufgrund einer immer engeren Zusammenarbeit in der Lieferkette, kürzeren Entwicklungszeiten, höherer Produktvielfalt und einer zunehmenden Komplexität eine intensivere Zusammenarbeit zwischen Organisation und Kunde von entscheidender Bedeutung, um ein gemeinsames Verständnis der Qualitätsanforderungen an den Produktionsprozess und das Produkt zu erreichen.

Die Erfüllung der vereinbarten Qualitätsanforderungen wird durch eine standardisierte Nachweisführung entlang der gesamten Lieferkette im Rahmen des Produktionsprozess- und Produktfreigabeverfahrens (PPF-Verfahren) dokumentiert, um eine störungsfreie Belieferung

- in der vereinbarten Qualität,
- zum geplanten Zeitpunkt,
- in der geforderten Stückzahl,
- aus einem freigegebenen Produktionsprozess

sicherzustellen.

1.1 Verfahren der Produktionsprozess- und Produkt-Freigabe (PPF)

Das PPF-Verfahren besteht aus der Freigabe des Produktionsprozesses sowie der Freigabe des Produktes (s. Abbildung 1-1).

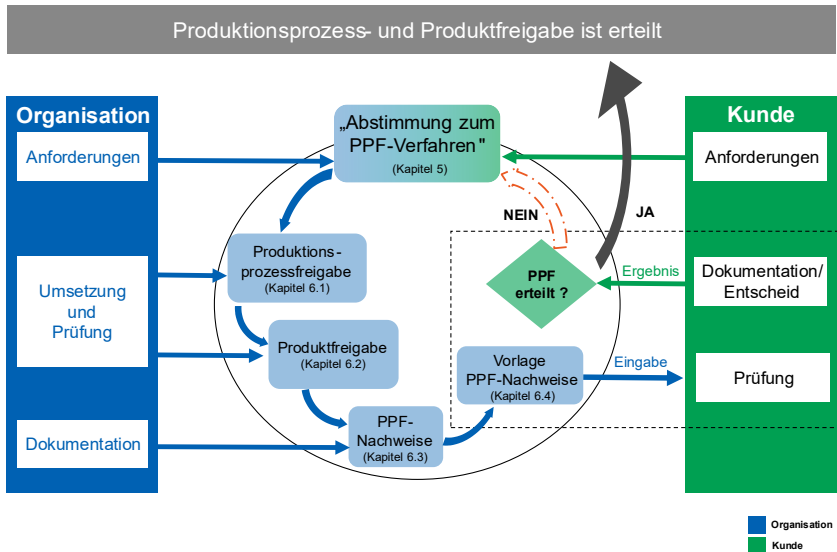


Abbildung 1-0-1: Übersicht PPF-Verfahren

Die Organisation ist für die Durchführung der Produktionsprozess- und Produktfreigabe verantwortlich, um den Nachweis der Erfüllung der Anforderungen an Produktionsprozess und Produkt zu erbringen. Externe Dienstleistungen und ausgegliederte Produktionsprozesse müssen durch die Organisation freigegeben werden.

Ebenso ist die Organisation für die Erteilung der Produktionsprozess- und Produktfreigabe für ihre Zukaufteile verantwortlich (s. Abbildung 1-2). Die Ergebnisse der Produktionsprozess- und Produktfreigaben der Lieferkette fließen in das PPF-Verfahren der Organisation ein. Hierbei können auch Ergebnisse und Dokumente der Freigabeverfahren von anderen Verbänden (z. B. AIAG PPAP) genutzt werden.

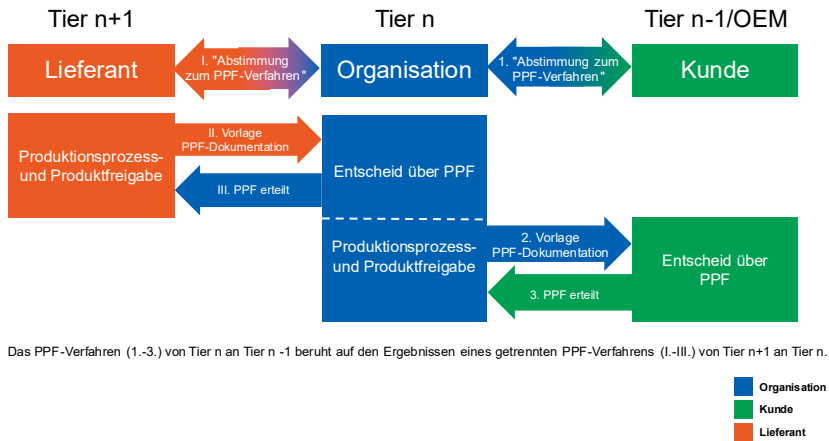


Abbildung 1-0-2: PPF in der Lieferkette

In der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) vereinbaren Organisation und Kunde den Umfang der zu übermittelnden PPF-Dokumentation.

Bestandteil des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen an Produktionsprozess und Produkt sind u.a. PPF-Muster. Der Erstellprozess der Software entspricht nicht einem Produktionsprozess im Sinne des PPF-Verfahrens.

PPF-Muster sind Produkte, die vollständig unter Serienbedingungen (s. Kapitel 6.1) als Bestandteil des PPF-Verfahrens hergestellt wurden (PPF-Muster sind eine Teilmenge der D-Muster, s. VDA-Band „Reifegradabsicherung für Neuteile“ (RGA)). Abweichend hergestellte Muster dürfen nicht für das PPF-Verfahren verwendet werden, sofern nicht anders zwischen Organisation und Kunde vereinbart.

1.2 Ziel des PPF-Verfahrens

Das PPF-Verfahren erbringt den Nachweis, dass die zwischen Organisation und Kunden vereinbarten Anforderungen an den Produktionsprozess und das Produkt erfüllt werden.

Die entsprechenden Anforderungen können unter anderem sein:

- gesetzliche, behördliche und zulassungsrelevante Anforderungen (z. B. Typgenehmigungsverfahren, EU-Richtlinien, CE-Kennzeichnung)
- Anforderungen aus allgemeingültigen Normen (z. B. ISO, DIN)
- allgemeine Kundenanforderungen und kundenspezifische Anforderungen in Ergänzung zur IATF 16949:2016
- technische Spezifikationen (z. B. Zeichnungen, Lastenhefte, Kundenstandards, Verpackungsanweisungen, Referenzmuster)
- vertragliche Vereinbarungen zwischen Organisation und Kunden zum Produktionsprozess (z. B. über Kapazität)

Das PPF-Verfahren umfasst die Bewertung des Produktionsprozesses und des Produktes anhand von Dokumenten, Aufzeichnungen und PPF-Mustern. Bei positiver Bewertung erteilt der Kunde die Produktionsprozess- und Produktfreigabe. Durch das PPF-Verfahren wird sichergestellt, dass die Voraussetzungen für die Lieferung von spezifikationskonformen Produkten durch die Organisation gegeben sind.

Verzichtet der Kunde auf die Vorlage der Nachweise aus einem PPF-Verfahren, entbindet dies die Organisation nicht von der Pflicht, die Nachweise für die Erfüllung der Anforderungen an den Produktionsprozess und das Produkt intern zu dokumentieren und zu archivieren.

2 Anwendungsbereich des PPF-Verfahrens

Das PPF-Verfahren wird – sofern nicht anders zwischen Organisation und Kunden vereinbart – angewendet für:

- Fertigteile
- Einzelteile (inkl. Rohteile)
- Baugruppen über die gesamte Fertigungstiefe
- Ersatzteile
- Software (SW) als Produkt und/oder als Teil eines Produktes
- Prozessmaterialien, die als Bestandteil des Produktes an den Kunden geliefert werden
- Betriebsstoffe
- Produktionsmaterialien

Off-the-Shelf, wie z. B. genormte Produkte (z. B. DIN-Teile), genormte Materialien (z. B. Flüssigkeiten nach DIN oder SAE) und Rohmaterialien (z. B. Granulate, Stähle), unterliegen keinem eigenen PPF-Verfahren. Sie werden im Rahmen des PPF-Verfahrens des übergeordneten Produktes freigegeben. Genormte Produkte mit modifizierter Spezifikation unterliegen einem eigenen PPF-Verfahren.

Zu Freigabeverfahren von Off-the-Shelf Automotive AEC-Q qualifizierten elektronischen Komponenten s. Kapitel 7.4.

Bei Multiple Sourcing für AEC-Q qualifizierte Bauelemente wird empfohlen, das PPF-Verfahren gemäß VDA 210-300 (11/2024)¹ durchzuführen.

¹ Verband der Automobilindustrie (VDA) (2024). VDA 210-300 Multiple Source: Handlungsempfehlung für Auftragnehmer. Verfügbar unter: <https://webshop.vda.de/VDA/de/vda-210-300>.

Für Setzteile ist ein PPF-Verfahren durchzuführen. Der Kunde hat die Aufgabe, mit den Beteiligten in der Lieferkette zu vereinbaren, ob die Produktionsprozess- und Produktfreigabe von der Organisation oder vom Kunden erteilt wird. Als Konsequenz daraus müssen Regelungen zum „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5), zur Übergabe von Freigabedokumenten und zur Abfolge unter Berücksichtigung der Terminplanung der Organisation vereinbart werden. Die kaufmännische Verantwortung kann von der Qualitätsverantwortung getrennt werden.

Ausgegliederte Produktionsprozesse und externe Dienstleistungen unterliegen dem PPF-Verfahren. Das Ergebnis von ausgegliederten Produktionsprozessen und externen Dienstleistungen, die nicht eigenständig über ein PPF-Verfahren freigegeben werden können, müssen im Rahmen eines PPF-Verfahrens des übergeordneten Produktes freigegeben werden.

Investitionsgüter, wie z. B. Produktionseinrichtungen (inkl. Versorgungsmaterialien), unterliegen nicht dem PPF-Verfahren. Prozessmaterialien, die nicht als Bestandteil des Produktes an den Kunden geliefert werden, unterliegen nicht dem PPF-Verfahren.

3 Auslöser des PPF-Verfahrens und Kundeneinbindung

Die Organisation führt immer ein internes PPF-Verfahren durch.

Der Prozessfluss zur Kundeneinbindung ist anzuwenden, sofern nicht anders zwischen Organisation und Kunde vereinbart.

- a) Auslösung des PPF-Verfahrens und Initiierung der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5)

Tabelle 3-1: Initiierung der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5)

	Initiierung der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) *:	
Das PPF-Verfahren zum Kunden wird ausgelöst bei:	Kunde	Organisation
Neuteilen	muss initiieren	kann initiieren
Änderungen, die durch den Kunden angestoßen wurden	muss initiieren	kann initiieren
Änderungen, die durch die Organisation angestoßen wurden	kann initiieren	muss initiieren, wenn sich eine Kundeneinbindung aus der Abbildung 3-1 ergibt und dies der Kunde einfordert
kundenspezifischen Vereinbarungen	abhängig von den Vereinbarungen	

* Für Off-the-Shelf Automotive AEC-Q qualifizierte elektronische Komponenten siehe die Regelungen gemäß Kapitel 7.4.

- b) Anwendungsregeln für die Nutzung des nachfolgend dargestellten Prozessablaufs (s. Abbildung 3-1) zur Entscheidung über die Einbindung des Kunden durch die Organisation bei Änderungen:
- Die Änderung wird durch ein interdisziplinäres Team bewertet. Dabei folgt es dem dargestellten Prozessablauf
 - Beim Ergebnis „Kundeneinbindung“ ist zwischen Organisation und Kunde zu vereinbaren, wie die Änderung umgesetzt werden kann und ob ein PPF-Verfahren zum Kunden initiiert wird. Die Mitteilung einer Änderung löst nicht automatisch ein PPF-Verfahren zum Kunden aus
 - Die Kundeneinbindung wird rechtzeitig vor Umsetzung der Änderung erfolgen. Vor der Umsetzung der Änderung muss die Entscheidung des Kunden über die Initiierung eines PPF-Verfahrens abgewartet werden
 - Die erste Kundenreaktion nach einer Anfrage der Organisation wird innerhalb von zwei Wochen erfolgen. Bei ausbleibender Kundenreaktion erfolgt eine zweite Aufforderung durch die Organisation mit einer angemessenen Frist. Erfolgt nach Ablauf der zweiten Frist keine Reaktion seitens des Kunden, kann die Organisation die Änderung intern freigeben und umsetzen. Die Kommunikationskanäle sind zwischen Organisation und Kunde zu vereinbaren
 - Sobald erkennbar ist, dass es entgegen der Annahmen zu Auswirkungen für den Kunden kommen kann, wird der Kunde eingebunden oder die Umsetzung der Änderung wird gestoppt werden

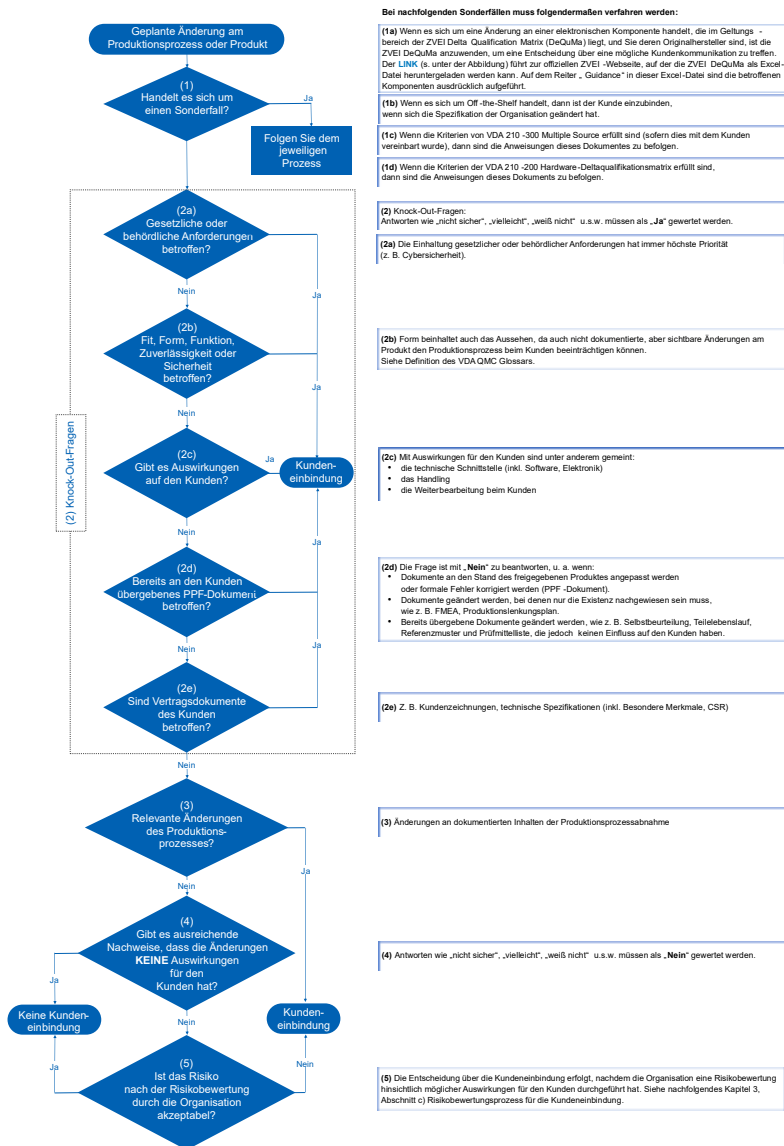


Abbildung 3-1: Prozessablauf zur Entscheidung über die Einbindung des Kunden durch die Organisation

LINK zur Erläuterung 1a): <https://www.zvei.org/themen/product-process-change-notification-method-in-automotive-electronics>

c) Risikobewertungsprozess für die Kundeneinbindung

Für den Prozessschritt 5 der Abbildung 3-1 muss die Organisation einen Risikobewertungsprozess für die Kundeneinbindung definieren, der in diesem Schritt verwendet werden soll. Dieser Prozess muss Folgendes erfüllen:

Anforderungen zur Vorgehensweise

- Der Prozess zur Risikobewertung muss bei der Organisation beschrieben sein und dem Kunden auf Anfrage mitgeteilt werden
- Die Risikobewertung muss durch ein interdisziplinäres Team erfolgen
- Die an der Risikobewertung beteiligten Personen und deren Rollen innerhalb der Organisation werden dokumentiert
- Die Ergebnisse der Risikobewertung müssen dokumentiert werden, nachvollziehbar und einsehbar sein
- Risikobewertungen unterliegen der Lenkung dokumentierter Informationen
- Der Risikobewertungsprozess muss durch die Organisation regelmäßig sowie anlass-bezogen überprüft und gegebenenfalls verbessert werden

Die Risikobewertung unterstützen können u. a. „VDA 210-200 Änderungen an Elektrischen/Elektronischen Komponenten in Serie HW-DQM – Hardware-Deltaqualifikationsmatrix (11/2023)“ und „VDA 290-110 Ausführungshinweise zur VDA-Band 2 – Auslösematrix für Elastomer- und TPE-Anwendungen (11/2024)“.

4 Zeitliche Einordnung und prinzipieller Ablauf des PPF-Verfahrens

4.1 Zeitliche Einordnung

Abbildung 4-1 stellt die zeitliche Einordnung des PPF-Verfahrens über die verschiedenen Tier-Ebenen hinweg beispielhaft dar.

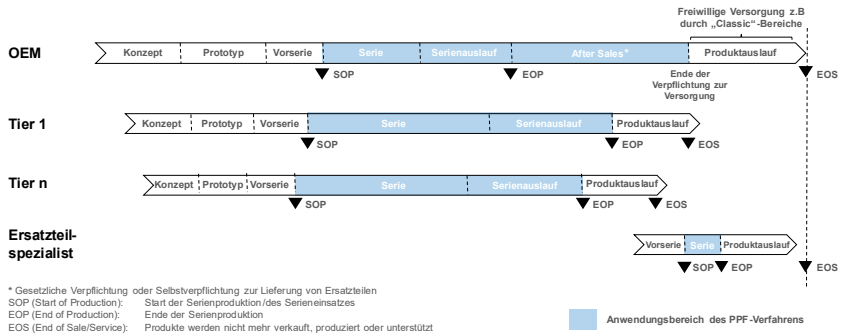
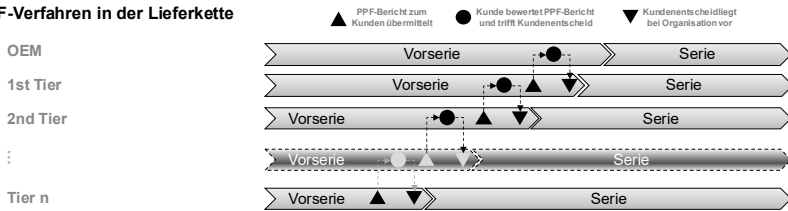


Abbildung 4-1: Beispielhafte Darstellung des Anwendungsbereichs des PPF-Verfahrens

Abbildung 4-2 stellt die zeitlichen Abhängigkeiten der PPF-Verfahren im Übergang von einer zur nächsten Tier-Ebene beispielhaft dar und ordnet das PPF-Verfahren in den Ablauf der Meilensteine des RGA beispielhaft ein.

PPF-Verfahren in der Lieferkette



Einordnung des PPF-Verfahrens zur Reifegradabsicherung für Neuteile (sofern in Anwendung)

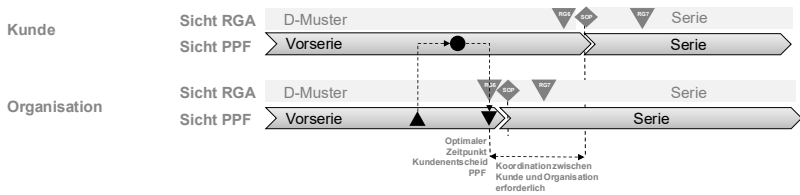


Abbildung 4-2: Beispielhafte Einordnung des PPF-Verfahrens im Übergang von Vorserien- zu Serienphase

4.2 Prinzipieller Ablauf

Abbildung 4-3 stellt beispielhaft den prinzipiellen Ablauf des internen PPF-Verfahrens der Organisation und des externen PPF-Verfahrens zum Kunden dar.

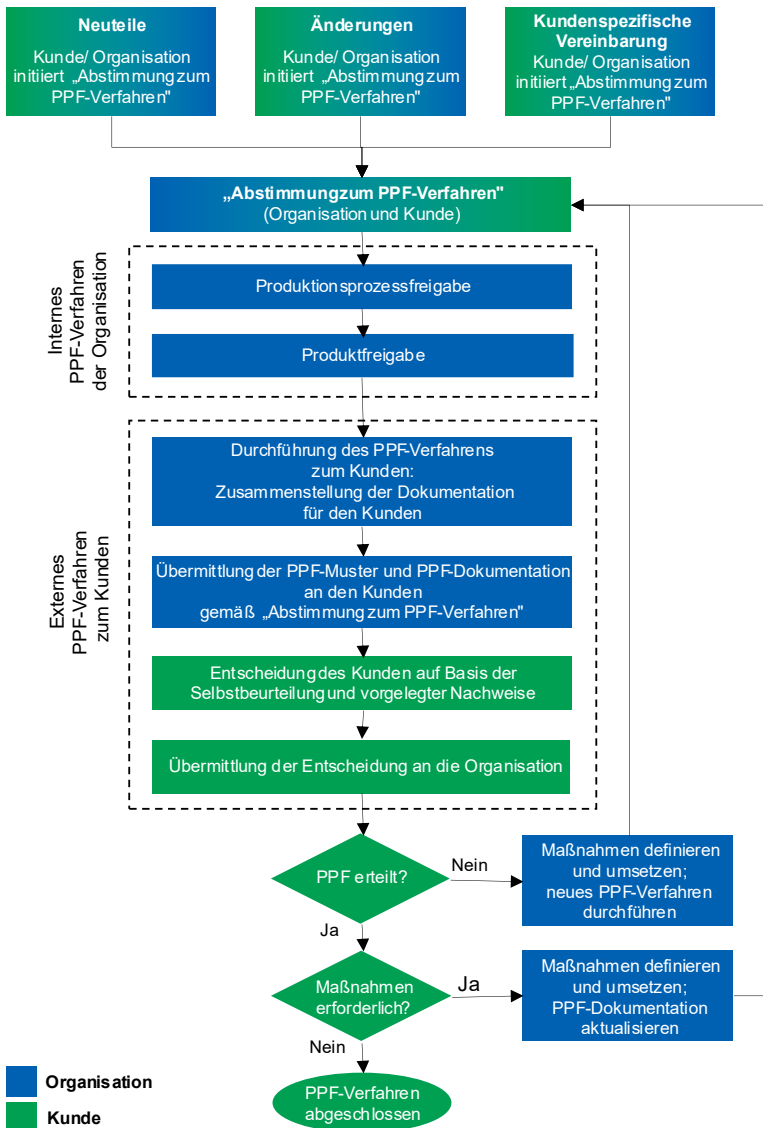


Abbildung 4-3: Prinzipieller Ablauf des PPF-Verfahrens

5 „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ zwischen Organisation und Kunde

Zu jedem PPF-Verfahren ist zwischen der Organisation und dem Kunden eine „Abstimmung“ durchzuführen. Ziel ist eine Vereinbarung zu Umfang, Inhalt und Zeitplan des PPF-Verfahrens.

Die „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ muss für Neuteile gemäß VDA-Band „Reifegradabsicherung für Neuteile“ zu den entsprechenden Reifegraden durchgeführt werden.

Die Grundlagen für die „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ sind die zwischen Organisation und Kunde vereinbarten Anforderungen. Diese können u. a. in freigegebenen Spezifikationen, gesetzlichen und behördlichen Vorgaben, Normen, Lastenheften, Zeichnungen, Verpackungsanweisungen, Farbmustertafeln oder Schnittstellenvereinbarungen definiert sein.

Es wird empfohlen, in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ folgende Inhalte zu vereinbaren:

- Festlegung des Betrachtungsgegenstandes (z. B. Teilenummer, Benennung, Zeichnungsstand, Änderungsstand, Produktionsstandort)
- Umfang der Freigabe (z. B. Bildung von Produktfamilien, Zusammenfassung von Fertigungslinien)
- Termine und zeitliche Abläufe
- erforderliche Nachweise gemäß Tabelle 5-2 und Form der Nachweisführung (s. Kapitel 5.1)
- formale und inhaltliche Anforderungen an die Selbstbeurteilung (s. Kapitel 5.4)
- Nachweisführung für Besondere Merkmale
- Festlegung der Anzahl der zu prüfenden und zu liefernden Produkte (je Werkzeug, Kavität, Varianten, Farben ...) inkl. Anlieferungsorte
- Geltungsbereich der Kundenfreigabe (Anlieferstellen, Werke ...)

- Umgang mit Setzteilen im PPF-Verfahren
(z. B. die Verantwortung für deren Freigabe)
- Selbstbeurteilung
- Lieferorte für PPF-Muster
- Mess-/Prüfmethoden, Vorgehensweise zur Durchführung von Messungen von PPF-Mustern (z. B. Mess-/Prüfanweisungen)
- Produkt- und Produktionsprozessmerkmale für Eignungsstudien
- Methoden und Anforderungen für den Nachweis der Eignung von Mess- und Prüfverfahren
- Methoden und Anforderungen für Eignungsnachweise von serienbegleitenden Prüfprozessen
- Rahmenbedingungen der Produktionsprozessabnahme
(z. B. Vorgaben zur Durchführung des Leistungstests inkl. Losgröße) und mögliche Teilnahme des Kunden
- Anforderungen an die Dokumentation
(z. B. Format und Art der Übermittlung)
- Kundeneinbindung bei Abweichungen und Festlegung der Vorgehensweise zur Risikobewertung
- Vereinbarung zur Requalifikation (s. Kap. 10 und VDA-Band „Produktherstellung und -lieferung – Robuster Produktionsprozess“)
- Vorgehensweise zur Dokumentation des Befundungs- und Analyseprozesses
 - Reklamationsbearbeitung
(s. auch VDA-Band „8D – Problemlösung in 8 Disziplinen“)
 - Prozess zur Schadteilanalyse (ggf. inkl. SW-Anteile)
- Umgang mit Produktionsunterbrechung
 - Längere Stillstandzeiten des Produktionsprozesses können zu Risiken beim Wiederanlauf führen. Um diese Risiken zu minimieren, stimmen sich Organisation und Kunde im Rahmen der „PPF-Abstimmung“ ab, wann und wie der Kunde im Rahmen des Wiederanlaufs einzubinden ist. Dies ist in Abhängigkeit von Prozess und Stillstandzeit zu definieren.

Das Ergebnis der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ ist zu dokumentieren.

Wird das gleiche Produkt an verschiedenen Produktionsstandorten, mit verschiedenen Produktionseinrichtungen und/oder mit verschiedenen Fertigungsverfahren gefertigt, muss jeweils ein PPF-Verfahren durchgeführt werden, sofern nicht anders zwischen Organisation und Kunde vereinbart. Entsprechende Angaben sind in der PPF-Dokumentation zu vermerken.

Zur Nutzung von Synergien und zur Vermeidung von Redundanzen kann nach Absprache die gemeinsame Durchführung von Prüfungen zwischen Organisation und Kunde vereinbart werden.

Bei erneuten PPF-Verfahren aufgrund von Änderungen, Wiederanlauf nach Produktionsunterbrechung oder Erweiterung der Produktfamilie ist der Verweis auf Dokumente aus vorangegangenen PPF-Verfahren, deren Inhalte weiterhin anwendbar sind, zulässig.

5.1 Arten der Nachweisprüfung im PPF-Verfahren

Die Nachweise zur Erfüllung der vereinbarten Anforderungen werden durch Methoden wie Messung, Test oder Dokumentation erbracht. Sie können auf drei unterschiedliche Arten geprüft werden:

1. Referenz

Diese Nachweise referenzieren auf dokumentierte Informationen, z. B. durch Angabe von Dokumentennamen, Version oder anderen Identifikationsmerkmalen. Eine Übermittlung dieser Nachweise an den Kunden erfolgt nicht, jedoch kann der Kunde Einsicht nehmen.

Beispiel: Dokumente wie DFMEA, PFMEA, Produktionslenkungsplan

2. Existenz

Existenznachweise dienen der Bewertung des Vorhandenseins bestimmter dokumentierter Information. Sie müssen bei der Organisation verfügbar sein, unterliegen jedoch keiner zusätzlichen inhaltlichen Bewertung durch den Kunden. Ob und wie diese Nachweise im PPF-Verfahren übermittelt werden, ist zwischen Organisation und Kunde abzustimmen.

Beispiel: Dokumentation der Vereinbarung zur Requalifikation

3. Verifizierung

Verifizierungsnachweise ermöglichen dem Kunden einen Soll-Ist-Abgleich, beispielsweise auf Vollständigkeit, Richtigkeit, chronologische Reihenfolge und Konsistenz.

Beispiel: Abgleich eines Messberichts mit einer technischen Zeichnung

Die Entscheidung, welche Nachweise auf Existenz und Verifizierung geprüft werden sollen, obliegt dem Kunden.

5.2 Referenz auf Anforderungsdokumente

In der PPF-Dokumentation erfolgt die Referenz auf Dokumente, in denen Anforderungen an Produkt und Produktionsprozess beschrieben sind.

Die in der folgenden Tabelle 5-1 dargestellten Dokumente werden zu diesem Zweck herangezogen:

Tabelle 5-1: Anforderungsdokumente an Produkt und Produktionsprozess (Details s. Anlage 1)

Hardware / Mechanik	
I.	Technische Spezifikationen
II.	Genehmigte Konstruktionsänderungen
III.	Konstruktions-, Entwicklungsfreigaben
Software	
IV.	Dokumentation der Software-Qualitätsanforderungen
V.	Dokumentation der technischen Software-Anforderungen

Für diese Dokumente gelten die Anforderungen bzgl. Dokumentation und Archivierung gemäß Kapitel 8.

5.3 Festlegung der Nachweise und der Nachweisführung

Gegenstand des PPF-Verfahrens ist der Nachweis vereinbarter Anforderungen. Tabelle 5-2 listet mögliche Arten der Nachweisführung im Rahmen des PPF-Verfahrens auf:

- „Selbstbeurteilung“: Die Organisation bestätigt immer mittels Selbstbeurteilung die Erfüllung der Anforderungen ohne Übermittlung von Dokumenten an den Kunden
- „Selbstbeurteilung oder Vorlage“: Organisation und Kunden vereinbaren in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ die Art der Nachweisführung
- „Vorlage*“: Mindestumfang der Nachweise, die immer durch die Organisation an den Kunden zu übermitteln sind

Nachweise dürfen nur für vereinbarte Anforderungen gefordert werden. Folgende Fragestellungen sind zwischen Organisation und Kunde zu klären:

- Frage 1 Ist es aufgrund der Auslöser des PPF-Verfahrens erforderlich, den Nachweis zu erstellen?
- Frage 2 Wenn Frage 1 mit „ja“ beantwortet ist:
Soll der Nachweis mittels Selbstbeurteilung oder als Vorlage erbracht werden?

Die erforderlichen Nachweise (Frage 1 mit „ja“ beantwortet) müssen durch die Organisation erstellt, dokumentiert und archiviert werden (mit der Möglichkeit der Einsichtnahme durch den Kunden).

Tabelle 5-2: PPF-Nachweisführung (Details s. Anlage 1)

VDA-Nr.	Nachweise, soweit für das Produkt zutreffend	Wenn Nachweis zutreffend, dann „Abstimmung“ bzgl.:
0.1	PPF-Bericht inkl. Selbstbeurteilung	Vorlage*
0.2	Dokumentation der Vereinbarung zur Requalifikation	Selbstbeurteilung oder Vorlage
1. Nachweise zur Produktentwicklung		
1.1	Design FMEA	Selbstbeurteilung
2. Nachweise zur Produktionsprozessentwicklung		
2.1	Prozessablaufdiagramm	Selbstbeurteilung oder Vorlage
2.2	Prozess FMEA	Selbstbeurteilung
2.3	Produktionslenkungsplan (PLP)	Selbstbeurteilung
3. Nachweise zur Validierung und Verifizierung des Produktes <i>Ausschließlich gegen die Anforderungen aus den mit dem Kunden vereinbarten technischen Spezifikationen.</i>		
3.1	Materialdaten z. B. per IMDS, CAMDS	Vorlage*
3.2	Geometrie, Maß	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.3	Werkstoff	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.4	Funktion	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.5	Haptik	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.6	Akustik	Selbstbeurteilung oder Vorlage

3.7	Aussehen	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.8	Oberflächenanforderung	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.9	Technische Sauberkeit	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.10	Zuverlässigkeit	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.11	Beständigkeit gegenüber Electrostatic Discharge (ESD)	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.12	Elektrische Sicherheit/Hochvolt-Sicherheit	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.13	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.14	Bauteilkennzeichnung	Selbstbeurteilung oder Vorlage
4. Nachweise zur Validierung des Produktionsprozesses		
4.1	Absicherung der Besonderen Merkmale und, wenn zutreffend, zusätzlich vereinbarter Merkmale	Selbstbeurteilung oder Vorlage
4.2	Produktionsprozesskapazität	Selbstbeurteilung oder Vorlage
4.3	Freigabe des Serienproduktionsprozesses durch die Organisation	Selbstbeurteilung oder Vorlage
5. Generelle Nachweise		
5.1	Nachweise zur Einhaltung gesetzlicher Anforderungen	Vorlage*
5.2	PPF-Status Lieferkette	Selbstbeurteilung oder Vorlage

5.3	PPF-Muster	Selbstbeurteilung Vorlage
5.4	Rückstellmuster	Selbstbeurteilung
5.5	Prüfprozesse für Produkt und Produktionsprozess • Auflistung der Prüfprozesse • Eignungsnachweise der Prüfprozesse • Laborqualifizierung	Selbstbeurteilung oder Vorlage
5.6	Teilelebenslauf	Vorlage*
5.7	Eignungsnachweis der eingesetzten Ladungsträger inkl. Lagerung	Selbstbeurteilung oder Vorlage
5.8	Dokumentation der Vereinbarungen zum Befundungs- und Analyseprozess (Reklamationsbearbeitung, Schadteilanalyse Feld)	Selbstbeurteilung
5.9	Sonstiges	Selbstbeurteilung oder Vorlage
6. Nachweise zur Software		
6.1	Nachweis über die Umsetzung der Qualitäts- und technischen Anforderungen	Selbstbeurteilung oder Vorlage
6.2	Nachweis von Kennzahlen zur Softwarequalität	Selbstbeurteilung oder Vorlage
6.3	Dokumentation von Free-and-Open-Source Software (FOSS)	Vorlage*
6.4	Liste der bekannten Fehler	Vorlage*
6.5	Dokumentation der Entwicklungswerkzeuge	Selbstbeurteilung
6.6	Dokumentation der Softwareversion	Selbstbeurteilung oder Vorlage

5.4 PPF-Bericht inkl. Selbstbeurteilung

Zu jedem PPF-Verfahren wird ein PPF-Bericht erstellt. Basis für den PPF-Bericht ist das Ergebnis der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“.

Der PPF-Bericht enthält den Betrachtungsgegenstand (z. B. Teilenummer, Benennung, Zeichnungsstand, Änderungsstand, Produktionsstandort), die „Selbstbeurteilung durch die Organisation“ und die „Entscheidung durch den Kunden“. Die Organisation bearbeitet den Betrachtungsgegenstand und die „Selbstbeurteilung durch die Organisation“, der Kunde bearbeitet die „Entscheidung durch den Kunden“.

Die „Selbstbeurteilung durch die Organisation“ erfolgt auf Nachweisebene. Sie enthält die Bewertung aller Nachweise durch die Organisation, die entsprechend der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ mit „Vorlage“ oder „Selbstbeurteilung“ gekennzeichnet sind, sowie eine Empfehlung für den Kundenentscheid.

Die „Entscheidung durch den Kunden“ enthält die Bewertung der Nachweise, die entsprechend der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ mit „Vorlage“ gekennzeichnet sind. Die Bewertung der Nachweise durch den Kunden, die mit „Selbstbeurteilung“ gekennzeichnet sind, erfolgt nicht anhand der einzelnen Nachweise, sondern unter VDA-Nr. 0.1 Selbstbeurteilung. Abschließend erfolgt die Dokumentation der Gesamtentscheidung des Kunden (s. Kapitel 6.4) sowie der Umgang mit Abweichungen entsprechend der Risikobewertung (s. Kapitel 6.5).

6 Durchführung des PPF-Verfahrens

Die Organisation führt unabhängig von dem PPF-Verfahren zum Kunden ein internes PPF-Verfahren durch und dokumentiert die Ergebnisse. Dabei werden die Nachweise gemäß der Tabelle 5-2 für die Erfüllung der vereinbarten Anforderungen an den Produktionsprozess und das Produkt erbracht.

Im Fall von Software als Produkt sind ausschließlich die Nachweise gemäß Tabelle 5-2, VDA-Nr. 0 und 6, zu erbringen.

Um die Erfüllung der vereinbarten Anforderungen gegenüber dem Kunden nachzuweisen, sind die Nachweise gemäß der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) mittels Selbstbeurteilung bzw. durch Übermittlung an den Kunden zu erbringen.

Für die Nachweisführung sind Produkte, die unter Serienbedingungen hergestellt werden (D-Muster gemäß VDA-Band „Reifegradabsicherung für Neuteile“), zu verwenden. Die Zuordnung von Prüfergebnissen zum jeweiligen Produkt ist hierbei sicherzustellen.

6.1 Produktionsprozessfreigabe

Die Produktionsprozessfreigabe umfasst folgende Aspekte:

Serienproduktion	Der Produktionsprozess ist so realisiert, dass Produkte wie geplant fortlaufend oder in Chargen hergestellt werden.
Reproduzierbarkeit	Der Produktionsprozess ist in der Lage, Produkte reproduzierbar mit gleichbleibenden Eigenschaften und in gleichbleibender Qualität herzustellen.
Festgelegte produktionsprozess-bezogene Anforderungen	Gesetzliche/behördliche Anforderungen, zwischen Organisation und Kunde vereinbarte Anforderungen und durch die Organisation intern festgelegte Anforderungen an den Produktionsprozess sind erfüllt.

Für die Freigabe des Produktionsprozesses sind Nachweise über die Produktionsprozessqualität und Produktionsprozesskapazität durch die Organisation zu erbringen.

Folgende Voraussetzungen (s. auch: VDA-Band „Produktherstellung und -lieferung – Robuster Produktionsprozess“) müssen erfüllt sein:

- Produktspezifikationen sind abgestimmt und freigegeben
- Anforderungen an den Produktionsprozess sind abgestimmt
- Produktionsprozess- und Produktfreigaben in der Lieferkette sind erteilt (s. hierzu auch Kapitel 6.4 „Kundenentscheid“)
- Die Produktion erfolgt unter Serienbedingungen.
Dies schließt ein:
 - Produktion am Serienproduktionsstandort
 - Einsatz der Serienproduktionseinrichtungen
 - Verwendung der Serienwerkzeuge
 - Einhaltung der für den Produktionsprozess erforderlichen Logistikprozesse
 - Einsatz von qualifiziertem Personal
 - Erzielung der erforderlichen Ausbringung
 - Umsetzung des geplanten Serienprozessablaufs

Organisation und Kunde vereinbaren die zeitliche Abfolge und den Umfang der Erbringung der Nachweise für Produktionsprozessqualität und Produktionsprozesskapazität. Die Organisation führt die Freigabe des Produktionsprozesses entsprechend durch und erbringt die vereinbarten Nachweise.

Der Kunde legt darüber hinaus fest, ob er die Produktionsprozessabnahme der Organisation begleiten und einer gemeinsamen Bewertung unterziehen möchte. In diesem Fall wird der Organisation empfohlen, vor einer gemeinsam mit dem Kunden durchgeführten Produktionsprozessabnahme eine interne Abnahme durchzuführen.

Die Produktionsprozessabnahme kann mit der Durchführung des PPF-

Verfahrens durch den Kunden vor Ort verbunden werden (z. B. Erstellung und Prüfung von Nachweisen, Begleiten der Produktion der PPF-Muster).

Bei Änderungen am Produkt oder Produktionsprozess bzw. bei Standortverlagerungen des Produktionsprozesses bewertet die Organisation die Auswirkung auf den Produktionsprozess und führt ggf. eine erneute interne Produktionsprozessfreigabe durch.

6.1.1 Produktionsprozessqualität

Im Rahmen der Produktionsprozessfreigabe ist die Prozessqualität des kompletten Produktionsprozesses unter Serienbedingungen nachzuweisen. Die Prozessqualität bezieht sich auf die Effektivität des Produktionsprozesses. Hierbei werden Aspekte wie die Einhaltung vereinbarter Anforderungen und eine fehlerfreie Produktion des Produkts berücksichtigt.

Die Absicherung kann zum Beispiel erfolgen durch:

- Poka Yoke
- 100%-Prüfung (z. B. End-of-Line-Test)
- Prozessfähigkeiten
- Erst-/Letztteilvergabung

Die Nachweise zur Absicherung der Besonderen Merkmale und weiterer vereinbarter Merkmale sind im PPF-Verfahren zu erbringen. Für Merkmale, bei denen der Nachweis von Prozessfähigkeiten zwischen Organisation und Kunden vereinbart ist, kommen die vereinbarten Untersuchungsmethoden zur Ermittlung festgelegter Fähigkeitskennwerte zur Anwendung. Falls keine anderen Vereinbarungen vorliegen, gelten die Anforderungen der ISO 22514 und der Nachfolgenormen.

Hinweis: Langzeitfähigkeitsnachweise liegen in der Verantwortung der Organisation und sind kein Bestandteil im PPF-Verfahren zum Kunden.

6.1.2 Produktionsprozesskapazität

Die Produktionsprozesskapazität bezieht sich auf die Effizienz des Produktionsprozesses und wird mit Hilfe des Leistungstests nachgewiesen.

Das Ziel des Leistungstests ist der Nachweis,

- mit den eingesetzten Ressourcen
- die vereinbarte Stückzahl
- in der vorgegebenen Zeit
- spezifikationskonform

für den Kunden fertigen zu können.

Bei der Festlegung der Rahmenbedingungen für den Leistungstest sind unter anderem folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Dauer und/oder Menge der Produktion
- Varianten (falls vorhanden und relevant)
- Produktionskonzept (Schichtmodelle, Pausenzeiten, Schichtwechsel)
- Logistikkonzept (z. B. Just-in-Time, Just-in-Sequence)
- Rüst- und Wartungszeiten/-schichten
- Werkzeugkonzept (z. B. Einfach-/Mehrfachformen)
- Anzahl Fertigungslinien
- Ausschussanteil
- Nacharbeitskonzepte
- geplante Alternativprozesse (z. B. Flash-Stationen)

Bei Änderungen am Produkt oder Produktionsprozess bzw. bei Verlagerungen bewertet die Organisation die Auswirkung auf die Produktionsprozesskapazität und führt ggf. einen erneuten Leistungstest durch.

6.2 Produktfreigabe durch die Organisation

Die Produktfreigabe durch die Organisation bestätigt, dass die zwischen Organisation und Kunde vereinbarten produktbezogenen Anforderungen sowie interne Anforderungen der Organisation erfüllt sind. Die vereinbarten produktbezogenen Anforderungen sind in technischen Spezifikationen definiert. Deren Erfüllung ist durch die Organisation nachzuweisen.

Die Produktfreigabe basiert auf den Nachweisen zur Validierung und Verifizierung des Produkts (s. Tabelle 5-2). Die Nachweisführung erfolgt mit Hilfe von D-Mustern.

6.3 PPF-Dokumentation und Vorgehensweise bei Abweichungen

Die Organisation erstellt die Nachweise für die PPF-Dokumentation auf Basis der vereinbarten Anforderungen an den Produktionsprozess und das Produkt. Die PPF-Dokumentation ist so zu erstellen, dass sie für die Organisation und den Kunden nachvollziehbar ist.

Das Ergebnis der Risikobewertung wird vor der Übermittlung der Nachweise zwischen Organisation und Kunden abgestimmt, dokumentiert und als Teil der PPF-Dokumentation an den Kunden übermittelt.

Abweichungen gegenüber Anforderungen zwischen Organisation und Lieferant, die schnittstellenrelevante Spezifikationen zwischen Organisation und Kunden betreffen, bedürfen der Zustimmung des Kunden.

Falls bei Abweichungen keine Vereinbarung über die Vorgehensweise getroffen werden kann, ist dies in der Risikobewertung zu dokumentieren und in der Selbstbeurteilung der Organisation zu berücksichtigen.

Die Vorlage der Nachweise beim Kunden erfolgt für alle zwischen Organisation und Kunde im Rahmen der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“

(s. Kapitel 5) abgestimmten Inhalte in der vereinbarten Form. Mindestumfang sind die in Tabelle 5-2 mit (*) gekennzeichneten Nachweise. Die Übermittlung erfolgt gemäß Vereinbarung zwischen Organisation und Kunde.

6.4 Kundenentscheid zum PPF-Verfahren

Die Organisation übermittelt dem Kunden die gemäß der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) vereinbarten Nachweise und ggf. PPF-Muster. Der Kunde bewertet diese Nachweise und führt ggf. Gegenprüfungen durch. Diese Bewertung wird vom Kunden dokumentiert und stellt die Grundlage für den Kundenentscheid dar.

6.4.1 Ablauf

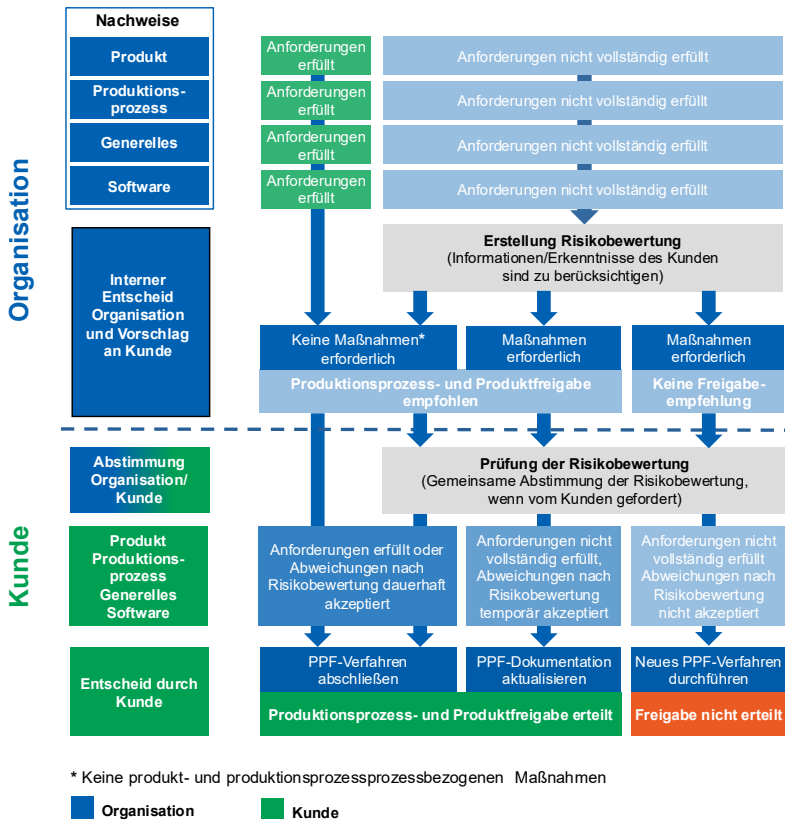


Abbildung 6-0-1: Kundenentscheid zum PPF-Verfahren

Organisation

- Die Organisation prüft und bewertet die Erfüllung der Anforderungen durch die Nachweise aus Tabelle 5-2 mit den möglichen Ergebnissen:
 - Anforderungen vollständig erfüllt
(Der bewertete Einzelnachweis erfüllt die jeweiligen Anforderungen.)

- Anforderungen nicht vollständig erfüllt
(Der bewertete Einzelnachweis erfüllt die jeweiligen Anforderungen nicht oder nur teilweise.)
Bei nicht vollständig erfüllten Anforderungen erfolgt eine Risikobewertung sowie eine Prüfung auf Maßnahmen und ggf. deren Initiierung.
- Die Organisation erstellt einen Vorschlag für den Kundenentscheid auf Basis der Einzelbewertung der Nachweise und ggf. der Risikobewertung:
 - Freigabeempfehlung:
 - PPF-Verfahren zum Kunden ist abzuschließen oder
 - aktualisierte PPF-Dokumentation ist dem Kunden vorzulegen
 - Keine Freigabeempfehlung:
 - neues PPF-Verfahren zum Kunden ist durchzuführen

Organisation und Kunde

- Die Organisation übermittelt die Nachweise und ggf. die Risikobewertung gemäß der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) und stimmt ggf. festgestellte Abweichungen und Korrekturmaßnahmen mit dem Kunden ab.
- Der Kunde prüft die Risikobewertung (gemeinsame „Abstimmung“ der Risikobewertung durch Organisation und Kunde, wenn vom Kunden gefordert) und stimmt bei Bedarf weitere Maßnahmen mit der Organisation ab.

Kunde

Auf Basis der Risikobewertung entscheidet der Kunde und informiert die Organisation.

- **PPF erteilt:**
 - PPF-Verfahren zum Kunden ist abgeschlossen oder
 - aktualisierte PPF-Dokumentation ist dem Kunden vorzulegen

Bei dauerhafter Akzeptanz von Abweichungen:

Sofern keine Anpassung der Vorgaben in den Anforderungsdokumenten des Kunden (z. B. Zeichnung, Lastenheft) erfolgt, hat der Kunde die Abweichungen und die neuen Grenzwerte auch im PPF-Bericht zu bestätigen.

- **PPF nicht erteilt:**

- ein neues PPF-Verfahren zum Kunden ist erforderlich

6.4.2 Ergebnisse

PPF erteilt:

- Die Voraussetzungen für die Lieferung von spezifikationskonformen, unter Serienbedingungen hergestellten Produkten durch die Organisation sind gegeben
- Die vereinbarten Kundenanforderungen sind vollständig erfüllt
 - ➔ Das PPF-Verfahren zum Kunden ist abgeschlossen
- Die vereinbarten Kundenanforderungen sind nicht vollständig erfüllt

Fall a)

Abweichungen werden – nach einer Risikobewertung durch Organisation und Kunde – vom Kunden dauerhaft akzeptiert.

Eine separate Sonderfreigabe ist nicht notwendig

- ➔ Das PPF-Verfahren zum Kunden ist abgeschlossen

Fall b)

Abweichungen werden – nach einer Risikobewertung durch Organisation und Kunde – vom Kunden für eine begrenzte Zeit oder Menge akzeptiert.

Maßnahmen sind zwischen Organisation und Kunde abgestimmt.

Eine separate Sonderfreigabe ist nicht notwendig

- ➔ Nach Umsetzung vereinbarter Maßnahmen ist die aktualisierte PPF-Dokumentation vorzulegen

PPF nicht erteilt:

- Die Voraussetzungen für die Lieferung von spezifikationskonformen unter Serienbedingungen hergestellten Produkten durch die Organisation sind nicht gegeben:
 - gesetzliche und behördliche Anforderungen sind nicht vollständig erfüllt
 - oder
 - die vereinbarten Kundenanforderungen sind nicht vollständig erfüllt. Abweichungen werden – nach einer Risikobewertung durch Organisation und Kunde – vom Kunden nicht akzeptiert.

Das weitere Vorgehen ist zwischen Organisation und Kunde abzustimmen
- Aufgrund des von Kunde und Organisation nicht tragbaren Risikos dürfen Produkte in diesem Stand nicht in Verkehr gebracht werden
- Werden vom Kunden weitere Produkte in diesem Stand benötigt (z. B. zu Versuchszwecken, zur vorübergehenden Verhinderung von Produktionsunterbrechungen, ...), kann dies gesondert schriftlich zwischen Organisation und Kunde vereinbart werden.

In diesem Fall sind die gelieferten Teile eindeutig zu kennzeichnen und mit einem Verweis auf den speziell vereinbarten Anwendungsfall (inkl. gelieferter Stückzahl) zu dokumentieren. Die Verantwortung für die Sicherstellung von Maßnahmen, die ein Inverkehr bringen ermöglichen oder verhindern, liegt beim Kunden. Der Kundenentscheid „PPF nicht erteilt“ bleibt davon unberührt

➔ Ein neues PPF-Verfahren ist erforderlich

6.5 Risikobewertung

Stellt die Organisation beim Nachweis von Anforderungen fest, dass diese nicht vollständig erfüllt sind, führt die Organisation eine Risikobewertung durch.

Die Risikobewertung wird als Teil der PPF-Dokumentation an den Kunden übermittelt. Eine „Abstimmung“ der Risikobewertung mit dem Kunden vor der Übermittlung wird empfohlen.

Bei der Durchführung der Risikobewertung sind Anforderungen zu berücksichtigen, die im Folgenden dargestellt sind.

Anforderungen zur Vorgehensweise

- Ein Prozess zur Risikobewertung im PPF-Verfahren muss bei der Organisation vorhanden und beschrieben sein
- Die Risikobewertung erfolgt durch ein interdisziplinäres Team
- Die an der Risikobewertung beteiligten Personen und ihre Rollen in der Organisation werden dokumentiert
- Die Ergebnisse der Risikobewertung müssen dokumentiert werden und nachvollziehbar sein
- Risikobewertungen unterliegen der Lenkung dokumentierter Informationen
- Es wird empfohlen, die Vorgehensweise zur Risikobewertung im Vorfeld zwischen Organisation und Kunde abzustimmen
- Risikobewertungen aus der Lieferkette sind durch die Organisation hinsichtlich der Erfüllung von Kundenanforderungen und technischen Spezifikationen zu prüfen und bei Relevanz zu berücksichtigen

Inhaltliche Anforderungen

- Benennung der festgestellten Abweichung gegenüber der Spezifikation

- Ursache(n) der festgestellten Abweichung
- Potenzielle Fehlerfolge(n) der festgestellten Abweichung
- Ergebnis der Bewertung des Risikos
- Maßnahmen zur Risikoreduzierung und/oder Fehlerabstellung. Dies können in Umsetzung befindliche oder geplante Maßnahmen sein
- Können keine zielführenden Maßnahmen festgelegt werden, ist dies ebenfalls zu dokumentieren
- Informationen/Erkenntnisse des Kunden zu den festgestellten Abweichungen sind in der Risikobewertung zu berücksichtigen
- Interner Entscheid der Organisation und Vorschlag an Kunden, ob trotz der Abweichungen und des daraus entstehenden Risikos die Erteilung der PPF erfolgen kann

7 Sonderabläufe

7.1 Gestuftes PPF-Verfahren

Das PPF-Verfahren kann in mehreren Stufen erfolgen. Jede Stufe wird einzeln freigegeben. Die einzelnen Freigaben umfassen nur die Nachweise der jeweiligen Stufe. Einzelheiten zur Vorgehensweise, Terminierung und Nutzung der Stufenfreigaben sind in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) zwischen Organisation und Kunde zu vereinbaren. Beispielsweise kann eine Freigabe des Werkstoffs inklusive der Nachweise zur Erfüllung von Umweltaanforderungen unabhängig von der Freigabe maßlicher Anforderungen erteilt werden.

Auf die Ergebnisse aus vorhergehenden Stufen darf referenziert werden, wenn sich die Produktionsprozessbedingungen und/oder die Produktmerkmale nicht verändert haben. Eine Erteilung der PPF für den Gesamtumfang erfolgt nur in den Fällen, in denen über die einzelnen Stufen hinweg alle zwischen Organisation und Kunde vereinbarten Anforderungen nachgewiesen wurden.

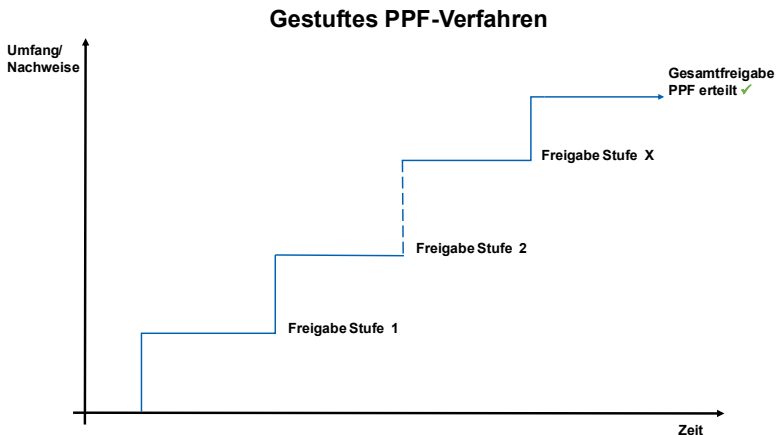


Abbildung 7-1: Beispielhafte Darstellung eines gestuften PPF-Verfahrens

7.2 PPF-Verfahren zur Freigabe von Varianten

Mehrere Varianten eines Produktes können in einem gemeinsamen PPF-Verfahren freigegeben werden. Die Einzelheiten sind in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) zwischen Organisation und Kunde zu vereinbaren.

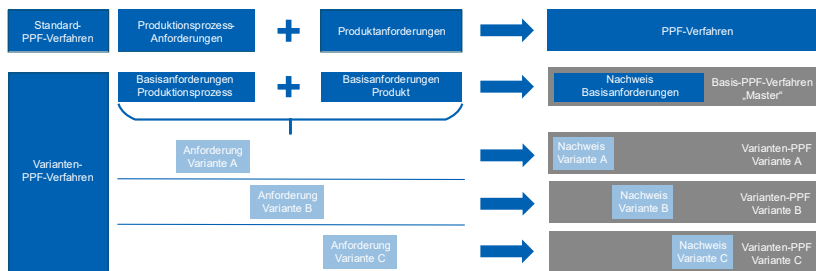


Abbildung 7-2: Standard-PPF-Verfahren und Varianten-PPF-Verfahren

Ausprägungen einer Variante können sein:

- gleiche Grundkomponente mit verschiedenen Ergänzungsspezifikationen (z. B. Farben, Oberflächenbeschichtungen, elektrische oder mechanische Werte)
- Komponenten mit vergleichbaren Grundfunktionen in verschiedenen Ausstattungsvarianten (z. B. Sitze, Türverkleidungen)

Die Erfüllung von Anforderungen zu variantenunabhängigen Produktionsprozess- und Produktmerkmalen kann anhand einer Variante nachgewiesen werden. Die Nachweise werden anhand von einem ausgewählten ‚Master‘ erbracht, sind dem Basis-PPF-Verfahren zugeordnet und gelten übergreifend für alle Varianten.

Die Nachweise für variantenabhängige Produktionsprozess- und Produktmerkmale sind für jede Variante separat zu erbringen und der PPF-Dokumentation beizufügen.

Varianten-PPF-Verfahren



Nachweise
Basisanforderungen*



Nachweise
Varianten

* Die Erbringung der Nachweise der Basisanforderungen in einem Varianten-PPF-Verfahren erfolgt mittels Referenzierung. Eine Kopie des Vorganges ist nicht erforderlich.

Abbildung 7-3: PPF-Verfahren zur Freigabe von Varianten

Die Freigabe von Varianten kann angewendet werden, wenn es Gemeinsamkeiten im Produktionsprozess und/oder Produkt gibt (z. B. ähnliche Produktmerkmale, aber verschiedene Produktionsprozesse; vergleichbarer Produktionsprozess, aber unterschiedliche Produkthanforderungen).

Die Freigabe von Varianten kann auch als gestuftes PPF-Verfahren durchgeführt werden (s. Abbildung 7-1: Beispielhafte Darstellung eines gestuften PPF-Verfahrens).

Es besteht ferner die Möglichkeit, zu einem bereits abgeschlossenen PPF-Verfahren noch weitere Varianten hinzuzufügen (s. Kapitel 5 „Abstimmung zum PPF-Verfahren“). Hierbei wird ein PPF-Verfahren durchgeführt, bei dem für alle nicht variantenabhängigen Produktionsprozess- und Produktmerkmale auf ein bereits bestehendes, freigegebenes PPF-Verfahren (Basis-PPF-Verfahren) referenziert wird. Für alle Merkmale, die spezifisch für die neu hinzugefügte Variante sind, ist die Erfüllung der Anforderungen separat nachzuweisen.

7.3 Kleinserien

Kleinserien sind dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen Organisation und Kunde abgestimmten Produktions- und Qualitätssicherungsprozesse an geringere Produktionsvolumina angepasst und statistisch nicht bewertbar sind.

Die Anforderungen für das PPF-Verfahren bei Kleinserienumfängen sind zwischen Organisation und Kunde fallbezogen zu vereinbaren und können von den Standardvorgaben abweichen. Der Freigabeumfang ist dabei unter Beachtung qualitativer, quantitativer und risikoorientierter Aspekte zu definieren.

Sofern der Nachweis von Prozessfähigkeiten für vereinbarte Merkmale aufgrund der abgestimmten Stückzahl nicht möglich ist, erfolgt die Absicherung des Produktionsprozesses über eine 100%-Prüfung dieser Merkmale.

Hinweis: Der Begriff „Kleinserie“ ist nicht ausschließlich über die Produktionsmenge zu definieren. Kleinserie kann beispielsweise auch bedeuten:

- *Kleinserie im Sinne von Sonderausstattung*
- *Sonderfahrzeuge/-produkte aller Art*
- *begrenzte Stückzahl*
- *befristete Laufzeit*
- *Einmalfertigung*
- *Ersatzteile, die nicht aus dem Serienproduktionsprozess stammen*

7.4 Freigabeverfahren für Off-the-Shelf Automotive AEC-Q qualifizierte elektronische Komponenten

a) Geltungsbereich

Der Geltungsbereich von Kapitel 7.4 umfasst ausschließlich:

- „Produkte“, die durch diese drei Kriterien definiert sind:
 1. **Off-the-Shelf** und
 2. **elektronische Komponente** und
 3. **Automotive AEC-Q qualifiziert**
- das Freigabeverfahren zwischen der Organisation (dem Hersteller elektronischer Komponenten) und dem Kunden

(dem Hersteller elektronischer Module). PPF-Verfahren auf der nächsthöheren Tier-Ebene zwischen Organisation und Kunde bleiben davon unberührt

Die Kapitel 4 bis 6 des VDA-Bandes 2 werden für den hier beschriebenen Geltungsbereich nicht vollständig angewendet, wie im Folgenden beschrieben wird.

Für die folgenden elektronischen Komponenten muss ein Freigabeverfahren abgestimmt werden:

- Off-the-Shelf, nicht AEC-Q qualifizierte elektronische Komponenten
- Off-the-Shelf, AEC-Q qualifizierte elektronische Komponenten, die von der Organisation nicht für die Automobilindustrie freigegeben wurden

Für diese Produktarten wird empfohlen, den VDA-Band „Leitfaden zur Situations- und Risikoanalyse beim Einsatz von Bauelementen aus dem Bereich der Consumer Electronics (CE) im Fahrzeug“ heranzuziehen.

b) Freigabe von Produktionsprozessen und Produkten

Die Organisation definiert und entwickelt Produktionsprozesse, erteilt die Freigabe und hält die Produktionsprozesse aufrecht. Anschließend definiert und entwickelt die Organisation Produkte, die diese Produktionsprozesse nutzen. Die Produkte werden für den freien Markt freigegeben, so dass ein Kunde entscheiden kann, ob er das Produkt nutzen möchte oder nicht.

Die Produktfreigabe für die Automobilindustrie durch die Organisation basiert auf der AEC-Q (Zuverlässigkeits-)Qualifizierung und den dazugehörigen Nachweisen. Der Kunde entscheidet, wie er das Produkt für seinen Verwendungszweck freigibt.

Im Fall von Unterschieden in den Produktspezifikationen hat die Produktdokumentation der Organisation Vorrang vor der Kundendokumentation, sofern nicht anders zwischen Organisation und Kunde vereinbart.

In der Regel ist auf Kundenwunsch ein standardisiertes Paket an Nachweisen verfügbar, das unter anderem Folgendes enthält:

- Produktdatenblatt
- AEC-Q-Zuverlässigkeitsqualifizierungsbericht
- AEC-Q-Zertifikat für Design, Konstruktion und Qualifizierung (CDCQ)
- IATF 16949-Zertifizierungen des Produktionsstandorts
- Nachweis über das Vorhandensein entsprechender FMEAs, Produktionslenkungspläne und Eignungsnachweise der Prüfprozesse
- Materialdaten z. B. per IMDS, CAMDS
- von der Organisation verwendetes Standardformular, das u. a. die Kundenteilnummer und den geforderten Nachweisumfang enthält

Der gleiche Produktionsprozess der Organisation wird für viele Produkte und für viele verschiedene Kunden verwendet. Nur grundlegende Informationen über den Produktionsprozess werden mit den Kunden geteilt, z. B. das AEC-Q-Zertifikat für Design, Konstruktion und Qualifizierung (CDCQ).

- Es ist daher nicht möglich, dass ein Kunde den Produktionsprozess der Organisation freigibt
- Basierend auf dem standardisierten Paket an Nachweisen von der Organisation kann der Kunde das Produkt für seinen Verwendungszweck freigeben

c) Änderungsmanagement

Bei einer Änderung am Produktionsprozess oder Produkt, initiiert von der Organisation, wird empfohlen, die ZVEI DeQuMa zu verwenden, um

die Änderung zu bewerten und zu entscheiden, ob eine Mitteilung an den Kunden vorgenommen wird (s. Abbildung 3-1).

Zusätzlich zu der in Kapitel 3 beschriebenen Kundenbenachrichtigung gibt es die Möglichkeit, den Kunden nur über eine Änderung zu informieren. Nach einer angemessenen Zeit (s. JEDEC J-STD-046) beginnt die Auslieferung des geänderten Produkts.

Wenn das standardisierte Paket an Nachweisen als Folge der Änderung aktualisiert wird, ist es auf Anfrage erhältlich, nachdem die Organisation das geänderte Produkt freigegeben hat.

8 Aufbewahrungsfristen

Die Aufbewahrungsfristen für die Dokumente und für das Rückstellmuster richten sich nach den gesetzlichen und behördlichen sowie nach den vertraglich vereinbarten Anforderungen.

Für Informationen zu den Aufbewahrungsfristen für Dokumente siehe VDA-Band 1 „Dokumentierte Information und Aufbewahrung“ sowie IATF 16949.

Im Rahmen des PPF-Verfahrens erfolgt die Nachweisdokumentation zur Einhaltung der gesetzlichen Stoffverbote. Die Materialdaten werden entlang der Lieferkette gesammelt und übermittelt.

Internationale Materialdatensysteme (z. B. IMDS, CAMDS) stellen ein elektronisches Dokumentations- und Reporting-Tool für diese Nachweisführung dar. Die Deklaration der Materialdaten erfolgt im Rahmen des PPF-Verfahrens durch Angabe der MDB-ID-Nummer. Ist die Erstellung eines elektronischen Materialdatensatzes in begründeten Ausnahmefällen nicht möglich (z. B. für Ersatzteile oder bevorratete Erzeugnisse/Komponenten), so ist ein Ersatzverfahren zwischen Organisation und Kunde abzustimmen.

Die Freigabekriterien für einen aktualisierten Materialdatensatz entsprechen den Kriterien zum Zeitpunkt der letzten Kundenfreigabe im Rahmen des vorherigen PPF-Verfahrens, es sei denn, Inhaltsstoffe sind durch die aktuelle Gesetzgebung nicht mehr zulässig. Formale Abweichungen (z. B. Änderungen in IMDS-Lenkungsausschuss-Datensätzen) sind bei Bedarf zwischen Organisation und Kunde abzustimmen.

Bei jedem PPF-Verfahren, das eine Änderung der Sachnummer beinhaltet oder relevante Auswirkung auf die Materialzusammensetzung hat, ist auch ein Senden des aktuell gültigen Materialdatensatzes erforderlich.

Liegen zusätzliche länderspezifische Regeln und Anforderungen zur Information über Inhaltsstoffe vor, so sind diese einzuhalten.

Hinweis: Verbotene und deklarationspflichtige Reinstoffe mit den zugehörigen Deklarationsgrenzen sind u. a. in der VDA 232-101 „Globale Liste für deklarationspflichtige Stoffe im Automobilbau“ (02/2015) hinterlegt.

10 Requalifikation

Im Rahmen des PPF-Verfahrens hat die Organisation vor dem Start der Serienproduktion die Erfüllung aller Anforderungen an Produkt und Produktionsprozess nachgewiesen.

Um die Erfüllung dieser Anforderungen während der Serienproduktion weiterhin sicherzustellen, sind regelmäßige Wiederholprüfungen (Requalifikationen) erforderlich (s. auch: IATF 16949, Kapitel 8.6.2 Requalifikationsprüfung, VDA-Band „Produktherstellung und -lieferung – Robuster Produktionsprozess“ und ggf. kundenspezifische Anforderungen). Die Bildung von Produktfamilien ist hierbei zulässig.

Frequenz, Art und Umfang der Requalifikation sind zwischen Organisation und Kunden vertraglich zu vereinbaren und in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) zu dokumentieren.

Abweichungen, die während der Requalifikation festgestellt werden, sind dem Kunden anzuzeigen.

11 Anlagen und Downloads

11.1 Begriffe und Definitionen

Mit Veröffentlichung des Rotbandes werden die folgenden Begriffe und Definitionen nur noch im übergreifenden VDA QMC Online-Glossar zur Verfügung gestellt:

<https://vda-qmc-learning.de/module/glossary/index.php?lang=de>

Bezeichnung	Definition
Abstimmung zum PPF-Verfahren	Die „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ ist eine individuelle „Abstimmung“ zwischen einer Organisation und einem Kunden, die für jedes PPF-Verfahren für Neuteile und bei Änderungen erneut getroffen werden muss. Die „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ besitzt keine allgemeine Gültigkeit, sondern ihre Gültigkeit ist auf das jeweilige PPF-Verfahren beschränkt. Ihr Ergebnis wird dokumentiert und ist nachverfolgbar. Teil der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ sind u. a. die Festlegung des Betrachtungsgegenstandes, der Umfang der Freigabe, Termine und zeitliche Abläufe sowie die erforderlichen Nachweise (s. Kapitel 5).
Aktualisierte PPF-Dokumentation	PPF-Dokumentation, welche Nachweise zu Anforderungen enthält, deren Erfüllung in der ursprünglichen Version der PPF-Dokumentation noch nicht vollständig nachgewiesen wurde.
Ausgliederter Prozess	Ein Prozess, den die Organisation benötigt, aber extern durchführen lässt. Die Qualitätsverantwortung obliegt der Organisation. (Siehe auch: IATF 16949.)

Bezeichnung	Definition
Automotive AEC-Q qualifiziert	AEC-Q10x/Q20x-Qualifizierung von elektronischen Komponenten, die für die Automobilindustrie von Herstellern/Zulieferern freigegeben sind.
Baugruppe	Funktionssystem (z. B. Lenkung oder Getriebe) oder dessen Zwischenprodukt, das aus Produktionsmaterialien hergestellt wird und für das weitere Anforderungen definiert bzw. mit dem Kunden (extern/intern) abgestimmt sind.
Besondere Merkmale (BM)	Merkmale, die erhöhter Sorgfalt bedürfen und deren Einhaltung gesondert nachzuweisen sind. (Siehe auch: IATF 16949 und VDA-Band „Prozessbeschreibung Besondere Merkmale (BM)“) Der Begriff BM umfasst die kennzeichnenden Eigenschaften ausgehend von der Funktionsebene bis zur Merkmalsebene des Produktes und des Produktionsprozesses. Hinweis: Besondere Merkmale können sich zum Beispiel auf Sicherheit, Zulassungsrelevanz, Einbau und/oder Funktionsfähigkeit auswirken.
Betriebsstoffe	Materialien oder Stoffe, die zum Betrieb des Produktes notwendig sind (z. B. Getriebeöl).
Cybersecurity	Cybersecurity ist die Erhaltung der Vertraulichkeit, der Integrität und der Verfügbarkeit von Informationen im Cyberraum (s. ISO/IEC 27032).
Dienstleistung (externe)	Eine Leistung, welche die Organisation benötigt, aber extern durchführen lässt. Die Qualitätsverantwortung obliegt dem Dienstleister. (Siehe auch: DIN EN ISO 9000.)

Bezeichnung	Definition
DUNS® Nummer	Die DUNS®-Nummer (Data Universal Numbering System) ist ein international als Standard eingesetzter 9-stelliger Zahlencode zur eindeutigen Identifizierung von Unternehmen/Produktionsstandorten. DUNS®-Nummern werden zentral von Dun & Bradstreet vergeben und gepflegt.
Einzelteil	Teil, das nicht zerstörungsfrei zerlegt werden kann. <i>Hinweis:</i> <i>Unlösbare Zusammenbauten sind keine Einzelteile (s. DIN 199-1).</i>
Elektronische Komponente	Basiskomponente, die in elektronischen Schaltungen benutzt wird, um elektrische Signale zu steuern, zu verarbeiten oder aufzubewahren. Beispiele: • passive elektronische Komponenten: Widerstände, Kondensatoren, Leiterplatten (in der Regel <u>nicht</u> von Halbleiterherstellern hergestellt) • aktive elektronische Komponenten: Integrierte Schaltkreise (ICs), mikroelektromechanische Systeme (MEMs), opto-elektronische Komponenten, Multi-Chip-Module (MCM) (in der Regel von Halbleiterherstellern hergestellt)
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)	Fähigkeit eines technischen Geräts, andere Geräte in seiner Umgebung nicht unerwartet durch elektrische oder elektromagnetische Wirkungen in ihrer Funktion zu beeinträchtigen oder selbst durch andere Geräte gestört zu

Bezeichnung	Definition
	werden. In Anlehnung an Richtlinie 2014/30/EU.
Ersatzteil	Austauschteil (Produkt, Baugruppe oder Einzelteil), welches im Rahmen der Serienproduktion oder in einer Nachserienproduktion nach Spezifikationen des Kunden hergestellt wird und durch den Kunden freigegeben ist. Ersatzteile und -materialien: Teile und Materialien, einschließlich Service-, Aftermarket- und wiederaufbereiteter Teile und -materialien, die für Reparatur- und Wartungsarbeiten an Fahrzeugen der Automobilindustrie verwendet werden. (aus IATF-Zertifizierungsvorgaben).
ESD (Electro Static Discharge)	Elektrostatische Entladung. Unerwünschter schneller Ladungsübergang. (Siehe auch: DIN EN 61340-5-1).
Fertigteil	Teil in funktions- oder einbaufertigem Zustand (s. DIN 199-1).
Fit, Form, Function (FFF)	• Fit Die Fähigkeit eines Artikels, sich physisch mit einem anderen Artikel zu verbinden, zu interagieren oder ein integraler Bestandteil eines anderen Artikels zu werden • Form Form, Größe, Abmessungen, Masse, Gewicht oder visuelle Parameter, die einen Artikel eindeutig charakterisieren. Bei Software bezeichnet die Form die Sprache und das Medium

Bezeichnung	Definition
	• Function Die Aktion und Interaktion, für deren Ausführung ein Artikel konzipiert ist
Funktion	Im vorliegenden technischen Kontext die von einem Objekt (z. B. Gerät, Software) zu leistende Aufgabe oder auszuführende Tätigkeit/Aktion, das zu liefernde Resultat (innerhalb eines Systems) oder die Wirkungsweise des Objekts (Beziehung zwischen Input und Output).
Genormte Produkte (Normteile)	Technische Bauteile, die in allgemeingültigen Normen (z. B. zu Elektrik, Maschinenbau) detailliert beschrieben und jeweils untereinander austauschbar sind.
Hersteller elektronischer Module	Hersteller eines Moduls (Leiterplatte, [Unter-] Baugruppe, System, elektronischer Schaltkreis etc.) mit mindestens einer elektronischen Komponente. Der Hersteller eines elektronischen Moduls ist in der Regel Tier 1, der Direkt-/Endkunde des Herstellers elektronischer Komponenten und Lieferant des OEM.
Herstellung von Software	Der Herstellprozess von Software ist das Übertragen von ausführbarem Code und zugehöriger Daten in die vorgesehene Betriebsumgebung.
IMDS	Internationales Materialdatensystem der Automobilindustrie.

Bezeichnung	Definition
	Im IMDS werden Daten zu allen Werkstoffen, die in einem Fahrzeug verwendet werden, gesammelt, gepflegt, analysiert und archiviert. Durch die Nutzung des IMDS ist es möglich, die Verpflichtungen zu erfüllen, die Automobilherstellern und deren Zulieferern durch nationale und internationale Standards, Gesetze und Regelungen entstehen.
Investitionsgut	Maschinen, allgemeine Werkzeuge und projektspezifische Werkzeuge, die für die Produktion des Produktes verwendet werden.
Kunde	Organisation oder Person, die ein Produkt empfängt (aus DIN EN ISO 9000:2005). Der Kunde ist der Empfänger eines Lieferumfanges, unabhängig von der Ebene in der Lieferkette. Der letzte Kunde in der Lieferkette ist der OEM und nicht der Endkunde des Fahrzeugs.
Leistungstest	Der Leistungstest erbringt den Nachweis, dass die Qualitätsfähigkeit des kompletten Fertigungsprozesses unter vereinbarten Serienbedingungen gegeben ist.
Muster	Materielle Einheit, die einer Qualitätsprüfung aus besonderem Anlass unterzogen oder die im Rahmen eine Qualitätsprüfung benötigt wird (aus DIN 55350-15:1986-02).
Off-the-Shelf (Katalogware)	Off-the-Shelf (Katalogwaren) werden nicht nach Kundenspezifikationen entwickelt oder hergestellt. Nur wenn das Design oder die Herstellung eines Produkts für einen bestimmten Kunden geändert wird und dies zwischen der

Bezeichnung	Definition
	Organisation und dem Kunden vereinbart wird, ist das Produkt nicht mehr Off-the-Shelf. Organisation und Kunde können vereinbaren, hiervon abzuweichen.
Organisation	Die Organisation ist jeweils die an den Kunden im Sinne des PPF-Verfahrens liefernde Firma; der Lieferant ist in der Lieferkette eine Tier-Ebene tiefer.
Produkt	Beabsichtigter Output eines Produktionsprozesses, kann Hardware und/oder Software / verfahrenstechnisches Ergebnis (z. B. Öle, Schmierstoffe) sein.
Produktfamilie (Teilefamilie)	Produkte, die mit gleichen Produktionsprozessen und Produktionseinrichtungen hergestellt werden und gleiche Produktmerkmale aufweisen.
Produktion	Herstellung von Produkten in den Stufen Fertigung und/oder Montage (aus VDA-Band 6). Bei Software wird statt „ Produktion “ der Begriff „ Herstellung von Software “ verwendet.
Produktionsmaterialien	Einzelteile, Materialien und Stoffe, die während der Produktion ein Bestandteil des Produktes werden (z. B. Rohteile, Lot, Wärmeleitpaste).
Produktionsprozessabnahme	Abnahme des Produktionsprozesses durch Organisation und/oder Kunde.
Produktionsverlagerung	Siehe Verlagerung .

Bezeichnung	Definition
Prozessmaterial	Materialien oder Stoffe, die für die Produktion des Produktes notwendig sind (z. B. Waschmittel, Flussmittel, Schneidöl)
Reinstoff	Chemische Elemente oder Gemische als Bestandteile von Materialien oder Zubereitungen.
Risikobewertung	Enthält die Risikoanalyse analog IATF 16949 zuzüglich einer Bewertung der Auswirkungen durch die Organisation und den Kunden.
Rohmaterialien	Materialien, die nicht auf die Verwendung in einem spezifischen Projekt bezogen sind und die als Ausgangspunkt für Rohteile oder Fertigteile dienen.
Rohteil	Durch Ur- oder Umformen bzw. Zerspanen hergestelltes Teil in noch nicht funktions- oder einbaufertigem Zustand.
Rückstellmuster	Muster der Organisation für einen späteren Qualitätsvergleich. Dieses ist einem PPF-Verfahren und einem Produktionslos zugeordnet. Nicht identisch mit Referenzteil (Grenzmuster, Master Part) zur Überprüfung von Mess- und Prüfprozessen.
Sach-/Teilenummer	Klassifizierende Nummer für ein Produkt, zum Beispiel Zusammenbau, Lieferumfang, Einzelteil, Rohteil, Stoff.
Serienfertigung (Serienbedingung)	Fertigungsprozess, bei dem Produkte fortlaufend oder in Chargen (aus identischen Produkten) hergestellt werden. (Siehe auch: DIN EN 55014-2.)
Setzteile	Von einer Organisation in ihren Produkten zu verwendende Teile (Produkte, Komponenten,

Bezeichnung	Definition
	Einzelteile oder Software), deren Bezugsquelle (Lieferant) vom Kunden vorgegeben wird.
SOP	Start der Serienproduktion / des Serieneinsatzes.
Spezifikation	Ein Dokument, in dem Anforderungen definiert sind. (Siehe auch: ISO 9000.)
Tier	Tier beschreibt die Ebene / den Rang der Lieferanten in der Lieferkette.
Varianten	Produkte ähnlicher Form und/oder Funktion mit einem hohen Anteil identischer Komponenten und/oder Merkmale
Verifizierungsmaßnahme	Verifizierungsmaßnahmen können sein: • Testfälle • Messungen • Berechnungen • Simulationen • Überprüfungen • Auswertungen Beachten Sie, dass in bestimmten Bereichen bestimmte Verifizierungsmaßnahmen möglicherweise nicht anwendbar sind, z. B. können Software-Units im Allgemeinen nicht durch Berechnungen oder Analysen verifiziert werden.
Verlagerung	Vollständige oder teilweise örtliche Veränderung der Fertigung.
Versorgungsmaterial	Materialien oder Stoffe, die für die Produktion des Produktes notwendig sind (z. B. Druckluft, Strom, Hydrauliköl).

Bezeichnung	Definition
Wiederanlauf	Die Nutzung von Linien, Anlagen, Maschinen, Werkzeugen, Kavitäten und Nestern nach längeren Stillstandszeiten für das spezifische Produkt.

11.2 Nachweis von Kennzahlen zur Softwarequalität

Die Erläuterungen zum Nachweis von Kennzahlen zur Softwarequalität sind auf der Internetseite des VDA QMC im Bereich FAQ und SI zu VDA-Regelwerken zur Verfügung gestellt:

<https://vda-qmc.de/publikationen-und-apps/faq-und-si-zu-vda-regelwerken/>

11.3 Anlage 1 – Hinweise zur PPF-Nachweisführung (Tabellen 5-1 und 5-2)

Anforderungsdokumente an Produkt und Produktionsprozess (Tabelle 5-1)

Hardware / Mechanik	
	Technische Spezifikationen
I.	Zu technischen Spezifikationen gehören z. B. Kundenzeichnungen, CAD-Daten, Anforderungen zur Kurzschlussfestigkeit, Spannungsabsicherung, Funktionale Sicherheit (FuSi).
	Genehmigte Konstruktionsänderungen
II.	Zusätzliche Dokumente zu Konstruktionsänderungen, die nicht mit I.) abgedeckt sind.
	Konstruktions-, Entwicklungsfreigaben
III.	Bei Entwicklungsverantwortung der Organisation entsprechend Vereinbarung. Zusätzliche Dokumente zu Konstruktions- und Entwicklungsfreigaben, die nicht mit I.) abgedeckt sind.
Software	
	Dokumentation der Software-Qualitätsanforderungen
IV.	- Liste der vertraglich vereinbarten Qualitätsanforderungen z. B. in Qualitätssicherungsvereinbarungen, die nach Festlegung in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) nachzuweisen sind. - Liste von <u>nicht</u> im Projekt entwickelten Softwareanteilen (z. B. wiederverwendete, Setzteil-, 3rd-Party-, Free-and-Open-Source Software (FOSS)), die nach Rücksprache die vertraglich vereinbarten Qualitätsanforderungen <u>nicht</u> vollständig erfüllen.
<i>Hinweis: Qualitätsanforderungen im Sinne des PPF-Verfahrens können z. B. Prozessbewertungsverfahren (Automotive SPICE®, CMMI, etc.), Coding Guidelines (MISRA etc.), Code-Metriken (Zyklomatische Komplexität, Anzahl Codezeilen etc.), Testabdeckung (Festlegung der Teststufen und Abdeckungsgrade etc.) sein.</i>	

Dokumentation der technischen Software-Anforderungen

- V. Liste der vereinbarten technischen Software-Anforderungen (Softwarespezifikation etc.), die nach Festlegung in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) nachzuweisen sind. Unter Berücksichtigung von nicht im Projekt entwickelten Softwareanteilen.

Hinweis: Technische Software-Anforderungen im Sinne des PPF-Verfahrens können z. B. Testspezifikation, Architektur, Anforderungskatalog (funktional / nicht funktional, FuSi, Security, gesetzliche und behördliche Anforderungen, Besondere Merkmale etc.) sein.

PPF-Nachweisführung (Tabelle 5-2)

VDA-Nr.	Nachweise, soweit für das Produkt zutreffend	Wenn Nachweis zutreffend, dann „Abstimmung“ bzgl.:
0.1	PPF-Bericht inkl. Selbstbeurteilung Der PPF-Bericht definiert den Betrachtungsgegenstand des PPF-Verfahrens anhand von Informationen der Produktdokumentation (z. B. Teilenummer, Benennung, Zeichnungsstand, Änderungsstand, Produktionsstandort), enthält die „Selbstbeurteilung durch die Organisation“ und dokumentiert die „Entscheidung durch den Kunden“ (s. Kapitel 5.4).	Vorlage*
0.2	Dokumentation der Vereinbarung zur Requalifikation Frequenz, Art und Umfang der „Requalifikation“ (s. Kapitel 10) sind zwischen Organisation und Kunden vertraglich zu vereinbaren und in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) zu dokumentieren.	Selbstbeurteilung oder Vorlage

1. Nachweise zur Produktentwicklung

Design FMEA (DFMEA)		
Sofern die Organisation für die Produktentwicklung verantwortlich ist, ist sie ebenfalls für die Durchführung der DFMEA verantwortlich.		
1.1	Die Nachweisführung zur Erfüllung der Anforderungen erfolgt über die Selbstbeurteilung. Die Organisation bestätigt, dass die DFMEA gemäß Kundenanforderung durchgeführt wurde und den Stand der PPF-Muster abbildet. Die eindeutige Referenz erfolgt mit Hilfe von Dokumentennummer, Revisionsstand und Datum. Die DFMEA wird nicht an den Kunden übermittelt. Der Kunde hat das Recht auf Einsicht in die DFMEA.	Selbstbeurteilung

2. Nachweise zur Produktionsprozessentwicklung

Prozessablaufdiagramm		
2.1	Graphische Darstellung der Produktionsprozessschritte (inkl. Logistikprozesse) innerhalb der Organisation.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
Prozess FMEA (PFMEA)		
Die Organisation führt die PFMEA durch.		
2.2	Die Nachweisführung zur Erfüllung der Anforderungen erfolgt über die Selbstbeurteilung. Die Organisation bestätigt, dass die PFMEA gemäß Kundenanforderung durchgeführt wurde und den Produktionsprozess der PPF-Muster abbildet. Die eindeutige Referenz erfolgt mit Hilfe von Dokumentennummer, Revisionsstand und Datum. Die PFMEA wird nicht an den Kunden übermittelt. Der Kunde hat das Recht auf Einsicht in die PFMEA.	Selbstbeurteilung
Produktionslenkungsplan (PLP)		
2.3	Die Organisation erstellt einen Produktionslenkungsplan, der die Lenkung der Prozesse zur Produktion und zur Prüfung des Produktes beschreibt. Die Nachweisführung zur Erfüllung der Anforderungen erfolgt über die Selbstbeurteilung. Die Organisation bestätigt, dass der PLP gemäß Kundenanforderung erstellt wurde, den Produktionsprozess der PPF-Muster	Selbstbeurteilung

abbildet und bei der Erstellung die Erkenntnisse aus den FMEAs berücksichtigt wurden. Die eindeutige Referenz erfolgt mit Hilfe von Dokumentennummer, Revisionsstand und Datum.

Der PLP wird nicht an den Kunden übermittelt. Der Kunde hat das Recht auf Einsicht in den PLP.

3. Nachweise zur Validierung und Verifizierung des Produktes

Ausschließlich gegen die Anforderungen aus den mit dem Kunden vereinbarten technischen Spezifikationen.

	Materialdaten z. B. per IMDS, CAMDS	
3.1	Nachweis der Erfüllung nationaler und internationaler Gesetze, behördlicher Anforderungen und Normen zur Deklaration von Inhaltsstoffen und der Nichtverwendung verbotener Stoffe (s. Kapitel 9). Die Materialdatenidentifikationsnummer ist im PPF-Bericht einzutragen.	Vorlage*
3.2	Geometrie, Maß Nachweise der Erfüllung vereinbarter geometrischer und maßlicher Anforderungen wie z. B. durch Standardmessbericht (gemäß Kundenzeichnung), Standardlehrenbericht, Einzel-/Rohteil-/Baugruppenmessung, Schnitte, 3D-Datensatzmessung.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.3	Werkstoff Nachweise der Erfüllung vereinbarter werkstoffspezifischer Anforderungen wie z. B. Festigkeit, physikalische Eigenschaften, mechanische Kennwerte, Geruch, Innenraumemissionen mittels geeigneter Verfahren.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.4	Funktion Funktionsprüfung gemäß technischen Spezifikationen und Funktionsvorschriften.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.5	Haptik Nachweise zur Erfüllung vereinbarter haptischer Anforderungen mittels physikalischer Messungen oder sensorischer Prüfungen.	Selbstbeurteilung oder Vorlage

	Beispiele für haptische Anforderungen sind Bedienkräfte, Oberflächenbeschaffenheit und Materialwahrnehmung.	
	Akustik	
3.6	Nachweise zur Erfüllung vereinbarter akustischer Anforderungen mittels physikalischer Messungen oder sensorischer Prüfungen. Akustische Anforderungen können sich auf Betriebsgeräusche, Signal- und Warntöne sowie Störgeräusche beziehen und durch Merkmale wie Schalldruck, Frequenzbereich oder Klangcharakteristik beschrieben werden.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Aussehen	
3.7	Nachweise zur Erfüllung vereinbarter visueller Anforderungen mittels physikalischer Messungen oder sensorischer Prüfungen. Beispiele für visuelle Anforderungen sind Farbe, Glanzgrad, Narbung. Weitere Beispiele und mögliche Beurteilungsbedingungen vgl. VDA-Band 16 „Dekorative Oberflächen von Anbau- und Funktionsteilen im Außen- und Innenbereich von Automobilen“.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Oberflächenanforderung	
3.8	Nachweise zur Erfüllung vereinbarter Anforderungen für technisch behandelte Oberflächen wie z. B. beschichtete, gelaserte oder galvanisierte Bauteile. Beispiele für Oberflächenanforderungen sind Haftung, Beständigkeit, Rauigkeit, Fettfreiheit.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Technische Sauberkeit	
3.9	Siehe VDA-Band 19.1 „Prüfung der Technischen Sauberkeit“.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Zuverlässigkeit	
3.10	Nachweise der Erfüllung vereinbarter Zuverlässigkeitsanforderungen wie z. B. Lebensdauer,	Selbstbeurteilung oder Vorlage

	Überlast, vgl. VDA-Band 3 Teil 2 „Zuverlässigkeits-sicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten“.	
3.11	Beständigkeit gegenüber Electrostatic Discharge (ESD)	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.12	Elektrische Sicherheit / Hochvolt-Sicherheit	Selbstbeurteilung oder Vorlage
3.13	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Bauteilkennzeichnung	
3.14	Nachweise zur Erfüllung vereinbarter Anforderungen zur Bauteilkennzeichnung wie z. B. in Form von Bilddokumentation, Muster der Serienlabels.	Selbstbeurteilung oder Vorlage

4. Nachweise zur Validierung des Produktionsprozesses

	Absicherung der Besonderen Merkmale und, wenn zutreffend, zusätzlich vereinbarter Merkmale	
4.1	Nachweise zur Erfüllung vereinbarter Anforderungen an die Absicherung wie z. B. durch Poka Yoke, 100%-Prüfung, Prozessfähigkeiten (s. auch Abschnitt 6.1.1).	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Produktionsprozesskapazität	
4.2	Im Rahmen eines Leistungstests wird unter Serienbedingungen der Nachweis erbracht, dass die geforderte Qualität und Stückzahl gemäß der vertraglich vereinbarten Kapazität sichergestellt werden kann (s. auch Abschnitt 6.1.2).	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Freigabe des Serienproduktionsprozesses durch die Organisation	
4.3	Nachweise (z. B. Abnahmeprotokolle, Checklisten) über die Durchführung der Produktionsprozessfreigabe gemäß der in Kapitel 6.1 beschriebenen Serienbedingungen (inkl. z. B. Auflistung der Linien, Anlagen, Maschinen, Werkzeuge, Kavitäten, Nester, auf die sich die Freigabe bezieht).	Selbstbeurteilung oder Vorlage

5. Generelle Nachweise

	Nachweise zur Einhaltung gesetzlicher Anforderungen	
5.1	Nachweise wie z. B. länderspezifische Zertifikate, Prüfnummern, Zulassungen zu Sicherheit, Umwelt, Recycling gemäß den zwischen Organisation und Kunde vereinbarten Spezifikationen.	Vorlage*
	PPF-Status Lieferkette	
5.2	Auflistung der Komponentenummern (inkl. Index), der Komponentennamen und des zugehörigen PPF-Status.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	PPF-Muster	
5.3	Anzahl bzw. Liefermenge nach Vereinbarung. Die PPF-Muster werden an den Kunden übergeben. Die Art der Nachweisführung ist zwischen Organisation und Kunde zu vereinbaren.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Rückstellmuster	
5.4	Die Nachweisführung zur Erfüllung der Anforderungen erfolgt über die Selbstbeurteilung. Die Organisation bestätigt, dass ein Rückstellmuster gemäß den vereinbarten Anforderungen vorliegt. Das Rückstellmuster verbleibt bei der Organisation und wird nicht an den Kunden übergeben. Davon abweichende Vorgehensweisen sind zwischen Organisation und Kunden zu vereinbaren.	Selbstbeurteilung
	Prüfprozesse für Produkt und Produktionsprozess	
5.5	- Auflistung der Prüfprozesse Auflistung und Zuordnung der Prüfprozesse zu den Merkmalen gemäß vereinbarten Spezifikationen - Eignungsnachweise der Prüfprozesse <u>Produkt</u>: Eignung der Prüfprozesse für die Merkmale gemäß vereinbarten Spezifikationen (s. VDA-Band 5 „Mess- und Prüfprozesse“ oder vergleichbar)	Selbstbeurteilung oder Vorlage

	<u>Produktionsprozess</u>: Kalibriernachweise oder adäquate Nachweise in Fällen, bei denen Eignungsnachweise der Prüfprozesse nicht erbracht werden können • Laborqualifizierung Anforderung an Prüflabore gemäß IATF 16949. Externe, kommerzielle oder unabhängige Prüflabore müssen entweder nach ISO/IEC 17025 oder einer vergleichbaren nationalen Norm akkreditiert sein	
	Teillebenslauf	
5.6	Die Organisation dokumentiert alle Änderungen (s. auch Kapitel 3 „Auslöser des PPF-Verfahrens und Kundeneinbindung“, ISO 9001 und IATF 16949) an Produkt und Produktionsprozess im Teillebenslauf.	Vorlage*
	Eignungsnachweis der eingesetzten Ladungsträger inkl. Lagerung	
5.7	Die Organisation weist nach, dass die vorgesehene Art der Lagerung und die eingesetzten Ladungsträger keinerlei Beeinträchtigung der spezifizierten Merkmale des Produktes verursachen. Der Nachweis wird für die Ladungsträger und die Art der Lagerung erbracht, die in Verantwortung der Organisation liegen.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
	Dokumentation der Vereinbarungen zum Befundungs- und Analyseprozess	
5.8	• Reklamationsbearbeitung, siehe z. B. VDA-Band „8D – Problemlösung in 8 Disziplinen“ • Schadteilanalyse Feld, siehe z. B. VDA-Band „Schadteilanalyse Feld & Auditstandard“ Die Nachweisführung zur Erfüllung der Anforderungen erfolgt über die Selbstbeurteilung. Die Organisation bestätigt, dass der anzuwendende Befundungs- und Analyseprozess dokumentiert ist. Die Dokumentation wird <u>nicht</u> an den Kunden übermittelt. Der Kunde hat das Recht auf Einsicht.	Selbstbeurteilung

5.9	Sonstiges	Selbstbeurteilung oder Vorlage
6. Nachweise zur Software		
Nachweis über die Umsetzung der Qualitäts- und technischen Anforderungen		
6.1	Die Nachweise sind gemäß der Vereinbarung in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) bzgl. Tabelle 5-1, Anforderungen IV und V, zu erstellen.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
Nachweis von Kennzahlen zur Softwarequalität		
Kennzahlen zur Softwarequalität, die gemäß Vereinbarung in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) nachzuweisen sind.		
6.2	Mögliche Kennzahlen sind z. B. „abgestimmte Kundenanforderungen“, „implementierte Softwareanforderungen“, „SW-Anforderung verifiziert“, „Umsetzung Code Qualität“. Zusätzliche Informationen s. Kapitel 11 „Anlagen und Downloads“.	Selbstbeurteilung oder Vorlage
Dokumentation Free-and-Open-Source Software		
6.3	Dokumentation der eingesetzten Free-and-Open-Source Software (FOSS) inkl. der Lizenzbestimmungen und Kundenfreigaben.	Vorlage*
Liste der bekannten Fehler		
6.4	Inhalt der Fehlerliste gemäß der Vereinbarung in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5), z. B. Beschreibung des Fehlerbildes und Klassifizierung von Fehlern.	Vorlage*
Dokumentation der Entwicklungswerkzeuge		
Dazu gehören:		
6.5	• Dokumentation der Entwicklungsumgebung • Stand / Konfiguration der Entwicklungswerkzeuge bei Erstellung des Produktes (Software), das Gegenstand des PPF-Verfahrens ist	Selbstbeurteilung

Beispiele für Entwicklungswerkzeuge:

- Compiler / Linker / Codegeneratoren (inkl. Hardwarekonfiguration, sofern notwendig)
- Applikationswerkzeuge

Die Dokumentation wird nicht an den Kunden übermittelt. Der Kunde hat das Recht auf Einsicht.

Dokumentation der Versionsverwaltungswerkzeuge (z. B. CVS, GIT, SVN) ist hier nicht gefordert.

Dokumentation der Softwareversion

- | | | |
|-----|---|-----------------------------------|
| 6.6 | <ul style="list-style-type: none">• Dokumentation der Baseline, Konfigurationen und Änderungshistorie des Produktes (Software).• Dokumentation der Baseline, der in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) abgestimmten Software-Elemente, wie z. B. SW-Module und -Komponenten.• Dokumentation der Kompatibilität zu Hardwarevarianten. | Selbstbeurteilung
oder Vorlage |
|-----|---|-----------------------------------|
-

„Selbstbeurteilung“: Die Organisation bestätigt immer mittels Selbstbeurteilung die Erfüllung der Anforderungen ohne Übermittlung von Dokumenten an den Kunden.

„Selbstbeurteilung oder Vorlage“: Organisation und Kunde vereinbaren in der „Abstimmung zum PPF-Verfahren“ (s. Kapitel 5) die Art der Nachweisführung.

„Vorlage*“: Mindestumfang der Nachweise, die immer durch die Organisation an den Kunden zu übermitteln sind.

VDA- Nr. Anforderungsdokumente		AIAG- Nr. Anforderungsdokumente	
Hardware / Mechanik			
I.	Technische Spezifikationen	1	Design Records
II.	Genehmigte Konstruktionsänderungen	2	Engineering Change Documents
III.	Konstruktions-, Entwicklungsfreigaben	3	Customer Engineering Approval
Software			
IV.	Dokumentation der Software-Qualitätsanforderungen	–	CQI-34: Software Assurance Approval Process (SWaaP)
V.	Dokumentation der technischen Software-Anforderungen	–	CQI-34: Software Assurance Approval Process (SWaaP)

VDA- Nr. Nachweisdokumente		AIAG- Nr. Nachweisdokumente	
0.1	PPF-Bericht inkl. Selbstbeurteilung	18	Part Submission Warrant (PSW)
0.2	Dokumentation der Vereinbarung zur Requalifikation	–	No direct equivalent
1. Nachweise zur Produktentwicklung			
1.1	Design FMEA	4	Design FMEA

2. Nachweise zur Produktionsprozessentwicklung			
2.1	Prozessablaufdiagramm	5	Process Flow Chart
2.2	Prozess FMEA	6	Process FMEA
2.3	Produktionslenkungsplan (PLP)	7	Control Plan
3. Nachweise zur Validierung und Verifizierung des Produktes			
3.1	Materialdaten (z. B. per IMDS, CAMDS)	1.1	Reporting of Part Material Composition
3.2	Geometrie, Maß	9	Dimensional Results
3.3	Werkstoff (Festigkeit, physikalische Eigenschaften, Geruch ...)	10	Material / Performance Test Results
3.4	Funktion	10	Material / Performance Test Results
3.5	Haptik	10	Material / Performance Test Results
3.6	Akustik	10	Material / Performance Test Results
3.7	Aussehen	13	Appearance Approval Report (AAR)
3.8	Oberflächenanforderung	10	Material / Performance Test Results
3.9	Technische Sauberkeit	10	Material / Performance Test Results
3.10	Zuverlässigkeit	10	Material / Performance Test Results
3.11	Beständigkeit gegenüber Electrostatic Discharge (ESD)	10	Material / Performance Test Results
3.12	Elektrische Sicherheit / Hochvolt-Sicherheit	10	Material / Performance Test Results

3.13	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	10	Material / Performance Test Results
3.14	Bauteilkennzeichnung	1 and/or 17	Design Records and/or Customer-Specific Requirements
4. Nachweise zur Validierung des Produktionsprozesses			
4.1	Absicherung der Besonderen Merkmale und, wenn zutreffend, zusätzlich vereinbarter Merkmale (z. B. Poka Yoke, 100%-Prüfung, Prozessfähigkeiten)	11	Initial Process Studies
4.2	Produktionsprozesskapazität	–	No direct equivalent
4.3	Freigabe des Serienproduktionsprozesses durch die Organisation (inkl. Auflistung der freigegebenen Linien, Anlagen, Maschinen, Werkzeuge etc.)	–	No direct equivalent
5. Generelle Nachweise			
5.1	Nachweise zur Einhaltung gesetzlicher Anforderungen	–	No direct equivalent
5.2	PPF-Status Lieferkette	–	No direct equivalent
5.3	PPF-Muster	14	Sample Product
5.4	Rückstellmuster	15	Master Sample
5.5	Prüfprozesse für Produkt und Produktionsprozess	16	Checking Aids
	• Auflistung der Prüfprozesse	8	Measurement System Analysis

	- Eignungsnachweise der Prüfprozesse für Produkt und Produktionsprozess - Laborqualifizierung	12	Qualified Laboratory Documentation
5.6	Teillebenslauf	–	No direct equivalent
5.7	Eignungsnachweis der eingesetzten Ladungsträger inkl. Lagerung	–	No direct equivalent
5.8	Dokumentation der Vereinbarungen zum Befundungs- und Analyseprozess (Reklamationsbearbeitung, Schadteilanalyse Feld)	–	No direct equivalent
5.9	Sonstiges	17	Records of compliance with customer-specific requirements
6. Nachweise zur Software			
6.1	Nachweis über die Umsetzung der Qualitäts- und technischen Anforderungen	–	CQI-34: Software Assurance Approval Process (SWaaP)
6.2	Nachweis von Kennzahlen zur Softwarequalität	–	CQI-34: Software Assurance Approval Process (SWaaP)
6.3	Dokumentation der Free-and-Open-Source Software (FOSS)	–	CQI-34: Software Assurance Approval Process (SWaaP)
6.4	Liste bekannter Fehler	–	CQI-34: Software Assurance Approval Process (SWaaP)
6.5	Dokumentation der Entwicklungswerkzeuge	–	CQI-34: Software Assurance Approval Process (SWaaP)
6.6	Dokumentation der Softwareversion	–	CQI-34: Software Assurance Approval Process (SWaaP)

Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie

Den aktuellen Stand der veröffentlichten VDA-Bände zum Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie (QAI) finden Sie im Internet unter <http://www.vda-qmc.de>.

Auf dieser Homepage können Sie auch direkt bestellen.

Bezug:

Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)
Qualitäts Management Center (QMC)
10117 Berlin, Behrenstr. 35
Telefon +49 (0) 30 89 78 42-235, Telefax +49 (0) 30 89 78 42-605
E-Mail: info@vda-qmc.de, Internet: www.vda-qmc.de

