

Die neue Erstmusterprüfung nach VDA 2, Auflage 6

Ein umfassender Leitfaden für
Qualitätsmanagement, Engineering
und Management

September 2024





Kurzfassung

Die **Erstmusterprüfung (EMP)** ist ein zentrales Instrument der Qualitätssicherung, das sicherstellt, dass ein Produkt die festgelegten Anforderungen erfüllt, bevor es in Serie geht. Die **VDA 2, Auflage 6** bietet mit dem Produktionsprozess- und Produktfreigabeprozess (PPF) ein Rahmenwerk für die **Automobilindustrie**, das jedoch auch auf andere Branchen übertragbar ist. Wichtige technologische Neuerungen betreffen die **Integration moderner Technologien**, den **Import von Messmaschinendateien** sowie die **automatisierte Prüfauftragsgenerierung**. Ein besonderer Fokus liegt auf der Normkonformität und der vollständigen Dokumentation aller freigaberelevanten Schritte, die im **PPF-Bericht** zusammengeführt werden.

Dieser Fachaufsatz richtet sich an Fachleute im **Qualitätsmanagement, Engineering und Management** und beleuchtet die aktuellen Entwicklungen und Anforderungen der Erstmusterprüfung nach VDA 2, Auflage 6.

Stichwörter: Erstbemusterung, Erstmuster, EMPB, CAQ-Software



Grundlagen der Erstmusterprüfung (EMP)

Bei der **Erstmusterprüfung (EMP)** werden Musterteile z. B. eines neuen Produktionslaufs oder nach einer wesentlichen Änderung geprüft, um sicherzustellen, dass es den Spezifikationen und Anforderungen entspricht. Sie dient dazu, Fehler frühzeitig zu erkennen und die Produktqualität vor Serienanlauf zu sichern.

Die VDA 2, Auflage 6, richtet sich an die **Automobilindustrie**, ist aber auch mit Anpassungen auf andere Branchen wie **Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik** und **Maschinenbau** anwendbar

Wesentliche Änderungen durch die VDA 2, Auflage 6

Die **VDA 2, Auflage 6** bringt mehrere wichtige Neuerungen, die die Prüf- und Dokumentationsprozesse verbessern. Diese betreffen die **technologische Integration**, die **Dokumentation** sowie die **Abstimmungsverfahren** zwischen Kunde und Lieferant.

Im Folgenden werden diese Änderungen erläutert:

- Wesentliche Änderungen durch die VDA 2, Auflage 6
 - Frühzeitige Abstimmung und Freigabe
 - Standardisierte Nachweisführungen
 - Vorlagestufen
 - Anwendbarkeit auf Setzteile
- Technologische Integration: CAD-Integration und automatisierte Prüfauftragsgenerierung
 - CAD-Integration und Zeichnungsstempelung
 - Import von Messmaschinendateien und automatisierte Prüfauftragsgenerierung
- Normkonforme Zusammenfassung aller Freigaben im PPF-Bericht
- Zusätzliche Nachweise und Dokumentation durch die Organisation
- Nachweise zur Software



Auslösematrix und Vereinbarungen

Die **Auslösematrix** definiert nach normativer Vorgabe (Anlage 8), wann eine erneute EMP erforderlich ist, beispielsweise bei Änderungen in:

- **Design und Konstruktion,**
- **Materialien,**
- **Produktionsprozessen,**
- **Lieferantenkette** oder
- **Individuellen Absprachen**

Durch die frühzeitige Abstimmung dieser Kriterien werden Missverständnisse vermieden, und der Bemusterungsprozess wird effizient gestaltet. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Kunde und Lieferant ist bereits in der Planungsphase entscheidend, um klare Vereinbarungen zu treffen.

Frühzeitige Abstimmung und Freigabe

Die VDA 2 betont die **frühzeitige Abstimmung** zwischen Kunde und Lieferant, um sicherzustellen, dass alle Anforderungen, Prüfpläne und Zeitrahmen bereits in der Entwicklungsphase klar definiert sind. Dies fördert eine reibungslose Durchführung der EMP und vermeidet spätere Verzögerungen und Kosten durch nachträgliche Änderungen.

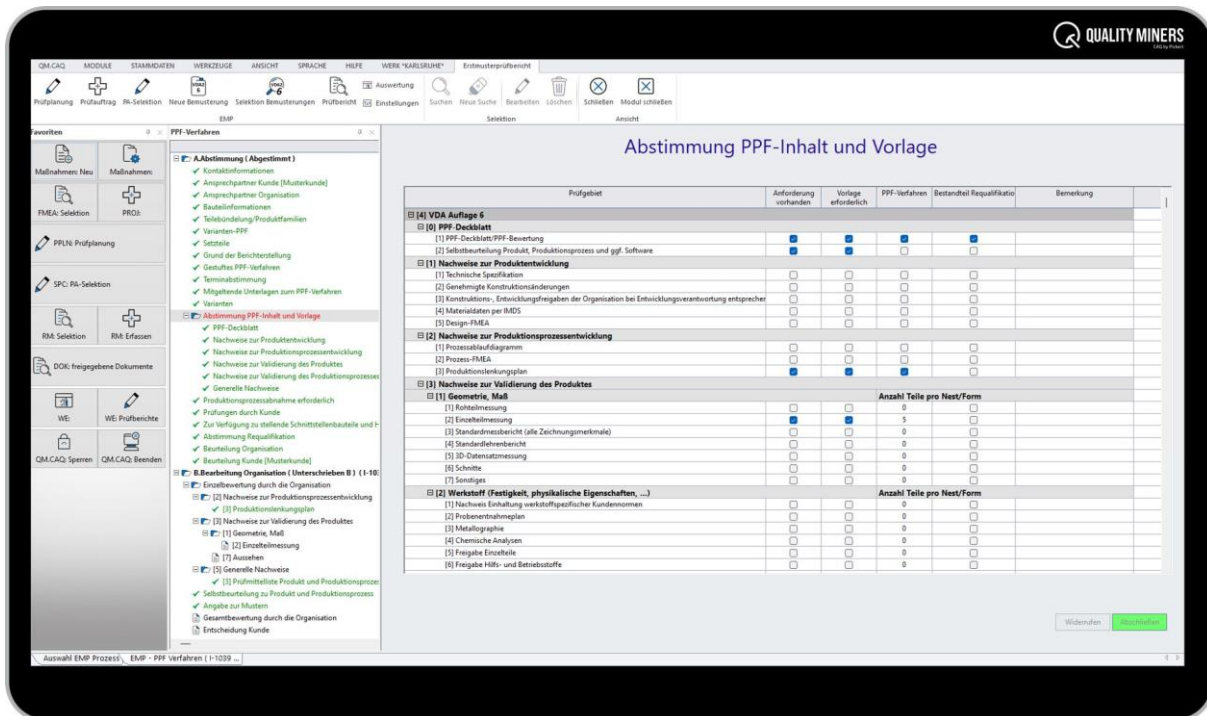


Abbildung: Frühzeitige Abstimmung und Freigabe



Vorlagestufen

Die neuen **Vorlagestufen** der VDA 2 definieren, welche Dokumente in welcher Phase der EMP vorgelegt werden müssen. Je nach Produkttyp und Produktionsphase (Prototypen, Vorserienfertigung, Serienfertigung) variieren die Dokumentationsanforderungen. Dies schafft Flexibilität und Effizienz, da nicht für jede Änderung eine vollständige Bemusterung erforderlich ist.

[2115] - erstmuster Planung

EMP Daten Grund / Auslöser

Geben Sie die Daten zum PPF-Bericht

Grund der Berichterstellung

- Bericht Produktionsprozess und Produktfreigabe (PPF)
- Bericht sonstige Muster
- Requalifikation

Auslöser PPF-Verfahren

- Mustervorstellung
- Neuteil
- Änderungen am Produkt
- Änderungen am Produktionsprozess
- Änderung in der Lieferkette
- Wiedernutzung > 12 Monate Stillstand
- Aktualisierte PPF-Dokumentation

OK Abbruch

Abbildung: Vorlagestufen



Technologische Integration: CAD-Integration und automatisierte Prüfauftragsgenerierung

Die zunehmende Digitalisierung und Automatisierung der EMP ist eine wesentliche Arbeitserleichterung in der Umsetzung der VDA 2, Auflage 6. Insbesondere die **CAD-Integration**, der **Import von Messmaschinendateien** und die **automatisierte Prüfauftragsgenerierung** verbessern die Effizienz und Genauigkeit des Prüfprozesses erheblich.

CAD-Integration und Zeichnungsstempelung

Moderne **CAQ-Systeme (Computer-Aided Quality Management)** ermöglichen eine direkte **Integration von CAD-Daten** in den Prüfprozess. Prüfmerkmale werden direkt aus CAD-Zeichnungen extrahiert und in den Prüfplan übernommen, was die Prüfzubereitung deutlich vereinfacht und beschleunigt. Die **Zeichnungsstempelung** sorgt für eine klare Kennzeichnung der Prüfmerkmale und verbessert Transparenz und Rückverfolgbarkeit.

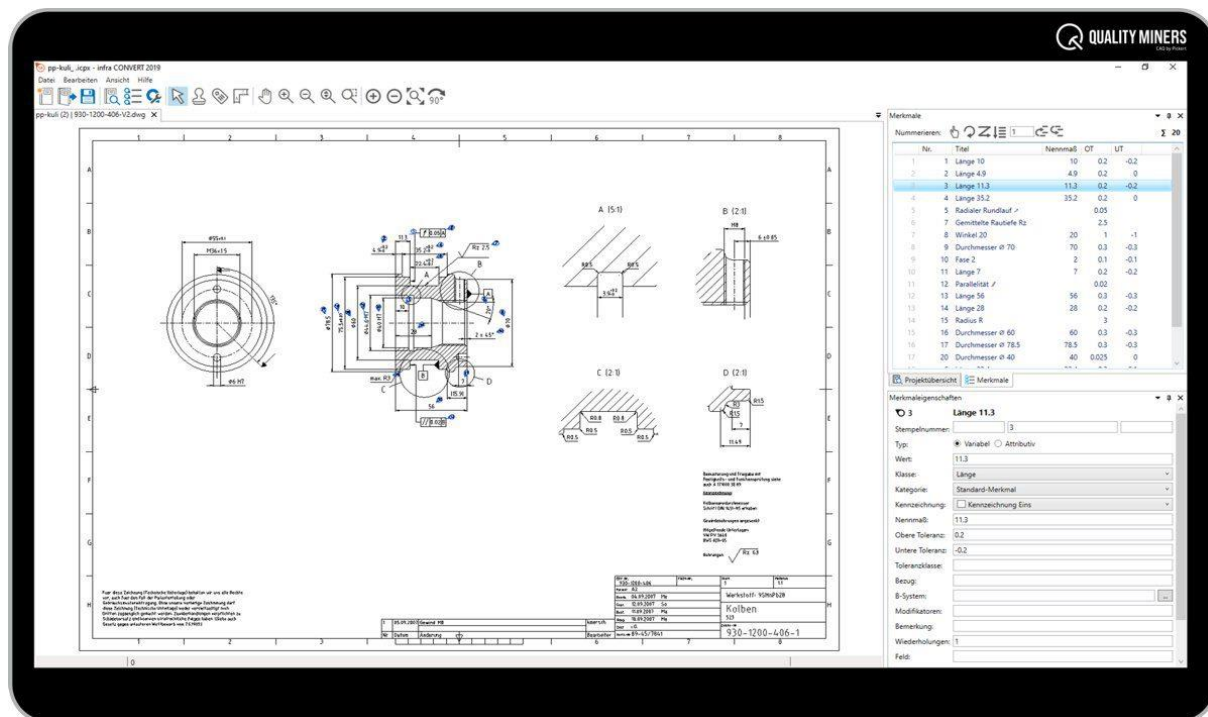


Abbildung: CAD-Integration und Zeichnungsstempel



Import von Messmaschinendateien und automatisierte Prüfauftragsgenerierung

Der **Import von Messmaschinendateien**, beispielsweise von **Koordinatenmessmaschinen (KMG)**, spielt eine zentrale Rolle für die effiziente Bearbeitung der Erstbemusterung. Die Messdaten werden automatisch in das CAQ-System importiert, wodurch manuelle Eingabefehler vermieden und die Genauigkeit der Prüfergebnisse verbessert werden. Auf Basis dieser Daten erfolgt die **automatisierte Generierung von Prüfaufträgen**, was den Prüfprozess weiter optimiert.

QM.CAQ 24 (6.4.1) - [Rene Wächter] - (DB: rw64platest) - [[2116] - EMP - PPF Verfahren (I-1010 [0])]

QM.CAQ MODULE STAMMDATEN WERKZEUGE ANSICHT SPRACHE HILFE WERK *KARLSRUHE* Erstmusterprüfbericht

Prüfplanung Prüfauftrag PA-Selektion Neue Bemusterung Selektion Bemusterungen Prüfbericht Auswertung Einstellungen Suchen Neue Suche Bearbeiten Löschen Schließen

EMP Selektion

PPF-Verfahren

A. Abstimmung (In Abstimmung)

- Kontaktinformationen
- Anspruchspartner Kunde [Musterkunde]
- Anspruchspartner Organisation
- Bauteilinformationen
- Teilebündelung/Produktfamilien
- Varianten-PPF
- Setzteile
- Grund der Berichterstellung
- Gestuftes PPF-Verfahren
- Terminabstimmung
- Mitteltende Unterlagen zum PPF-Verfahren
- Varianten
- Abstimmung zum PPF-Verfahren
 - PPF-Deckblatt
 - Nachweise zur Produktentwicklung
 - Nachweise zur Produktionsprozessentwicklung
 - Nachweise zur Validierung des Produktes
 - Nachweise zur Validierung des Produktionsprozesses
 - Generelle Nachweise

Informationen zum PPF-Verfahren

Nummer: I-1010 / 0

Teil: 20240424 [] - Test EMP 6

Prüfauftrag: <kein Prüfauftrag zugeordnet>

Organisation: Quality Miners GmbH

Kunde: Musterkunde

Termin:

Status: In Abstimmung

Abbildung: Import von Messmaschinendateien und automatisierte Prüfauftragsgenerierung 1

PPF-Verfahren

A. Abstimmung (Abgestimmt)

B. Bearbeitung Organisation (I-1040 [0])

- Einzelbewertung durch die Organisation
 - Nachweise zur Produktionsprozessentwicklung
 - Produktlenkungsplan
 - Nachweise zur Validierung des Produktes
 - Geometrie, Maß
 - Einzelteilmessung
 - Aussehen
 - Generelle Nachweise
 - Prüfmittelle Produkt und Produktionsprozess
 - Selbstbeurteilung zu Produkt und Produktionsprozess
 - Angabe zur Mustern
 - Gesamtbewertung durch die Organisation
 - Entscheidung Kunde

Nachweise zur Validierung des Produktes - Geometrie, Maß - Einzelteilmessung

Lfd. Nr.	Nennmaß	Obere Grenze	Untere Grenze	Sollwert	Istwert	Note
20 M01 (Länge - Gesamtlänge)						
1					20,010	
2					19,999	
3					20,005	
4					20,015	
5					19,993	
30 M02 (Höhe - Gesamthöhe)						
1	10,000	10,100	9,900	10,000 mm +0,100/-0,100	10,021	
2					9,991	
3					9,991	
4					10,031	
5					9,994	
40 M03 (Durchmesser - Außen)						
1	25,000	25,100	24,900	25,000 mm ±0,100	24,978	
2					24,998	
3					25,000	
4					25,033	
5					25,010	
70 M04 (Tiefe - Nut)						
1	4,000	4,050	3,950	4,000 mm ±0,050	4,001	
2					4,000	

Abbildung: Import von Messmaschinendateien und automatisierte Prüfauftragsgenerierung 2

Durch die Automatisierung wird der Prüfprozess beschleunigt, und die Prüfaufträge basieren direkt auf den Messdaten. Dies reduziert manuelle Zwischenschritte und steigert die Effizienz des gesamten Bemusterungsprozesses.



Normkonforme Zusammenfassung aller Freigaben im PPF-Bericht

Ein zentraler Bestandteil der neuen VDA 2 ist die **normgerechte Zusammenführung aller Prüf-, Freigabe- und Dokumentationsprozesse** in einem **PPF-Bericht (Produktionsprozess- und Produktfreigabeverfahren)**. Dies umfasst:

- **Freigaben durch Kunde und Lieferant,**
- **Dokumentation der Prüfpläne, Zeichnungen und Prüfberichte,**
- **Abstimmungsprotokolle und Änderungsnachweise.**

Der PPF-Bericht fasst alle relevanten Informationen des Bemusterungsprozesses zusammen und dient als Grundlage für die Freigabe der Serienproduktion. Dieser Bericht sorgt für eine vollständige Transparenz und Nachverfolgbarkeit der Erstmusterprüfung und stellt sicher, dass alle Anforderungen nach VDA und anderen relevanten Normen erfüllt werden.

Zusätzliche Nachweise und Dokumentation

Neben den Prüfberichten und Freigaben fordert die VDA 2, Auflage 6, weitere Nachweise, um die Konformität des Produktionsprozesses sicherzustellen. Dazu gehören unter anderem:

- **Nachweise zur Produktionsprozessentwicklung,**
- **FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse),**
- **Prüfmittelnachweise nach VDA Band 5,**
- **Verifizierung des Produkts.**

Diese Nachweise tragen zur umfassenden Qualitätssicherung bei und werden im PPF-Bericht dokumentiert, um sicherzustellen, dass alle Aspekte der Produkt- und Prozessqualität überprüft und freigegeben wurden.

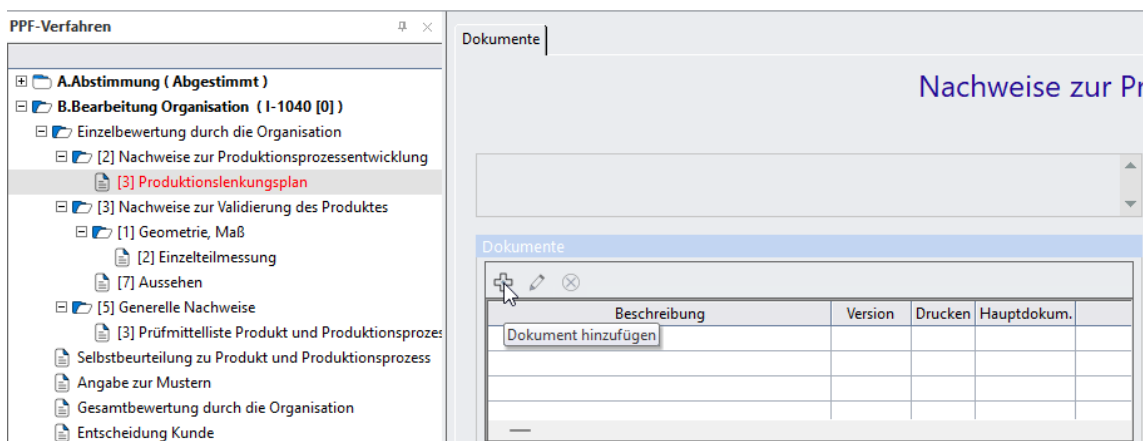


Abbildung: Zusätzliche Nachweise und Dokumentationen



Nachweise zur Software

Eine wesentliche Neuerung in der VDA 2, Auflage 6, ist die **Berücksichtigung von Nachweisen zur Software**, insbesondere bei der Integration softwaregesteuerter Systeme in Produkte oder Produktionsprozesse. Diese Nachweise betreffen nicht nur die Funktionalität der Software, sondern auch deren Verifizierung und Validierung im Zusammenhang mit dem Produkt. Die steigende Komplexität und der wachsende Anteil softwaregesteuerter Systeme in modernen Produkten machen diese Nachweise zu einem zentralen Bestandteil des Freigabeprozesses.

Zusammenfassung

Die neue **VDA 2, Auflage 6**, bringt bedeutende Verbesserungen im Bereich der **Erstmusterprüfung**. Durch die tiefe Integration der **Auslösematrix** in die Workflows, die **Integration moderner Technologien** wie CAD-Daten und Messmaschinendateien sowie die **automatisierte Prüfauftragsgenerierung** wird der Prüf- und Dokumentationsprozess effizienter und transparenter. Die normgerechte Zusammenführung aller relevanten Dokumente und Freigaben in einem **PPF-Bericht** stellt sicher, dass der gesamte Produktionsprozess den Qualitätsanforderungen entspricht.

Zusätzlich zur Dokumentation klassischer Prüfmerkmale und Freigaben wurden **Nachweise zur Software** als neue Anforderung aufgenommen, um der wachsenden Bedeutung softwaregesteuerter Systeme in modernen Produkten gerecht zu werden.

Unternehmen, die diese Neuerungen implementieren, profitieren von einer verbesserten Prozesssteuerung und einer höheren Produktqualität, was ihre Wettbewerbsfähigkeit langfristig stärkt.



QUALITY MINERS GMBH

Händelstraße 10

76327 Pfinztal

Irrtümer und Änderungen vorbehalten

www.quality-miners.de