

# ZKW - Qualitätsrichtlinie

## ZKW - Quality guideline

Basisinformation der ZKW Group für ihre Lieferanten über die Rahmenbedingungen einer erfolgreichen Zusammenarbeit.

General information of the ZKW group on basic conditions for a successful cooperation with suppliers.

Ausgabe 9, 2017

Revision 9, 2017



# Vorwort

Der immer stärker werdende internationale Wettbewerb zwingt innerhalb der gesamten Lieferkette jeden Partner, die vereinbarte Qualität zu einem konkurrenzfähigen Preis zu liefern.

Die ZKW Qualitätsrichtlinie beschreibt die Rahmenbedingungen für die Produkt- und Prozessentwicklung, sowie die Maßnahmen während der Serienfertigung, mit dem Zweck produkt- und prozessspezifische Ziele zu erreichen, und andererseits die geforderte Serienqualität aufrecht zu erhalten.

Der Lieferant verpflichtet sich die nachfolgend angeführten Voraussetzungen zu erfüllen bzw. anzuerkennen.

Die Qualitätsrichtlinie ist für Zulieferungen von Serien- und Ersatzteilprodukten an die Standorte der ZKW Group weltweit gültig.

VP Group Quality  
Philipp Tiefenbacher

# Preface

Increasing international competition forces every partner along the entire supply chain to supply the agreed quality at a competitive price.

The ZKW Quality guideline describes the basic conditions for product and process development as well as measures during series production; its purpose is achieving product-specific and process-specific targets and maintaining the required series production quality.

The supplier agrees to meet and recognize the requirements set out below.

The Quality guideline applies to the supply of serial and spare part products to ZKW sites worldwide.

SM Group Supplier Quality  
Wolfgang Riegler

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Lieferantenauswahl, -entwicklung und -freigabe</b>	<b>1</b>
1.1. Registrierung im Lieferantportal.....	1
1.2. Beurteilung der Qualitätsfähigkeit (QM- Preassessment, Potentialanalyse) .....	1
1.3. Lieferantenauswahl und Auftragsvergabe .....	2
1.4. Re-Evaluierung von Lieferanten.....	2
<b>2. Qualitätsmanagement.....</b>	<b>3</b>
2.1. Eingabe für die Unternehmenssteuerung.....	3
2.2. Kontinuierliche Verbesserung .....	4
2.3. Internen und externen Nichtkonformitäten ....	4
2.4. Archivierungsvorgaben .....	5
<b>3. Projektmanagement.....</b>	<b>6</b>
3.1. Projektorganisation.....	6
3.2. Projektauftrag .....	7
3.3. Projektstrukturplan.....	7
3.4. Projektbalkenplanung (Gantt chart) .....	8
3.5. Projektcontrolling .....	9
3.6. Projektdokumentation.....	9
3.7. Schulung und Kompetenz .....	9
<b>4. Produkt- und Prozessentwicklung .....</b>	<b>10</b>
4.1. Ermittlung von Produkt- und Prozessanforderungen .....	11
4.2. Machbarkeitsbewertung.....	11
4.3. FMEA.....	12
4.4. Validierung.....	12
4.5. Internes PSO (Vorserienproduktion).....	13
<b>5. Unterlieferantenmanagement .....</b>	<b>14</b>
5.1. Qualitätsrichtlinie.....	14
5.2. Risiken in der Lieferantekette (Prozessaudits)	14
5.3. Kontinuierliche Verbesserung .....	15
5.4. Lagerung von Waren und Vormaterialien.....	15
5.5. Qualifikation des Personals.....	15
<b>6. Eingaben für den Produktionsprozess .....</b>	<b>16</b>
6.1. Projektübergabe in die Serie.....	16
6.2. Rückverfolgung .....	17
6.3. Teilelebenslauf.....	17
6.4. Änderungsmanagement .....	17
<b>7. Qualitätssicherung im Produktionsprozess.....</b>	<b>19</b>

## Table of contents

<b>1. Supplier selection, development and approval 1</b>	<b>1</b>
1.1. Registration at the supplier portal .....	1
1.2. Evaluation of the quality performance (QM- preassessment, potential analysis) .....	1
1.3. Supplier selection and nomination.....	2
1.4. Re-evaluation of suppliers.....	2
<b>2. Quality management .....</b>	<b>3</b>
2.1. Input for corporate management .....	3
2.2. Continuous improvement .....	4
2.3. Internal and external non-conformities .....	4
2.4. Archiving requirements.....	5
<b>3. Project management.....</b>	<b>6</b>
3.1. Project organization .....	6
3.2. Project assignment.....	7
3.3. Work breakdown structure .....	7
3.4. Project planing (Gantt chart).....	8
3.5. Project controlling .....	9
3.6. Project documentation.....	9
3.7. Training and competence.....	9
<b>4. Product and process development.....</b>	<b>10</b>
4.1. Determination of product and process requirements.....	11
4.2. Feasibility evaluation.....	11
4.3. FMEA .....	12
4.4. Validation .....	12
4.5. Internal PSO (pre series production).....	13
<b>5. Sub supplier management .....</b>	<b>14</b>
5.1. Quality guideline .....	14
5.2. Risks trough the supply chain (process audits) .....	14
5.3. Continuous improvement .....	15
5.4. Storage of goods and semi-finished products	15
5.5. Qualification of staff.....	15
<b>6. Input for production process.....</b>	<b>16</b>
6.1. Project transfer into serial production .....	16
6.2. Traceability .....	17
6.3. Part history list .....	17
6.4. Change management .....	17
<b>7. Quality assurance at production stage .....</b>	<b>19</b>

7.1. Fertigungs- und Prüfunterlagen (Produktionslenkungsplan) .....	20	7.1. Production and testing documents (control plan).....	20
7.2. Periodische Prüfungen .....	20	7.2. Periodical tests .....	20
7.3. Auftragsbezogene Erst- und Wiederfreigabe der Produktion .....	22	7.3. First and re-approval of production .....	22
7.4. Prozessfähigkeitsnachweise.....	22	7.4. Process capability studies.....	22
7.5. Archivierungsfristen .....	22	7.5. Archiving requirements.....	22
7.6. Technische Sauberkeit .....	22	7.6. Technical cleanliness .....	22
<b>8. Personelle Ressourcen für die Produktionsprozesse .....</b>	<b>23</b>	<b>8. Personnel resources of production .....</b>	<b>23</b>
8.1. Ermittlung der Anforderungen .....	23	8.1. Determination of requirements .....	23
8.2. Erhebung des Qualifizierungsbedarf.....	23	8.2. Analysis of qualification.....	23
<b>9. Materielle Ressourcen zur Prozessrealisierung</b>	<b>24</b>	<b>9. Material resources for production .....</b>	<b>24</b>
9.1. Umgang mit beigestellten Produkten, Verpackungen und Werkzeugen.....	24	9.1. Dealing with provided parts, packaging and tooling .....	24
9.2. Wartung und Instandhaltung von Betriebsmittel und Werkzeugen .....	25	9.2. Maintenance and repair of machines and tools .....	25
9.3. Überwachung von Messmittel .....	25	9.3. Measurement system analysis .....	25
<b>10. Effektivität und Effizienz von Prozessen .....</b>	<b>26</b>	<b>10. Effectiveness and efficiency of processes .....</b>	<b>26</b>
10.1. Abweichungsgenehmigung .....	26	10.1. Approval of deviations .....	26
10.2. Behandlung von externen Fehlern (8D Report) .....	27	10.2. Dealing with external defects (8D report).....	27
10.3. Sperrbereich.....	28	10.3. Quarantine store .....	28
10.4. Eskalationsablauf .....	29	10.4. Escalation process .....	29
<b>11. Produktionsprozess- und Produktfreigabe .....</b>	<b>31</b>	<b>11. Production process and part approval process (PPA) .....</b>	<b>31</b>
11.1. Produktionsprozess- und Produktfreigabe ....	32	11.1. Production process and part approval process (PPA) .....	32
11.2. Aufbewahrungsfrist von Referenzmustern ....	32	11.2. Archiving requirements of reference samples	32
<b>12. Risikomanagement und Notfallplanung .....</b>	<b>33</b>	<b>12. Risk management and emergency plan.....</b>	<b>33</b>
12.1. Risikomanagementsystem in Anlehnung an die ISO 31000.....	33	12.1. Risk management following ISO 31000.....	33
12.2. Notfallplanung .....	33	12.2. Emergency planning .....	33
<b>13. Lieferantenbewertung in der Serie .....</b>	<b>34</b>	<b>13. Supplier evaluation during series production. 34</b>	
<b>14. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>35</b>	<b>14. Bibliography.....</b>	<b>35</b>
<b>15. Änderungshistorie .....</b>	<b>36</b>	<b>15. Change history .....</b>	<b>36</b>

## ZKW Phasendiagramm

Nr. Link	Aktivität	Meilenstein	Projektplanung abgeschlossen		Betriebsmittel am Standort		SOP			Serienfertigung
			Projektstart	CO-Teile	Internes PSO	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	
		AF*	Umgang mit Anforderungen	Phase 1 Projektstart bis Projektplanung abgeschlossen	Phase 2 Projektplanung abgeschlossen bis CO Teile	Phase 3 CO Teile bis Betriebsmittel am Standort	Phase 4 Betriebsmittel am Standort bis Internes PSO	Phase 5 Internes PSO bis SOP	Phase 6 SOP bis 6MSOP	
<b>1</b>	<b>Lieferantenauswahl, -entwicklung und -freigabe</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
1.1	Registrierung im Lieferantportal									
1.2	Beurteilung der Qualitätsfähigkeit (QM-Preassessment, Potentialanalyse)									
1.3	Lieferantenauswahl und Auftragsvergabe									
1.4	Re-Evaluierung von Lieferanten									
<b>2</b>	<b>Qualitätsmanagement</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
2.1	Eingabe für die Unternehmenssteuerung									
2.2	Kontinuierliche Verbesserung									
2.3	Internen und externen Nichtkonformitäten									
2.4	Archivierungsvorgaben									
<b>3</b>	<b>Projektmanagement</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
3.1	Projektorganisation									
3.2	Projektauftrag									
3.3	Projektstrukturplan									
3.4	Projektbalkenplanung (Gantt chart)									
3.5	Projektcontrolling									
3.6	Projektdokumentation									
3.7	Schulung und Kompetenz									
<b>4</b>	<b>Produkt- und Prozessentwicklung</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
4.1	Ermittlung von Produkt- und Prozessanforderungen									
4.2	Machbarkeitsbewertung									
4.3	FMEA									
4.4	Validierung									
4.5	Internes PSO (Vorserienproduktion)									
<b>5</b>	<b>Untierlieferantenmanagement</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
5.1	Qualitätsrichtlinie									
5.2	Risiken in der Lieferantekette (Prozessaudits)									
5.3	Kontinuierliche Verbesserung									
5.4	Lagerung von Waren und Vormaterialien									
5.5	Qualifikation des Personals									
<b>6</b>	<b>Eingaben für den Produktionsprozess</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
6.1	Projektübergabe in die Serie									
6.2	Rückverfolgung									
6.3	Teillebenslauf									
6.4	Änderungsmanagement									
<b>7</b>	<b>Qualitätssicherung im Produktionsprozess</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
7.1	Fertigungs- und Prüfunterlagen (Produktionslenkungsplan)									

7.2	Periodische Prüfungen									
7.3	Auftragsbezogene Erst- und Wiederfreigabe der Produktion									
7.4	Prozessfähigkeitsnachweise									
7.5	Archivierungsfristen									
7.6	Technische Sauberkeit									
8	<b>Personelle Ressourcen für die Produktionsprozesse</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serien
8.1	Ermittlung der Anforderungen									
8.2	Erhebung des Qualifizierungsbedarf									
9	<b>Materielle Ressourcen zur Prozessrealisierung</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
9.1	Umgang mit beigestellten Produkten, Verpackungen und Werkzeugen									
9.2	Wartung und Instandhaltung von Betriebsmittel und Werkzeugen									
9.3	Überwachung von Messmittel									
10	<b>Effektivität und Effizienz von Prozessen</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
10.1	Abweichungsgenehmigung									
10.2	Behandlung von externen Fehlern (8D Report)									
10.3	Sperrbereich									
10.4	Eskalationsablauf									
11	<b>Produktionsprozess- und Produktfreigabe</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
11.1	Produktionsprozess- und Produktfreigabe									
11.2	Aufbewahrungsfrist von Referenzmustern									
12	<b>Risikomanagement und Notfallplanung</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
12.1	Risikomanagementsystem in Anlehnung an die ISO 31000									
12.2	Notfallplanung									
13	<b>Lieferantenbewertung in der Serie</b>	AF*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serie
<b>Legende:</b>	<b>Beschreibung:</b>									
AF	Allgemeine Forderung									
SOP	Start Of Production (Serienstart)									
PSO	Process Sign Off (Prozessabnahme)									
	<b>Im markierten Zeitraum werden Aktivität abgeschlossen bzw. werden die Nachweise erbracht</b>									

# ZKW phase diagramm

Nr. Link	Activity	Milestone	Project planning closed						Equipment at production site		SOP	
			Project start	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Serial production		
		GR*	Dealing with requirements	Project start until Project planning closed	Project planning closed until CO-parts	CO parts until Equipment at production site	Equipment at production site until Internal PSO	Internal PSO until SOP	SOP until 6MSOP			
<b>1</b>	<b>Supplier selection, development and approval</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series		
1.1	Registration at the supplier portal											
1.2	Evaluation of the quality performance (QM-preassessment, potential analysis)											
1.3	Supplier selection and nomination											
1.4	Re-evaluation of suppliers											
<b>2</b>	<b>Quality management</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series		
2.1	Input for corporate management											
2.2	Continuous improvement											
2.3	Internal and external non-conformities											
2.4	Archiving requirements											
<b>3</b>	<b>Project management</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series		
3.1	Project organization											
3.2	Project assignment											
3.3	Work breakdown structure											
3.4	Project planning (Gantt chart)											
3.5	Project controlling											
3.6	Project documentation											
3.7	Training and competence											
<b>4</b>	<b>Product and process development</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series		
4.1	Determination of product and process requirements											
4.2	Feasibility evaluation											
4.3	FMEA											
4.4	Validation											
4.5	Internal PSO (pre series production)											
<b>5</b>	<b>Sub supplier management</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series		
5.1	Quality guideline											
5.2	Risks through the supply chain (process audits)											
5.3	Continuous improvement											
5.4	Storage of goods and semi-finished products											
5.5	Qualification of staff											
<b>6</b>	<b>Input for production process</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series		
6.1	Project transfer into serial production											
6.2	Traceability											
6.3	Part history list											
6.4	Change management											
<b>7</b>	<b>Quality assurance at production stage</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series		
7.1	Production and testing documents (control plan)											

7.2	Periodical tests									
7.3	First and re-approval of production									
7.4	Process capability studies									
7.5	Archiving requirements									
7.6	Technical cleanliness									
8	<b>Personnel resources of production</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series
8.1	Determination of requirements									
8.2	Analysis of qualification									
9	<b>Material resources for production</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series
9.1	Dealing with provided parts, packaging and tooling									
9.2	Maintenance and repair of machines and tools									
9.3	Measurement system analysis									
10	<b>Effectiveness and efficiency of processes</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series
10.1	Approval of deviations									
10.2	Dealing with external defects (8D report)									
10.3	Quarantine store									
10.4	Escalation process									
11	<b>Production process and part approval process (PPA)</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series
11.1	Production process and part approval process (PPA)									
11.2	Archiving requirements of reference									
12	<b>Risk management and emergency plan</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series
12.1	Risk management following ISO 31000									
12.2	Emergency planning									
13	<b>Supplier evaluation during series production</b>	GR*		Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Series
<b>Legend:</b>	<b>Description:</b>									
GR	General Requirements									
SOP	Start Of Production									
PSO	Process Sign Off									
	<b>Within the marked time phase activities taken place and/or evidences are provided</b>									





## 1. Lieferantenauswahl, -entwicklung und -freigabe

### 1.1. Registrierung im Lieferantportal

Voraussetzung für die Erstzulassung und Beauftragung eines Lieferanten ist eine Registrierung im Lieferantportal. Nähere Beschreibungen und Informationen befinden sich auf dem Lieferantportal ([www.zkw-group.com](http://www.zkw-group.com)) zum Download. Auf Basis der übermittelten Informationen (Selbstbewertungsbogen) erfolgt eine Vorselektion.

### 1.2. Beurteilung der Qualitätsfähigkeit (QM-Preassessment, Potentialanalyse)

Die Beurteilung der Qualitätsfähigkeit erfolgt in einem zwei-stufigen Verfahren durch ein QM-Preassessment und einer Potentialanalyse (angelehnt an die VDA 6.3 [5]).

Die Bewertungskriterien reflektieren die Inhalte dieser Qualitätsrichtlinie sowie automobilspezifischer QM-Anforderungen (siehe auch Abschnitt 14).

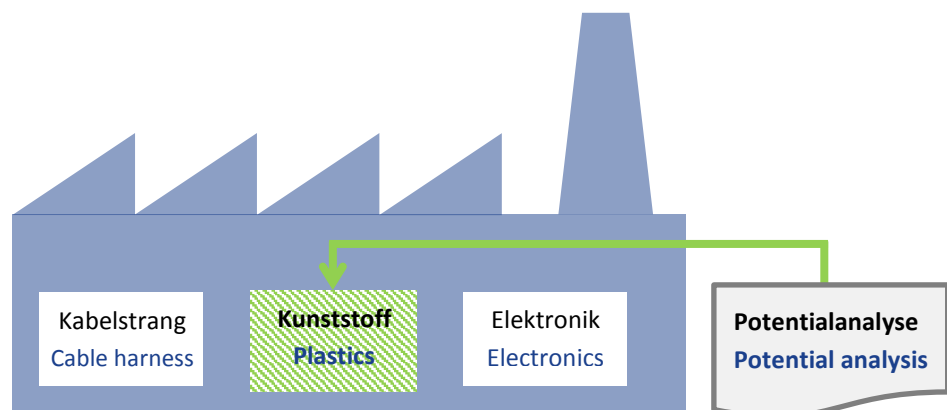
#### Stufe 1: Preassessment

- Ziel: Bewertung inwieweit, dass Unternehmen die Anforderungen der ZKW-Richtlinie erfüllt.
- Bei positivem Ergebnis (grün bzw. gelb) ist der potentielle Lieferant in dem ZKW Lieferantepool aufgenommen, ist jedoch in der Regel nicht frei für eine Beauftragung.

#### Stufe 2: Potentialanalyse

- Ziel: Bewertung des potentiellen Lieferanten hinsichtlich seiner Erfahrung in einer bestimmten Technologie.
- Bei einer positiven Potentialanalyse (freigegeben oder gesteuert) ist das Unternehmen nur für die betreffende Technologie beauftragungsfähig.

Anschauung:  
Example:



## 1. Supplier selection, development and approval

### 1.1. Registration at the supplier portal

For the initial approval and contracting of a supplier, a registration at the supplier portal is required. Further descriptions and information are available to download at the supplier portal ([www.zkw-group.com](http://www.zkw-group.com)). A pre-selection takes place on the basis of the transferred information (self-assessment sheet).

### 1.2. Evaluation of the quality performance (QM-preassessment, potential analysis)

The evaluation of the quality capability takes place in a two-stage process with a QM pre-assessment and a potential analysis (following the VDA 6.3 [5]).

The evaluation criteria reflect the contents of this quality guideline and the automotive-specific QM requirements (also see section 14).

#### Step 1: Preassessment

- Goal: Evaluation to which extent the company fulfills the ZKW quality guideline.
- If positive (green or yellow), the potential supplier is admitted to ZKW supplier pool, however not necessarily approved for assignment.

#### Step 2: Potential analysis

- Goal: Evaluation of potential supplier regarding its experience in a specific technology.
- If positive (approved or controlled), the company can be awarded for the respective technology.



Basierend auf den Ergebnissen wird der Lieferant wie folgt eingestuft:

- **Freigegebener Lieferant:** Lieferant erfüllt die ZKW Anforderungen.
- **Gesteuerter Lieferant:** Lieferant erfüllt teilweise die ZKW Anforderungen, jedoch sind Verbesserungsmaßnahmen vor einer Beauftragung oder innerhalb einer definierte Frist nach Beauftragung umzusetzen.
- **Gesperrter Lieferant:** Lieferant erfüllt die ZKW Anforderungen nicht bzw. sind erhebliche Entwicklungsaktivitäten vor einer möglichen Beauftragung erforderlich.

ZKW behält sich das Recht vor zusätzliche QM-Analysen gegebenenfalls mit seinen Kunden durchzuführen. Der Lieferant bestätigt hiermit den Zutritt zu Verwaltungs- sowie Produktionsbereichen (jedenfalls in jene Bereiche in denen ZKW Komponenten gefertigt werden).

### 1.3. Lieferantenauswahl und Auftragsvergabe

Vor einer Beauftragung muss jedes identifizierte Verbesserungspotential (resultierend aus den in Abschnitt 1.2 angegeben Bewertungen) in Form eines Verbesserungsprogramms geplant, mit ZKW abgestimmt und umgesetzt werden.

Die Bewertung erfolgt durch den ZKW Qualitätsbeauftragten Supplier Technical Assistant (STA).

Vor Abschluss des Nominationletters sind STA berechtigt, die zum reibungslosen Projektablauf erforderlichen Maßnahmen mit dem Lieferanten zu besprechen und gegebenenfalls Abweichungen zu dieser Qualitätsrichtlinie in einem „Side Letter“ zu vereinbaren.

### 1.4. Re-Evaluierung von Lieferanten

Ist ein Lieferant über einen längeren Zeitraum nicht beauftragt worden, so wird dieser nach Ermessen des STA vor einer möglichen Beauftragung einer Re-Evaluierung (in der Regel in Form einer Potentialanalyse wie im Abschnitt 1.2 beschrieben) unterzogen.

On the basis of the results, the supplier is classified as follows:

- **Approved supplier:** Supplier fulfills the ZKW requirements.
- **Controlled supplier:** The supplier partially fulfills the ZKW requirements, but improvement measures are to be realized before contracting or within a defined deadline after contracting.
- **Blocked supplier:** The supplier does not fulfill the ZKW requirements and/or considerable development activities are required prior to possible contracting.

ZKW reserves the right to conduct additional QM analyses, possibly with its customers. The supplier hereby confirms access to the administration and production areas (at least in those areas in which the ZKW components are manufactured).

### 1.3. Supplier selection and nomination

Prior to the contracting, every improvement potential which is identified (resulting from the evaluations stated in section 1.2) has to be planned in the form of an improvement program. All improvement activities and whose implementation need to be concerted with ZKW.

The evaluation is conducted by the ZKW Quality Officer Supplier Technical Assistant (STA).

Before finalizing the nomination letter, STA are authorized to discuss the steps required for the smooth completion of the project and to agree on possible deviations to this quality guideline in a "side letter".

### 1.4. Re-evaluation of suppliers

If a supplier has not been contracted for an extended period of time, the supplier can be subjected to a new re-evaluation (generally in the form of a potential analysis as described in section 1.2).



## 2. Qualitätsmanagement

(VDA 6.1: Kapitel 02)

**Zweck:** Entwicklung eines Qualitätsmanagementsystems, welches das Ziel verfolgt, einen hohen Grad an Kundenzufriedenheit zu erreichen und diesen ständig zu verbessern.

### Inhalt:

- Eingabe für die Unternehmenssteuerung
- Kontinuierliche Verbesserung
- Internen und externen Nichtkonformitäten
- Archivierungsvorgaben

### Zu berücksichtigen:

- Der Lieferant verfügt über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 [1].
- Der Inhalt der Qualitätsrichtlinie (automobilspezifische Zusatzforderungen) ist im Qualitätsmanagementsystem integriert.
- Das Qualitätsmanagementsystem wird zur Erfüllung der Anforderungen der TS 16949 [2] weiterentwickelt.
- Innerhalb der gesamten Lieferantenorganisation muss eine alles umfassende Philosophie der ständigen Verbesserung aller Prozesse erkennbar sein.
- Durch das Qualitätsmanagementsystem ist das Ziel „Null-Fehler“ anzustreben.

### 2.1. Eingabe für die Unternehmenssteuerung

(VDA 6.1 : Frage 01.2 / 03.2; VDA 6.3: 6.5.1)

Im Rahmen der operativen Unternehmenssteuerung werden mindestens folgende Qualitätskennzahlen ermittelt und laufend verbessert:

- Interne und externe Nichtkonformitäten (siehe auch Abschnitt 2.3)
- Kennzahlen zur Bestimmung der Kundenzufriedenheit (berücksichtigt werden Forderungen welche in die Lieferantenbewertung von ZKW eingehen, siehe auch Abschnitt 13)
- Produktionsprozessauditergebnisse
- Wiederholfehler

## 2. Quality management

(VDA 6.1: chapter 02)

**Purpose:** Development of a quality management system for the purpose of ensuring a high degree of customer satisfaction and to continuously improve customer satisfaction.

### Content:

- Input for corporate management
- Continuous improvement
- Internal and external non-conformities
- Requirements for archiving

### Notes:

- The supplier disposes of a certified quality management system in accordance with ISO 9001 [1].
- Provisions of the Quality guideline (automotive-specific additional requirements) are integrated into the quality management system.
- The quality management system is developed further in order to meet the requirements set out in the TS 16949 [2].
- An all-encompassing policy of continuous improvement of all processes must be visible within the entire organization of the supplier.
- The quality management system has to have the target “zero errors”.

### 2.1. Input for corporate management

(VDA 6.1 : question 01.2 / 03.2; VDA 6.3: 6.5.1)

Within the context of operative corporate management, at least the following quality indicators are determined and continuously improved:

- Internal and external non-conformities (see also chapter 2.3)
- Indicators for determination of customer satisfaction (taken into consideration are claims included in the supplier evaluation of ZKW, see also chapter 13)
- Results of production process audits
- Repeated errors



## 2.2. Kontinuierliche Verbesserung

(VDA 6.3: Frage 6.1.2 / 6.5.1 / 7.1)

Ein Prozess zur kontinuierlichen Verbesserung ist festgelegt, Zulieferanten sind integriert. Fertigungsnahe KVP Ansätze (Wertstromanalyse, Kanbansysteme, 5S, Visualisierungssysteme), mit der übergeordneten Zielsetzung der Kostenoptimierung und um nachfolgende Punkte zu verbessern, werden eingesetzt:

- Arbeitsplatz
- Nacharbeit und Ausschuss
- Produktivität
- Prüfhäufigkeiten
- Verdeckte Läger (Überproduktion)

## 2.3. Internen und externen Nichtkonformitäten

(VDA 6.3: Frage 6.5.1 / 6.5.2 / 6.6.1)

Interne sowie externe Nichtkonformitäten werden analysiert (Fehlerarten, Fehlerursachen und deren Abstellmaßnahmen) und produktionsnah dargestellt (siehe auch Abschnitt 10.2).

Sofern nicht von ZKW gefordert werden vom Lieferanten interne Ziele gesetzt.



## 2.2. Continuous improvement

(VDA 6.3: question 6.1.2 / 6.5.1 / 7.1)

A process for continuous improvement is determined, sub-suppliers are integrated. Production-related CIP approaches (value stream mapping, Kanban systems, 5S, visualization systems) with the primary purpose of cost optimization and improvement of downstream products are utilized:

- Workplace
- Reworking and rejects
- Productivity
- Inspection frequency
- Hidden stock (excess production)

## 2.3. Internal and external non-conformities

(VDA 6.3: question 6.5.1 / 6.5.2 / 6.6.1)

Internal and external non-conformities are analyzed (types of errors, causes of errors and measures for their removal) and illustrated close to the production area (see also chapter 10.2).

Unless requested by ZKW, the supplier shall set internal targets.



**2.4. Archivierungsvorgaben**  
(VDA 6.3: Frage 6.2.4 / 6.6.4)

**2.4. Archiving requirements**  
(VDA 6.3: question 6.2.4 / 6.6.4)

Folgende Mindestanforderungen werden erfüllt:

Following minimum requirements have to be fulfilled:

	<b>Dokumentenart</b> <b>Type of document</b>	<b>Beginn der Archivierungszeit</b> <b>Start of retention period</b>	<b>Archivierungszeit</b> <b>Retention period</b>
<b>Vorgabedokumente</b> <b>Specification</b>	Dokumente aus der Produkt- und Prozessentwicklungsphase sowie aus der Produktionsphase des Liefergegenstandes, z.B. Prozessbeschreibungen, Produktionslenkungspläne, Lastenhefte, Zeichnungen oder Prüfanweisungen	nach Produktauslauf für Serie und Ersatzteilbedarf oder nach erfolgter Änderung des Dokuments	15 Jahre
	Documents from the product and process development phase as well as from the production phase of the delivered item e.g. process descriptions, control plans, statement of work, drawings or inspection instructions	after discontinuation of the product and spare parts demand or after modification of the document	15 years
<b>Aufzeichnungen</b> <b>Records</b>	Aufzeichnungen aus der Produkt- und Prozessentwicklungsphase sowie aus der Produktionsphase des Liefergegenstandes, z.B. Messprotokolle, Regelkarten, Auditberichte, Reviews, Auswertungen	mit der Auslieferung des Produkts, zu dem die Aufzeichnungen für Produkt und zugehörigen Prozess gehört	15 Jahre
	Records of the product and process development phase as well as for the production phase of the delivered product e.g. test charts, control cards, audit reports, reviews, evaluations	with delivery of the product which the records concerning product and referring process belong to	15 years
	Aufzeichnungen und Dokumente der Prozess- und Produktfreigabe (PPF, PPAP, siehe auch Abschnitt 11), sowie Referenzmuster	nach Produktauslauf für Serie und Ersatzteilbedarf	15 Jahre
	Records and documents for process and product release (PPF, PPAP, see also chapter 11) including reference samples	after discontinuation of the product and spare parts demand	15 years

Die oben dargestellten Mindestanforderungen ersetzen nicht die gesetzlichen Forderungen. Aus Gründen der Produkthaftung (Verjährungsfrist) sind längere Aufbewahrungszeiten zu empfehlen.

The minimum requirements set out above do not replace legal requirements. For reasons of product liability (statute of limitations), longer retention periods are recommended.



### 3. Projektmanagement

(VDA 6.1: Kapitel 02.4; VDA 6.3: Frage 2.3 / 3.4)

**Zweck:** Termin- und Leistungsplanung von automobilspezifischen Projekten und deren effiziente Abwicklung.

#### Inhalt:

- Projektorganisation
- Projektauftrag
- Projektstrukturplan
- Projektbalkenplanung
- Projektcontrolling
- Projektdokumentation
- Schulung und Kompetenz

#### Zu berücksichtigen:

- Der Lieferant verfügt über ein angemessenes Projektmanagement das als wesentliches Element einen mit ZKW abgestimmten Qualitätsmanagementplan enthält.
- Der Projektplan des Lieferanten berücksichtigt aktuelle Projektdaten von ZKW. Relevante Aktivitäten der Zulieferanten werden berücksichtigt und in den Plänen dargestellt.
- Die für das Projekt notwendigen Ressourcen (Personal, Anlagen, Maschinen, Prüfmittel) werden unter Berücksichtigung der Auslastung vom Lieferanten geplant und realisiert.
- Ein Prozess zur Dokumentation von Änderungen ist etabliert. Dies schließt eine Regelung zum Umgang von Änderungen (Verteilung, Bearbeitung, Freigabe, Eskalation) mit ein.

#### 3.1. Projektorganisation

(VDA 6.3: Frage 2.1)

Eine Projektmanagementrichtlinie als Leitfaden für Projektmanager und Projektteammitglieder ist vorhanden.

Das Projektteam des Lieferanten und die Ansprechpartner bei ZKW sind inklusive deren Vertretungen darzustellen.

### 3. Project management

(VDA 6.1: chapter 02.4; VDA 6.3: question 2.3 / 3.4)

**Purpose:** Planning dates and activities for automotive-specific projects and whose efficient processing.

#### Content:

- Project organization
- Project assignment
- Work breakdown structure
- Project Gantt chart
- Project controlling
- Project documentation
- Training and competence

#### Notes:

- The supplier has an appropriate project management in place. It contains a quality management plan which is arranged with ZKW.
- The project plan of the supplier includes current ZKW project data. Relevant activities of the sub-suppliers are taken into consideration and are shown in the plans.
- Resources needed for the project (personnel, equipment, machines, inspection equipment) are planned and realized by the supplier, taking capacity into consideration.
- A process for document changes is implemented. This also includes a guideline how to handle those changes (distribution, processing, approval, escalation).

#### 3.1. Project organization

(VDA 6.3: question 2.1)

A project management guideline for project managers and project team members is available.

The project team of the supplier and their contact partners at ZKW shall be listed including their deputies.



### 3.2. Projektauftrag

(VDA 6.3: Frage 2.1)

Diese Vereinbarung wird zwischen dem Projektleiter des Lieferanten und dessen Projektauftraggeber abgeschlossen und enthält Informationen zu folgenden Punkten:

- Projektname
- Start- und Endtermin des Projektes
- Projektziele
- Projektphasen
- Projektleiter und -team

### 3.3. Projektstrukturplan

(VDA 6.3: Frage 2.3 / 2.6 / 3.5)

Projektphasen, Arbeitspakete und Meilensteine bilden die Grundstruktur.

Unabhängig von Anzahl der Phasen, deren Bezeichnungen und Gliederungen, die Phase Projektmanagement ist verbindlich und ist gegliedert in die Arbeitspakete Projektstart, Projektcontrolling und Projektende.

Folgende Elemente der Qualitätsvorausplanung sind im Projektstrukturplan mindestens berücksichtigt:

- Anforderungen und Machbarkeitsbewertung
- Terminplan für Produkterprobung (DVP&R), nur bei Designverantwortung bzw. Validierungsplan für die Prozessvalidierung
- D-FMEA (nur bei Designverantwortung)
- P-FMEA
- Liste der besonderen Merkmale
- Prozessablaufdiagramm
- Produktionslenkungspläne
- Fertigungslayout
- Maschinenfähigkeitsuntersuchungen
- Prozessfähigkeitsuntersuchungen
- Prüfmittelfähigkeitsuntersuchungen
- Erstellen von Arbeits- und Prüfanweisungen
- Interne Prozessabnahme (Vorserie)
- Personalschulung
- Bemusterungstermine
- SOP Kunde
- 3 bzw. 6M SOP



### 3.2. Project assignment

(VDA 6.3: question 2.1)

This agreement is arranged between the project manager of the supplier and his project leader and contains information of the following issues:

- Project name
- Start and end date of the project
- Project objectives
- Project phases
- Project manager and team

### 3.3. Work breakdown structure

(VDA 6.3: question 2.3 / 2.6 / 3.5)

Project phases, work packages and milestones form the basic structure.

Independent of the number of phases, their designations and substructures, the phase project management is mandatory and subdivided into the work packages project start, project controlling and project end.

At least the following elements of advanced quality planning are included in the work breakdown structure:

- Requirements and feasibility evaluation
- Schedule for product testing (DVP&R), only in case of design responsibility or validation plan for process validation
- D-FMEA (only in case of design responsibility)
- P-FMEA
- List of special characteristics
- Process flow chart
- Production control plans
- Production layout
- Machine capability analysis
- Process capability analysis
- Measurement system analysis
- Preparation of working and inspection instructions
- Internal process approval (pre-production)
- Personnel training
- Sampling dates
- SOP customer
- 3 or 6M SOP



### **3.4. Projektbalkenplanung (Gantt chart)**

(VDA 6.3: Frage 2.3 / 3.3)

Das verwendete Balkendiagramm basiert auf dem Projektstrukturplan und illustriert Projektphasen, Meilensteine und Aufgabenpakete. Es zeigt weiter die Basistermine aller Arbeitspakete und Meilensteine welche mit ZKW abzustimmen sind. Der aktuelle Status aller Arbeitspakete im Projektverlauf geht deutlich hervor.



### **3.4. Project planing (Gantt chart)**

(VDA 6.3: question 2.3 / 3.3)

The Gantt chart used is based on the work breakdown structure and illustrates project phases, milestones and work packages. Moreover, it shows the base dates for all work packages and milestones that need to be coordinated with ZKW. The current status of all work packages in the project progression is clearly shown.





### 3.5. Projektcontrolling

(VDA 6.3: Frage 2.2 / 2.4 / 2.5 / 4.2 / 4.5 / 4.8)

Die Inhalte, Häufigkeit und Dokumentation formeller interner Projektmeetings werden geplant und dargestellt. Mindestens sind das:

- Projektstart (Kick off Bericht)
- Projektstatusgespräche (Projektfortschrittsberichte)
- Meilenstein-Reviews (Meilensteincheckliste)
- Projektabschlussgespräch (Projektabschlussbericht)

Der Projektbalkenplan dient als Basis für die Steuerung des Projektes.

Werden Projektfortschrittsgespräche beim Lieferanten geführt, so ist der Projektstatus bzw. die Umsetzung der Qualitätsforderungen an Hand von aktuellen Projektplänen zu präsentieren.

Auf Verlangen von ZKW ist ein verdichteter Projektmeilensteinplan zu übermitteln welcher die Basistermine aller Meilensteine zeigt sowie deren Aktualisierungen und Maßnahmen. Alle bereits erledigten Meilensteine sind ebenfalls mit Datum hinterlegt.

### 3.6. Projektdokumentation

(VDA 6.3: Frage 2.1 / 4.5)

Es wird deutlich zwischen Projektmanagementdokumentation und Projektergebnisdokumentation unterschieden.

Die Projektmanagementdokumentation umfasst alle Dokumente oder Aufzeichnungen welche im Zusammenhang mit dem Projektstart, Projektcontrolling und Projektabschluss stehen. Diese Dokumente oder Aufzeichnungen werden aktuell gehalten.

Die Projektergebnisdokumentation enthält relevante Dokumente betreffend der Inhalte aller Arbeitspakete.

Speicherort, Zugriffsberechtigungen und Verteilung usw. sind festgelegt.

### 3.7. Schulung und Kompetenz

(VDA 6.3: Frage 2.1 / 4.3)

Projektmitarbeiter des Lieferanten sind entsprechend ihrer Aufgaben und Tätigkeiten geschult und qualifiziert um die geforderten Kompetenzen zu erfüllen. Dabei sind insbesondere auf die im Abschnitt 14 angeführten Normen und Standards sowie die darin beschriebenen Werkzeuge zu achten.



### 3.5. Project controlling

(VDA 6.3: question 2.2 / 2.4 / 2.5 / 4.2 / 4.5 / 4.8)

Content, frequency and documentation of formal internal project meetings are planned and illustrated. These are, at least:

- Project start (kick-off report)
- Project status meetings (project progress reports)
- Milestone reviews (milestone checklist)
- Project conclusion meeting (project conclusion report)

The project Gantt chart provides the basis for project control.

If project progress meetings are held at the supplier's site, the project status or the implementation of quality requirements shall be presented based on current project plans.

On request of ZKW, a condensed project milestone plan that shows the base dates for all milestones as well as their updating and measures must be submitted. A date shall also be indicated for all milestones already achieved.

### 3.6. Project documentation

(VDA 6.3: question 2.1 / 4.5)

A clear difference is made between project management documentation and project results documentation.

Project management documentation includes all documents or records connected to project start, project controlling and project conclusion. These documents or records are kept up-to-date.

Project result documentation contains relevant documents regarding the content of all work packages.

Storage locations, access authorizations, distribution etc. are determined.

### 3.7. Training and competence

(VDA 6.3: questions 2.1 / 4.3)

The supplier's project staff are trained and qualified according to their duties and activities in order to meet those requirements. In this respect, special attention must be paid to the norms and standards listed in chapter 14 and considering the tools described in this chapter.



#### 4. Produkt- und Prozessentwicklung

(VDA 6.1: Kapitel 08 / 09; VDA 6.3: Kapitel 3 / 4)

**Zweck:** Erfüllung der Kundenanforderungen (technische, qualitative und kaufmännische Anforderungen). Entwicklung eines robusten Designs und eines wirtschaftlichen, fähigen und stabilen Herstellprozess. Zuverlässige Sicherstellung der Anforderungen durch Validierung des Produkts und des Prozesses.

##### **Inhalt:**

- Ermittlung von Produkt- und Prozessanforderungen
- Machbarkeitsbewertung
- FMEA
- Validierung
- Internes PSO (Vorserienproduktion)

##### **Zu berücksichtigen:**

- Eine interne Prozessfreigabe (Vorserienproduktion) wird durchgeführt.
- Ein Prozess zur Übergabe der Verantwortung von Entwicklung in die Serie ist etabliert.
- Ein Qualitätsmanagementplan ist in den Entwicklungsterminplan integriert.
- Risikoanalysen entlang des Produktentstehungsprozesses werden durchgeführt.
- Produkt- und Prozess-Design Reviews werden durchgeführt und Eignungsnachweisen und Freigaben sind vorhanden.
- Durchführung des Entwicklungsprojektes nach den in VDA Band 4 [4] beschriebenen QM-Methoden, soweit angemessen und erforderlich.

##### **Spezifische Forderungen:**

- Durchführung einer rechnergestützten (CAD) Konstruktion nach den von ZKW geforderten Regeln und unter Berücksichtigung der kundenspezifischen CAD-Vorgaben.
- Bereitstellung der CAD-Daten im jeweils von ZKW geforderten Datenformat. Müssen die Daten konvertiert werden z. B. weil der Lieferant in einem anderen Datenformat arbeitet, so ist der Lieferant dafür verantwortlich, dass die konvertierten Daten geprüft, vorhandene Konvertierungsfehler korrigiert werden und ZKW in dem gewünschten Datenformat zur Verfügung stehen.
- Rechnergestützte (CAD) Erstellung der erforderlichen Zeichnungen nach ZKW-Standard und unter Berücksichtigung der kundenspezifischen Zeichnungsvorgaben.
- Durchführung von rechnergestützten Analysen.

#### 4. Product and process development

(VDA 6.1: chapter 08 / 09; VDA 6.3: chapter 3 / 4)

**Purpose:** Meeting of customer requirements (technical, qualitative and commercial requirements). Development of a robust design and an economic, capable and stable production process. Reliable safeguarding of requirements by validation of the product and the process.

##### **Content:**

- Determination of product and process requirements
- Feasibility evaluation
- FMEA
- Validation
- Internal PSO (pre-series production)

##### **Notes:**

- Internal process approval (pre-series production) takes place.
- A process for the transfer of responsibility from development to series production is implemented.
- A quality management plan is integrated into the development schedule.
- Risk analyses are conducted during the product development process.
- Product and design reviews are implemented and proofs of suitability and approvals are available.
- Realization of the development project in accordance with the QM methods as set out in VDA volume 4 [4], as appropriate and required.

##### **Specific requirements:**

- Implementation of computer-aided design (CAD) in accordance with the rules required by ZKW and taking into consideration customer-specific CAD specifications.
- Provision of CAD data in the respective data format requested by ZKW. If data have to be converted because the supplier uses a different data format, the supplier shall be responsible for the converted data being tested. Possible conversion errors have to be removed and the revised data have to be transmitted to ZKW in the requested data format.
- CAD preparation of the required drawings in accordance with ZKW standard and taking into consideration customer-specific drawing specifications.
- Conduction of computer-aided analyses.



#### **4.1. Ermittlung von Produkt- und Prozessanforderungen**

(VDA 6.3: Frage 3.1)

Der Lieferant verfügt über einen Prozess wie Produkt- und Prozessanforderungen des Kunden ermittelt werden und berücksichtigt:

- Lieferanteninterne Standards
- Normen
- Gesetze
- Umwelt
- Erfahrungen aus vorangegangenen Projekten
- ZKW Spezifikationen (z.B. Lastenheft, Zeichnung)

Unklarheiten, fehlende oder unvollständige Angaben sind durch den Lieferanten zu identifizieren, strukturiert aufzuzeichnen und ZKW zu kommunizieren.

#### **4.2. Machbarkeitsbewertung**

(VDA 6.3: Frage 2.4 / 3.2)

Der Lieferant führt im Rahmen der Angebotsphase (Vertragsprüfung) sowie der Qualitätsvorausplanung Machbarkeitsanalysen durch.

Das Ergebnis der Machbarkeitsanalyse wird in Form einer strukturierten Machbarkeitsbewertung an ZKW übermittelt und stellt die Voraussetzung für die Auftragsvergabe dar. Die Machbarkeitsbewertung wird abteilungsübergreifend von allen relevanten Funktionen bestätigt.

Jegliche Änderungen im Projektverlauf ungeachtet des Auslösers (intern/extern) bedürfen einer Machbarkeitsprüfung.



#### **4.1. Determination of product and process requirements**

(VDA 6.3: question 3.1)

The supplier disposes of a process for determining product and process requirements of the customer which takes the following into consideration:

- Internal standards of the supplier
- Standards
- Laws
- Environment
- Experiences from previous projects
- ZKW specifications (e.g. technical specifications, drawing)

Obscurities, missing or incomplete information shall be identified and recorded in a structured manner by the supplier and communicated to ZKW.

#### **4.2. Feasibility evaluation**

(VDA 6.3: question 2.4 / 3.2)

As part of the bidding phase (contract review) and advance quality planning, the supplier shall conduct a feasibility evaluation.

The result of the structured feasibility analysis is transmitted to ZKW and represents the condition of awarding. The feasibility evaluation is confirmed by all relevant positions across departments.

All changes within the course of the project require a feasibility evaluation, regardless the causes (internal/external).



#### **4.3. FMEA**

(VDA 6.3: Frage 3.3 / 4.1 / 6.2.6 / 6.5.2 / 6.5.3 / 7.4)

Der Lieferant erstellt eine Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse (FMEA). Bei der Durchführung einer FMEA finden die Anforderungen des VDA Band 4 [4] und AIAG FMEA [13] Berücksichtigung.

Lieferanten, die mit der Entwicklung von Produkten beauftragt werden (Entwicklungslieferanten), erstellen zusätzlich zur „Prozess-FMEA“ eine „System- und Produkt-FMEA“.

Grundsätzlich ist bei den Bestrebungen die Risikoprioritätszahl (RPZ) zu senken eine Reduzierung der Auftretenswahrscheinlichkeit anzustreben bzw. die Fehlermöglichkeit gänzlich zu eliminieren (z.B. Poka Yoke, konstruktive Maßnahmen etc.). Maßnahmen und deren Wirksamkeitsprüfung sind spätestens zum Serienstart des Produkts abzuschließen.

#### **4.4. Validierung**

(VDA 6.3: Frage 3.3 / 4.5)

Sind zur Verifizierung und Validierung des Designs und des Prozesses entwicklungsbegleitende Versuche erforderlich, so sind diese in Versuchsprotokollen und im Entwicklungsprüfplan (DVP&R) gemäß dem ZKW Vorgabedokument zu dokumentieren.



#### **4.3. FMEA**

(VDA 6.3: question 3.3 / 4.1 / 6.2.6 / 6.5.2 / 6.5.3 / 7.4)

The supplier conducts a failure mode and effects analysis (FMEA). If FMEA are conducted further requirements VDA volume 4 [4] and AIAG FMEA [13] are considered.

Suppliers which area assigned to develop products (development suppliers) need to create a “System and Product FMEA” in addition to the “Process FMEA”.

In order to decrease the risk priority index (RPI), the first priority shall always be the reduction of the probability of occurrence, or to exclude failure mode completely (poka-yoke, constructive measures, etc.). Measures and testing of their effectiveness must be completed latest before starting the serial production.

#### **4.4. Validation**

(VDA 6.3: question 3.3 / 4.5)

If additional trials for verification and validation of the design and the process are required, the results need to be implemented in trial reports and in the development test plan (DVP&R) in accordance with the ZKW specification document.



#### 4.5. Internes PSO (Vorserienproduktion)

(VDA 6.3: Frage 4.7)

Der Produktionsprozess wird in der Regel bezüglich seiner Serientauglichkeit im Rahmen einer Vorserie bewertet. Ein standardisierter Ablauf über Voraussetzung, Durchführung und Bewertung der Vorserienproduktion beim Lieferanten ist etabliert.

Ziel der Bewertung der Vorserienproduktion ist die Führung von Nachweisen über:

- Prozess-/Qualitätsleistung des gesamten Produktionsprozesses unter Serienbedingungen (Vorläufige Prozessfähigkeiten von Prüfmitteln und besonderen Merkmalen, freigegebene Fertigungseinrichtungen und Werkzeugen, Prozessvorschriften, Arbeits- und Prüfanweisungen, Validierungsergebnisse, Personalqualifikation, usw.).
- Angemessenheit der Arbeits- und Prüfplätze (Ergonomie, 5S, etc.)
- Kapazitätsbetrachtung, mit dem eingesetzten Personal und Betriebsmittel die erforderlichen I.O. Teile termingerecht an ZKW liefern zu können.
- Eignung von Verpackung, Transport und Lagerbehälter/-gestelle.

Die Terminierung ist im Rahmen der Prozessentwicklungsplanung darzustellen, Bedingungen zur Durchführung der Vorserienproduktion werden zwischen den ZKW-Zukaufteil Qualitätsverantwortlichen und dem Lieferanten festgelegt.

Die Entscheidung zur Begleitung der Vorserienproduktion durch ZKW Mitarbeiter erfolgt in Abhängigkeit vom Ergebnis einer Risikobetrachtung, basierend auf den Ergebnissen und Erfahrungen während der Produkt- und Prozessentwicklung des Lieferanten.

Die Freigabe der Vorserienproduktion ist abteilungsübergreifend durch Unterschrift und Datum zu dokumentieren. Ein positives Ergebnis der Vorserienproduktion ist die Voraussetzung für die weitere Erstellung des Serien Produktionslenkungsplans sowie die Bemusterung an ZKW.



#### 4.5. Internal PSO (pre series production)

(VDA 6.3: question 4.7)

Normally, the production process is assessed for suitability of the serial production in pre-series. A standardized process for requirements, implementation and evaluation of pre-series production at the supplier is implemented.

Purpose of the pre-production is to achieve evidences regarding:

- Process / quality performance of the entire production process under serial production conditions (preliminary process capabilities of inspection equipment and specific characteristics, approved production facilities and tools, process regulations, working and inspection instructions, validation results, personnel qualifications, etc.).
- Adequacy of workplaces and inspection stations (ergonomics, 5S, etc.)
- Capacity assessment regarding ability to deliver the required products to ZKW on time with the personnel and production equipment used.
- Suitability of packaging, transport and storage containers / racks.

Scheduling must be illustrated in the process development plan; conditions for realization of pre-series production shall be agreed by ZKW and the supplier.

The decision that ZKW employees accompany pre-series production for supporting depends on the result of the risk evaluation and is based on the results and experiences of product and process development of the supplier.

Approval of pre-series production must be documented by signatures and date across departments. A positive result of pre-series production is the condition for further preparation of the series production control plan and sampling to ZKW.



## 5. Unterlieferantenmanagement

(VDA 6.1: Kapitel 11; VDA 6.3: Kapitel 5)

**Zweck:** Sicherstellung der Qualität der gelieferten Produkte durch Einbindung der Unterlieferanten.

### Inhalt:

- Qualitätsrichtlinie
- Risiken in der Lieferantenkette
- Kontinuierliche Verbesserung
- Lagerung von Waren und Vormaterialien
- Qualifikation des Personals

### Zu berücksichtigen:

- Die Auswahl, Freigabe und Entwicklung von Unterlieferanten erfolgt unter Berücksichtigung von automobilspezifischen Anforderungen, sowie basierend auf der ermittelten Qualitätsfähigkeit.
- Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem (siehe auch Abschnitt 2), Produkt und Prozess werden heruntergebrochen und nachvollziehbar an die Unterlieferanten weitergegeben. (VDA 6.3: Frage 5.2)
- Vor Serieneinsatz sind alle Teile und Komponenten entsprechend den geforderten Bemusterungsverfahren freigegeben. (VDA 6.3: Frage 5.4)
- Durchzuführende Prüfungen beim Unterlieferanten sind abgestimmt.

### 5.1. Qualitätsrichtlinie

(VDA 6.3: Frage 3.5 / 5.1 / 5.2 / 5.5)

Allgemeine Anforderungen zur Zusammenarbeit sind in einer Qualitätsrichtlinie für Unterlieferanten beschrieben.

### 5.2. Risiken in der Lieferantenkette (Prozessaudits)

(VDA 6.3: Frage 4.8 / 5.1 / 5.5)

Der Lieferant ermittelt die Risiken entlang der Lieferantenkette und führt darüber Aufzeichnungen. Bei als risikoreich eingestuften Unterlieferanten oder Beschaffungsumfängen werden regelmäßige Prozessaudits in Anlehnung an die VDA 6.3 [7] durchgeführt.

Der Lieferant stellt sicher, dass im Anlassfall ZKW berechtigt ist QM-Analysen und Audits entlang der gesamten Supply-Chain (vor Ort) durchzuführen.

## 5. Sub supplier management

(VDA 6.1: chapter 11; VDA 6.3: chapter 5)

**Purpose:** Safeguarding of the quality of the purchased products by sub-supplier integration.

### Content:

- Quality guideline
- Risks through the supply chain (process audits)
- Continuous improvement
- Storage of goods and semi-finished products
- Qualification of staff

### Notes:

- Selection, approval and development of sub-suppliers consider automotive-specific requirements and are based on the determined quality capability.
- Quality management system (see also chapter 2), product and process requirements are broken down and communicated in an understandable manner to the sub-suppliers (VDA 6.3: question 5.2).
- All parts and components are approved in accordance with the required sampling procedures (VDA 6.3: question 5.4) before use in series production.
- Inspections to be conducted at the site of the sub-supplier are coordinated.

### 5.1. Quality guideline

(VDA 6.3: question 3.5 / 5.1 / 5.2 / 5.5)

General requirements for cooperation are set out in a quality guideline for sub-suppliers.

### 5.2. Risks through the supply chain (process audits)

(VDA 6.3: question 4.8 / 5.1 / 5.5)

The supplier determines risks along the supplier chain and maintains corresponding records. Regular process audits following VDA 6.3 [7] are conducted for sub-suppliers or procurement scopes in case if it is rated as a high risk.

The supplier makes sure that ZKW is allowed to make QM analysis and audits throughout the supply chain, if necessary.



### **5.3. Kontinuierliche Verbesserung**

(VDA 6.3: Frage 5.1 / 5.3)

Untertierlieferanten sind in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess eingebunden (siehe auch Abschnitt 2.2).

### **5.4. Lagerung von Waren und Vormaterialien**

(VDA 6.3: Frage 5.6)

Der Lieferant stellt sicher, dass alle Waren und Vormaterialien entsprechend den Produkthanforderungen gelagert und vor äußeren Umwelteinflüssen geschützt sind (z.B. müssen Säcke, welche Kunststoffgranulat enthalten, mit Schrumpffolie geschützt werden).

Zum Schutz der Produkte bzw. zur Minimierung von Schmutz im Fertigungsbereich sind räumliche Maßnahmen (wie z.B. Schleusensysteme) getroffen.

Der Lagerbereich wird sofern es für die hergestellten Produkte und ihren Bestandteilen relevant ist auf Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit, etc.) überwacht.

### **5.5. Qualifikation des Personals**

(VDA 6.3: Frage 5.7)

Mitarbeiter im Beschaffungsprozess sind geschult und verfügen über die notwendigen Qualifikationen und Kompetenzen.

Die Schulung von automobilspezifischer Methoden und Werkzeuge (z.B. 8D / 7-Step, 5S, Ishikawa, 5-Why, SPC, etc.) sowie Normen (siehe auch Abschnitt 14) sind Bestandteil der Qualifizierungsanforderungen.



### **5.3. Continuous improvement**

(VDA 6.3: question 5.1 / 5.3)

Sub-suppliers are integrated into the continuous improvement processes (see also chapter 2.2).

### **5.4. Storage of goods and semi-finished products**

(VDA 6.3: question 5.6)

The supplier ensures that all goods and semi-finished products are stored in accordance with product requirements and protected against external environmental influences (e.g. bags that contain plastic granules must be protected by shrink film).

Measures are taken to protect the products or to minimize the amount of dirt in the production area (e.g. double door systems).

The storage area is observed regarding adequate conditions (e.g. temperature, humidity, etc.), if necessary for the product.

### **5.5. Qualification of staff**

(VDA 6.3: question 5.7)

Employees in the procurement process are trained and have the necessary qualifications and skills.

Training in regard to automotive-specific methods and tools (e.g. 8D / 7-Step, 5S, Ishikawa, 5-Why, SPC, etc.) and standards (see also chapter 14) is part of the quality requirements.



## 6. Eingaben für den Produktionsprozess

(VDA 6.3: Kapitel 6.1)

**Zweck:** Schaffung der Voraussetzungen für einen fähigen und stabilen Herstellprozess.

### **Inhalt:**

- Projektübergabe in die Serie
- Rückverfolgung
- Teilelebenslauf
- Änderungsmanagement

### **Zu berücksichtigen:**

- Innerbetrieblicher Materialfluss (berücksichtigen geeigneter Verpackung, Lagerflächen, Umwelteinflüsse, etc.)

### **6.1. Projektübergabe in die Serie**

(VDA 6.3: Frage 4.9 / 6.1.1)

Im Sinne einer strukturierten Übergabe der Verantwortung von Entwicklung in die Serie erfolgt eine dokumentierte Projektübergabe.

Zu berücksichtigen sind:

- Abschluss der Aktivitäten aller Projektphasen/Meilensteine
- Freigaben aller Eigenfertigungs- und Zukaufteile
- Durchführung interne Prozessabnahme
- Kundenfreigabe (siehe Abschnitt 11)
- Übergabeprotokoll abgezeichnet durch Projektmanager und Produktionsverantwortlicher

## 6. Input for production process

(VDA 6.3: chapter 6.1)

**Purpose:** Creating the conditions for a capable and stable production process.

### **Content:**

- Project transfer into serial production
- Traceability
- Parts history list
- Change management

### **Notes:**

- In-house material flow (consideration of suitable packaging, storage space, environmental influences, etc.)

### **6.1. Project transfer into serial production**

(VDA 6.3: question 4.9 / 6.1.1)

Project transfer is documented to ensure structured transfer of responsibility from development to serial production.

The following is to be considered:

- Conclusion of activities in all project phases / milestones
- Approval of all parts manufactured in-house and purchased
- Conduction of internal process approval procedure
- Customer approval (see chapter 11)
- Transfer report, signed by project manager and the person responsible for production





## 6.2. Rückverfolgung

(VDA 6.1: Kapitel 13; VDA 6.3: Frage 6.1.4 / 6.2.6)

Eine eindeutige Rückverfolgung ist mittels geeigneten Logistiksystem bzw. Kennzeichnung der Produkte sichergestellt. Unter Rückverfolgung versteht sich die Aufzeichnung produkt- (z.B. Materialkennwerte, etc.) und prozessrelevanter (z.B. Prozessparameter wie Druck, Verarbeitungstemperatur, etc.) Informationen. Die Rückverfolgung umfasst ebenfalls mögliche Unterlieferanten bis hin zu eingesetzten Rohstoffen.

Durch ein geeignetes Rückverfolgungssystem ist eine Prozessverriegelung (Verhinderung der Verwendung von z.B. fehlerhaften Material, etc.) anzustreben.

## 6.3. Teilelebenslauf

(VDA 6.3: Frage 6.1.5 / 6.6.4)

Der Teilelebenslauf dient dem Lieferanten, wie auch ZKW, als unterstützendes Begleitmaterial zur eindeutigen Identifizierung und Dokumentation von Muster und Produkten.

Zu dokumentieren sind:

- Anlass/Grund
- Indexstand
- Beschreibung
- Umsetzungsdatum
- Abweichungen
- Kennzeichnung

## 6.4. Änderungsmanagement

(VDA 6.3: Frage 6.1.5)

Jede Änderung während der Serie ungeachtet dessen Auslöser (intern/extern) werden anhand eines definierten Ablaufes abgearbeitet.

Die Art und der Umfang der Freigabe erfolgt in Abstimmung mit dem ZKW Produktverantwortlichen (siehe auch Abschnitt 11).

Nach erfolgter Freigabe sind Erstlieferungen mittels Änderungsdreieck eindeutig zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung erfolgt an und in den Liefergebinden. Zu dokumentieren sind:

- Teilenummer
- Indexstand
- Umsetzungsdatum
- Beschreibung



## 6.2. Traceability

(VDA 6.1: chapter 13; VDA 6.3: question 6.1.4 / 6.2.6)

Distinctive traceability is ensured by a suitable logistics system or labeling of the products. Traceability means the recording of product-relevant (e.g. material parameters, etc.) and process-relevant (e.g. process parameters such as pressure, processing temperature, etc.) information. Traceability also includes information from possible sub-suppliers to the raw materials used.

A suitable traceability needs to be applied in order to avoid prevention of the use of defective material, outdated index, etc.

## 6.3. Part history list

(VDA 6.3: question 6.1.5 / 6.6.4)

The parts history list serves the supplier and ZKW as well. The purpose is to identify samples and products in a distinguished manner.

The following are to be documented:

- Cause/reason
- Index level
- Description
- Realization date
- Deviations
- Identification

## 6.4. Change management

(VDA 6.3: question 6.1.5)

All changes during serial production, regardless of causes (internal/external) are processed based on a defined procedure.

Type and scope of approval are coordinated with the product manager of ZKW (see also chapter 11).

After the approval the first delivery need to be clearly indicated. This includes change-triangle labels on and in the packing which gives information about:

- Part number
- Index level
- Realization date
- Description





## 7. Qualitätssicherung im Produktionsprozess

(VDA 6.1: Kapitel 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22; VDA 6.3: Kapitel 6)

**Zweck:** Sicherstellung fähiger und stabiler Produktionsprozesse. Frühzeitige Erkennung von Abweichungen (vor Auslieferung) und Erreichung des „Null-Fehler“ Ziels.

### **Inhalt:**

- Fertigungs- und Prüfunterlagen
- Periodische Prüfungen
- Auftragsbezogene Erst- und Wiederfreigabe der Produktion
- Prozessfähigkeitsnachweise
- Archivierungsfristen
- Sauberkeitsanforderungen

### **Zu berücksichtigen:**

- Statistischen Verfahren und Prozesslenkung.
- Lenkung von besonderen Merkmalen.
- Anforderungsgerechte Zwischen- und Endlagerung von Produkten.
- Weitere Qualitätsnachweise (z.B. in Form von Werksprüfzeugnissen)

## 7. Quality assurance at production stage

(VDA 6.1: chapter 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22; VDA 6.3: chapter 6)

**Purpose:** Safeguarding of capable and stable production processes. Timely recognition of deviations (before delivery) and achieving the “zero error” target.

### **Content:**

- Production and testing documents (control plan)
- Periodical tests
- First and re-approval of production
- Process capability evidences
- Archiving requirements
- Technical cleanliness

### **Notes:**

- Statistical procedures and process control.
- Control of special characteristics.
- Requirement-compliant interim and final storage of products.
- Further quality related evidences (e.g. quality compliance report)



## 7.1. Fertigungs- und Prüfunterlagen (Produktionslenkungsplan)

(VDA 6.3: Frage 4.6 / 6.2.1 / 6.2.4)

Der Lieferant erstellt geeignete Fertigungs- und Prüfunterlagen im folgenden Mindestumfang:

- Produktionslenkungsplan (Vorserie/Serie)
- Arbeits-/Prüfanweisung
- Verpackungsanweisung
- Prozessparameterblatt

Der Produktionslenkungsplan steht im Einklang mit den Forderungen des Handbuchs AIAG Advanced Product Quality Planning and Control Plan [9] und besteht aus:

- Alle Prozessschritte vom Wareneingang bis zum Versand
- Kriterien der wiederkehrenden Freigabe
- Produkt- und Prozessmerkmale und deren Spezifikationen
- Bezeichnung der Prüfmittel
- Stichprobenumfang, Häufigkeit und deren Lenkungsmethode
- Verweis auf Reaktionspläne
- Weitere Punkte siehe Abschnitt 7.2

Besondere Merkmale gehen aus dem Dokument hervor und stehen im Einklang mit der P-FMEA.

Der Lieferant stellt sicher, dass alle geplanten Prüfungen innerhalb der gesamten Prozesskette, gemäß der im Produktionslenkungsplan festgelegten Art und Weise durchgeführt werden und keine Abweichung gegenüber der Spezifikation festgestellt wurde.

## 7.2. Periodische Prüfungen

(VDA 6.3: Frage 5.5 / 6.2.1 / 7.1)

Periodische Prüfungen werden vom Lieferanten durchgeführt, um sicherzustellen, dass sämtliche Qualitätsanforderungen, die über die laufende Prozessüberwachung hinausgehen, erfüllt werden.

Periodische Prüfungen sind in der Regel wesentlich umfangreicher als serienbegleitende Prüfungen und müssen in Art und Umfang eindeutig im Produktionslenkungsplan festgelegt werden.

Zu den periodischen Prüfungen gehören u.a.:

- Produktaudits
- Requalifikationsprüfung



## 7.1. Production and testing documents (control plan)

(VDA 6.3: question 4.6 / 6.2.1 / 6.2.4)

The supplier prepares appropriate production and testing documents including at least the following:

- Control plan (pre-series/series production)
- Working / inspection instruction
- Packaging instruction
- Process parameter sheet

The control plan is consistent with the requirements of the manual AIAG Advanced Product Quality Planning and Control Plan [9] and consists of the following:

- All process steps from receipt of goods to dispatch
- Criteria for recurring approval
- Product and process characteristics and their specifications
- Designation of inspection equipment
- Scope of random sampling, frequency and corresponding control method
- Reference to response plans
- Further aspects see chapter 7.2

Special characteristics are listed in the document and are consistent with the P-FMEA.

The supplier ensures that all scheduled inspections throughout the entire process chain are conducted in accordance with the manner specified in the control plan and that there are no deviations from the specifications.

## 7.2. Periodical tests

(VDA 6.3: question 5.5 / 6.2.1 / 7.1)

Periodical tests are conducted by the supplier in order to ensure that any and all quality requirements that exceed ongoing process monitoring are met.

Generally, periodical tests are considerably more extensive than inspections than serial production tests. Type and scope must be clearly defined in the process control plan.

Among others, periodical tests include:

- Product audits
- Re-qualification inspection

Based on the control plan (it is coordinated with ZKW until the serial production process) the supplier shall



Auf Basis des bis zur Prozessserie mit ZKW abzustimmenden Control Plans sind vom Lieferanten mindestens einmal jährlich, von ZKW bestätigte, Requalifikationsprüfungen durchzuführen.

Der Lieferant ist im Rahmen dieser Requalifikationsprüfungen dazu verpflichtet, Ergebnisse in Form eines zusammenfassenden Berichtes auf Anfrage von ZKW innerhalb von 24 Stunden (ein Arbeitstag) per E-Mail an den belieferten ZKW-Produktionsstandort weiter zu leiten.

Wenn nicht anders vereinbart entspricht der Umfang der Requalifikationsprüfung jenem des Erstmusterprüfums.

Weicht das Ergebnis der Requalifikationsprüfung von den Vorgaben ab, so ist dies vom Lieferanten aktiv an ZKW zu melden.

Die Empfänger-Adressen für die jeweiligen Produktionsstandorte lauten wie folgt:

- Werk Österreich / Wieselburg:  
[requalification\\_LD\\_AT@zkw.at](mailto:requalification_LD_AT@zkw.at)
- Werk Slowakei / Krusovce:  
[requalification\\_LD\\_SK@zkw.sk](mailto:requalification_LD_SK@zkw.sk)
- Werk China / Dalian:  
[requalification\\_LD\\_CN@zkw.cn](mailto:requalification_LD_CN@zkw.cn)
- Werk Mexiko / Silao:  
[requalification\\_LD\\_MX@zkw.mx](mailto:requalification_LD_MX@zkw.mx)
- Werk Österreich / Wiener Neustadt:  
[requalification\\_ED\\_AT@zkw.at](mailto:requalification_ED_AT@zkw.at)



conduct re-qualification inspections. This has to be arranged with ZKW and conducted at least once per year.

In the context of these re-qualification inspections and after requesting by ZKW, the supplier shall e-mail the results in form of a summarizing report to the supplied ZKW plant within 24 hours (one calendar day). If not otherwise concerted corresponds the scope of the re-qualification inspection to the scope of the initial part approval.

Is the re-qualification result deviating from its specification then this has to be announced to ZKW through the supplier actively.

Recipient addresses for the respective production sites are the following:

- Plant Austria / Wieselburg:  
[requalification\\_LD\\_AT@zkw.at](mailto:requalification_LD_AT@zkw.at)
- Plant Slovakia / Krusovce:  
[requalification\\_LD\\_SK@zkw.sk](mailto:requalification_LD_SK@zkw.sk)
- Plant China / Dalian:  
[requalification\\_LD\\_CN@zkw.cn](mailto:requalification_LD_CN@zkw.cn)
- Plant Mexico / Silao:  
[requalification\\_LD\\_MX@zkw.mx](mailto:requalification_LD_MX@zkw.mx)
- Austria / Wiener Neustadt:  
[requalification\\_ED\\_AT@zkw.at](mailto:requalification_ED_AT@zkw.at)



### 7.3. Auftragsbezogene Erst- und Wiederfreigabe der Produktion

(VDA 6.1: Frage 13.7; VDA 6.3: Frage 6.2.2)

Ein Prozess zur Erst- und Wiederfreigabe der Produktion ist etabliert:

- Die Befugnis zur Erst- und Wiederfreigabe ist klar geregelt.
- Das Produkt und der Prozess wird nach definierten Kriterien freigegeben.
- Sind Reklamationen bis zur Freigabe der nachfolgenden Produktion noch nicht vollständig abgearbeitet (z.B. Wirksamkeitsbestätigung noch offen), so muss eine geeignete Vorgehensweise definiert sein, wie mit diesen Produkten vor Kundenauslieferung zu verfahren sind.
- Die Erst- und Wiederfreigabe ist mit Datum und Unterschrift bestätigt.

### 7.4. Prozessfähigkeitsnachweise

(VDA 6.3: Frage 6.2.3 / 6.5.2)

Werden Fähigkeitsnachweise gefordert, dann gilt:

- Maschinenfähigkeitsindex, Kurzzeituntersuchung  $C_m/C_{mk} \geq 1,67$
- Vorläufiger Prozessfähigkeitsindex  $P_p/P_{pk} \geq 1,67$
- Prozessfähigkeitsindex, Langzeitprozessfähigkeit  $C_p/C_{pk} \geq 1,33$

Dieselben Kriterien gelten auch für die intern festgelegten besonderen Merkmale.

Bei Nichterreicherung dieser Mindestanforderung wird eine 100% Prüfung durchgeführt.

### 7.5. Archivierungsfristen

Siehe Abschnitt 2.4.

### 7.6. Technische Sauberkeit

(VDA 6.3: Frage 6.2.3)

Der Lieferant ist für die Sauberkeit der Baugruppen und Verpackungen verantwortlich.

Etwaige Vorgaben seitens ZKW auf Zeichnungen oder in Zusatzvereinbarungen zur technischen Sauberkeit / Oberflächenreinheit sind zu erfüllen und durch geeignete Verpackungen langfristig sicherzustellen.



### 7.3. First and re-approval of production

(VDA 6.1: question 13.7; VDA 6.3: question 6.2.2)

A process for first and re-approval of production is established:

- Authorization for first and re-approval is clearly regulated.
- Product and process are approved in accordance with defined criteria.
- If complaints are not completely processed until approval of subsequent production (e.g. confirmation of effectiveness is still outstanding), an appropriate procedure for handling these products before dispatch to the customer must be in place.
- First and re-approval is confirmed with date and signature.

### 7.4. Process capability studies

(VDA 6.3: question 6.2.3 / 6.5.2)

If capability studies are required, the following applies:

- Machine capability index, short-term analysis  $C_m/C_{mk} \geq 1.67$
- Preliminary process capability index  $P_p/P_{pk} \geq 1.67$
- Process capability index, long-term analysis capability index  $C_p/C_{pk} \geq 1.33$

The same criteria also apply to internally-determined special characteristics.

If these minimum requirements are not met, a 100 % test is conducted.

### 7.5. Archiving requirements

See chapter 2.4.

### 7.6. Technical cleanliness

(VDA 6.3: question 6.2.3)

The supplier is responsible for the cleanliness of the components and packaging.

Possible specifications by ZKW regarding technical cleanliness / surface cleanliness in drawings or supplementary agreements must be met and guaranteed in the long-term by appropriate packaging.



## 8. Personelle Ressourcen für die Produktionsprozesse

(VDA 6.1: Kapitel 04)

**Zweck:** Feststellung der Anforderungen und Ermittlung von notwendigen Qualifizierungsbedarfe unter Berücksichtigung laufender Veränderungen.

### **Inhalt:**

- Ermittlung der Anforderungen.
- Erhebung des Qualifizierungsbedarfs.

### **Zu berücksichtigen:**

- Veränderungen der notwendigen Kenntnisse in Abhängigkeit des technischen Fortschrittes.

### **8.1. Ermittlung der Anforderungen**

(VDA 6.3: Frage 6.3.1)

Der Lieferant erstellt Anforderungsprofile je Arbeitsplatz.

### **8.2. Erhebung des Qualifizierungsbedarf**

(VDA 6.3: Frage 6.3.2)

Der Lieferant erstellt Personalentwicklungs- und Schulungspläne.

## 8. Personnel resources of production

(VDA 6.1: chapter 04)

**Purpose:** Determination of requirements and evaluation of qualification needs to take current changes into consideration.

### **Content:**

- Determination of requirements.
- Analysis of qualification.

### **Notes:**

- Change of required knowledge depending on technological advance.

### **8.1. Determination of requirements**

(VDA 6.3: question 6.3.1)

The supplier prepares a requirement profile for each position.

### **8.2. Analysis of qualification**

(VDA 6.3: question 6.3.2)

The supplier prepares plans for personnel development and training.



## 9. Materielle Ressourcen zur Prozessrealisierung

(VDA 6.1: Kapitel 09, 16)

**Zweck:** Entwicklung, Bereitstellung und Erhalt materieller Ressourcen.

### Inhalt:

- Umgang mit beigestellten Produkten, Verpackungen und Werkzeugen
- Wartung und Instandhaltung von Betriebsmittel und Werkzeugen
- Überwachung von Messmittel

### Zu berücksichtigen:

- Vorausschauende und vorbeugende Wartung und Instandhaltung von Betriebsmitteln (Anlagen, Werkzeuge, etc.).
- Sicherstellung der Eignung von eingesetzten Prüfsystemen.

### 9.1. Umgang mit beigestellten Produkten, Verpackungen und Werkzeugen

(VDA 6.1: Kapitel 12; VDA 6.3: Frage 6.1.3 / 6.6.3)

Zu berücksichtigen sind:

#### **Produkte**

- Art und Häufigkeit der Prüfung bzw. Identitätsprüfung
- Kennzeichnung
- Angemessen Lagerung (siehe 5.4)
- Ablaufdatum

#### **Werkzeug**

- Kennzeichnung und Eigentumsverhältnisse
- Angemessene Lagerung (siehe auch 5.4)
- Wartungsvorschrift und Konservierungsvorgaben
- Ersatzteilversorgung

#### **Verpackungen**

- Beschaffenheit (z.B. ESD gerecht)
- Kennzeichnung und Eigentumsverhältnisse
- Angemessene Lagerung (siehe auch 5.4)
- Reinigungsvorschrift
- Alternative Verpackung
- Kriterien der Werterhaltung von Verpackungen

## 9. Material resources for production

(VDA 6.1: chapter 09, 16)

**Purpose:** Development, provision and maintenance of material resources.

### Content:

- Dealing with provided parts, packaging and tooling
- Maintenance and repair of machines and tools
- Measurement system analysis

### Notes:

- Anticipatory and preventative maintenance and repair of manufacturing equipment (facilities, tools, etc.).
- Ensuring suitability of the inspection systems used.

### 9.1. Dealing with provided parts, packaging and tooling

(VDA 6.1: chapter 12; VDA 6.3: question 6.1.3 / 6.6.3)

The following must be taken into consideration:

#### **Products**

- Type and frequency of inspection or identity verification
- Labeling
- Adequate storage (see 5.4)
- Expiration date

#### **Tools**

- Labeling and ownership
- Adequate storage (see also 5.4)
- Maintenance regulations and conservation specifications
- Spare parts supply

#### **Packaging**

- Property (e.g. ESD-compliant)
- Labeling and ownership
- Adequate storage (see also 5.4)
- Cleaning instruction
- Alternative packaging
- Criteria for value retention of packaging





## 9.2. **Wartung und Instandhaltung von Betriebsmittel und Werkzeugen**

(VDA 6.3: Frage 6.4.1)

Zu berücksichtigen sind:

- Schlüsselprozesse und deren Wartungspläne.
- Definition und Lagerung von kritischen Ersatzteilen.
- Werkzeugstatus (frei für Produktion, Wartung/Instandhaltung notwendig, gesperrt)

## 9.3. **Überwachung von Messmittel**

(VDA 6.3: Frage 6.4.2)

Zu berücksichtigen sind:

- Auswahl der geeigneten Prüfmittel durch Lieferanten
- Prüfmittel müssen den Forderungen der VDA Band 5 oder AIAG MSA entsprechen.
- Prüfmittel, welche zur Überwachung von Prozessparameter dienen (prozessintegrierte Messsysteme), unterliegen ebenfalls der Messmittelüberwachung.

Es gelten folgende Mindestforderungen:

- Verfahren 1:  $C_g, C_{gk} \geq 1,33$
- Verfahren 2:  $GR\&R \leq 10\%$



## 9.2. **Maintenance and repair of machines and tools**

(VDA 6.3: question 6.4.1)

The following must be taken into consideration:

- Key processes and corresponding maintenance plans.
- Definition and storage of critical spare parts.
- Tool status (approved for production, maintenance/repair required, blocked)

## 9.3. **Measurement system analysis**

(VDA 6.3: question 6.4.2)

The following must be taken into consideration:

- Selection of adequate inspection equipment by the supplier
- Inspection equipment has to meet the requirements of VDA volume 5 or AIAG MSA.
- Inspection equipment that is used for monitoring process parameters (process-integrated measurement systems) are also subject to measurement equipment monitoring.

The following minimum requirements apply:

- Process 1:  $C_g, C_{gk} \geq 1.33$
- Process 2:  $GR\&R \leq 10\%$



## 10. Effektivität und Effizienz von Prozessen

(VDA 6.1: Kapitel 14, 17, 18, 22)

**Zweck:** Kontinuierliche Verbesserung der Effektivität und Effizienz sämtlicher Prozesse (siehe auch Abschnitt 2.2).

### Inhalt:

- Abweichungsgenehmigung
- Behandlung von externen Fehlern (8D Report)
- Sperrbereich
- Eskalationsablauf

### Zu berücksichtigen:

- Tägliche Besprechung interner Fehler mit Darstellung von Fehlerart, -ursache und -abstellmaßnahmen.
- Produktionsnahe Darstellung von Qualitäts- und Prozesskennzahlen und deren Zielen.
- Durchführung von jährlichen Produktionsprozessaudits (angelehnt an die VDA 6.3) und Produktaudits.

### 10.1. Abweichungsgenehmigung

(VDA 6.3: Frage 7.2 / 7.4)

Beabsichtigt der Lieferant an ZKW ein nicht spezifikationskonformes Baugruppe/Teil zu liefern, so ist vor Auslieferung dieser Teile eine Abweichungserlaubnis einzuholen. Teile welche nach einer ZKW Sonderfreigabe ausgeliefert werden, sind deutlich auf der Umverpackung zu kennzeichnen, die Teilekennzeichnung selbst ist mit ZKW zu vereinbaren.

## 10. Effectiveness and efficiency of processes

(VDA 6.1: chapter 14, 17, 18, 22)

**Purpose:** Continuous improvement of effectiveness and efficiency of all processes (see also chapter 2.2).

### Content:

- Approval of deviations
- Handling of external defects (8D report)
- Quarantine store
- Escalation process

### Notes:

- Daily discussion of internal errors including illustration of type and cause of the error as well as measures for removal.
- Production-oriented illustration of quality and process parameters and corresponding targets.
- Conduct of annual production process audits (following the VDA 6.3) and product audits.

### 10.1. Approval of deviations

(VDA 6.3: question 7.2 / 7.4)

If the supplier intends to deliver a component/part that does not comply with the specifications, a deviation permission must be issued by ZKW before these parts are delivered. Those parts have to be clearly designated, the marking itself has to be arranged with ZKW.



## 10.2. Behandlung von externen Fehlern (8D Report)

(VDA 6.3: Frage 7.4 / 7.5)

Werden bei ZKW (Wareneingang, Produktion) oder beim Kunden (0km, Feld) Abweichungen bei Materialien, Produkten und Verpackung festgestellt, wird dem Lieferanten eine schriftliche Reklamation (Prüfbericht) übermittelt.

Der 8D Bericht ist wie beschrieben abzuarbeiten:

- Identifizierung und Implementierung von Sofortmaßnahmen.
- Identifizierung der Ursachen durch Einsatz von Qualitätsmethoden (z.B. FTA, 5-Why, etc.)
- Identifizierung und Implementierung von Langfristmaßnahmen (zur nachhaltigen Fehlerbeseitigung)
- Wirksamkeitsprüfung aller Maßnahmen
- Aktualisierung aller relevanten Dokumente (z.B. FMEA, Control Plan, Arbeitsanweisungen, etc.)
- Prüfung der Fehlermöglichkeit bei vergleichbaren Produkten und Prozessen. Einführung von weiteren Maßnahmen.

Wenn zutreffend, sind die Forderungen des VDA Band „Schadteilanalyse Feld“ [09] in den Schadteilanalyseprozess des Lieferanten integriert.

Dabei müssen folgende Fristen für die Erstellung und Übermittlung des 8D-Report an ZKW eingehalten werden:

- 3D-Report: innerhalb von 24h Stunden.
- 5D-Report: innerhalb von 10 Kalendertagen (ab Prüfberichtserstelldatum).
- 8D-Report: nach weiteren 5 Kalendertagen ist der 8D Report zur Gänze abzuschließen.

Ist eine Schließen des 8D Berichts binnen der Frist nicht möglich, so ist seitens des Lieferanten proaktiv ein genauer Abschlusstermin zu nennen.

Jede vom Lieferanten anerkannte und auch jene Reklamationen, die vom Lieferanten aus Sicht ZKW ungerechtfertigt abgelehnt werden, sind ppm relevant und fließen in die Lieferantenbewertung ein.



## 10.2. Dealing with external defects (8D report)

(VDA 6.3: question 7.4 / 7.5)

If deviations of materials, products or packaging are identified at ZKW (incoming goods, production) or at the site of the customer (0 km, field), the supplier will receive a written complaint (test report).

The 8D report has to be processed as follows:

- Identification and implementation of immediate measures.
- Identification of causes using quality assurance measures (e.g. FTA, 5-Why, etc.)
- Identification and implementation of long-term measures (for sustainable removal of error)
- Effectiveness test for all measures
- Updating of all relevant documents (e.g. FMEA, control plan, working instructions, etc.)
- Reviewing the probability of similar defects in other products or processes. Introduction of further measures.

If applicable, the requirements of the VDA standard “Field failure analysis” [9] must be part of the supplier failure analysis process.

The following periods for preparation and forwarding of the 8D report to ZKW must be fulfilled:

- 3D report: within 24 hours.
- 5D report: within 10 calendar days (from the generating date of the claim report).
- 8D report: the 8D report has to be completed within another 5 calendar days.

If it is not possible for the supplier to complete the 8D report within the required time, the supplier is required to tell ZKW proactively the closing date.

The complaints confirmed by the supplier and also those complaints which are unjustified rejected from ZKW point of view are ppm-relevant and will be included in the supplier evaluation.



### 10.3. Sperrbereich

(VDA 6.3: Frage 6.2.5)

Folgende Mindestanforderungen sind zu berücksichtigen:

- Gekennzeichneter Bereich.
- Aktueller aufgezeichneter Lagerbestand im Sperrbereich.
- Dokumentation des Sperrgrunds, Sperrdatum und Index.
- Festlegung einer maximalen Verweildauer im Sperrlager bis über die Weiterverwendung der gesperrten Teile entschieden werden muss.
- Entsorgung von Altständen.
- Einhaltung von FIFO.



### 10.3. Quarantine store

(VDA 6.3: question 6.2.5)

The following minimum requirements must be fulfilled:

- Designated area.
- Current recorded stock in quarantine store.
- Documentation of reason for quarantine, quarantine date and index.
- Determination of a maximum retention time in the quarantine store before a decision regarding further use of the blocked parts will be made.
- Disposal of outdated parts.
- Compliance with FIFO.



## 10.4. Eskalationsablauf

Der ZKW Eskalationsablauf umfasst drei Stufen.

### Stufe 1:

#### Eskalationskriterium:

- C-Einstufung aus Lieferantenbewertung.
- bei schwerwiegenden Abweichungen von Anforderungen.

#### Angewendete Methoden:

- Lieferantengespräch im jeweiligen Anlieferwerk.
- Strukturierter Problemlösungsprozess (Steuerkreis).

#### Deeskalationskriterium:

- Am Ende der nächsten Bewertungsperiode Verbesserung auf mindestens B-Einstufung (Lieferantenbewertung).
- Nachweis zu Wirksamkeit der eingeleiteten Maßnahmen.

### Stufe 2:

#### Eskalationskriterium:

- Zweimal in Folge C-Einstufung aus Lieferantebewertung.
- Nicht-Erreichen des Deeskalationskriteriums in Stufe 1 zum vereinbarten Zeitpunkt.
- Verschleppung von Themen, welche bereits in Stufe 1 thematisiert worden sind.

#### Angewendete Methoden:

- Prozessaudit auf Basis der unwirksamen 8D-Reporte und Steuerkreis.
- Laufender Fortschrittsbericht zum Verbesserungsprogramm aus dem Prozessaudit.

#### Deeskalationskriterium:

- Am Ende der nächsten Bewertungsperiode Verbesserung auf mindestens B-Einstufung (Lieferantenbewertung).
- Erreichung eines „B“-Ergebnisses (>85%) im Rahmen des Prozessaudits inklusive Nachweis der Wirksamkeit der eingeleiteten Maßnahmen.

### Stufe 3:

#### Eskalationskriterium:

- Dreimal in Folge C-Einstufung aus Lieferantenbewertung.
- Nicht-Erreichen des Deeskalationskriteriums in Stufe 2 zum vereinbarten Zeitpunkt.

#### Angewendete Methoden:

- New business on hold.



## 10.4. Escalation process

The ZKW escalation process has three stages.

### Stage 1:

#### Escalation criteria:

- C-rating from supplier evaluation.
- In case of serious deviations of requirements.

#### Applied methods:

- Discussion with the supplier in the respective ZKW plant.
- Structured problem-solving process (control circuit).

#### De-escalation criteria:

- Improvement to at least B-rating at the end of the next evaluation period (supplier evaluation).
- Evidence of the effectiveness regarding implemented actions.

### Stage 2:

#### Escalation criteria:

- C-rating from supplier evaluation twice in a row.
- De-escalation criteria of stage 1 not met.
- Delays of issues addressed already in stage 1 but not adequately solved.

#### Applied methods:

- Process audit based on ineffective 8D reports and control circuits.
- Continuous progress report concerning improvement program of process audit.

#### De-escalation criteria:

- Improvement to at least B-rating at the end of the next evaluation period (supplier evaluation).
- Result audit: "B" classification (>85%). Evidence of the effectiveness regarding implementation actions.

### Stage 3:

#### Escalation criteria:

- C-rating from supplier evaluation three times in a row.
- De-escalation criteria of stage 2 not met.

#### Applied methods:

- New business on hold.



- Abklärung der Bereitschaft einer weiteren Zusammenarbeit auf Managementebene.
- Setzen einer letzten Frist für die wirksame Umsetzung der Maßnahmen.
- Wiederholaudit.

Deeskalationskriterium:

- Ergebnis Wiederholaudit: „Qualitätsfähig“ („A“-Ergebnis) im Sinne der VDA [08].

Bei einem negativen Auditergebnis wird der Ausphasungsprozess bzw. eine Teilverlagerung zu einem Alternativlieferanten angestoßen.



- Clarification of willingness of further cooperation on management level.
- Setting a final time limit for effective implementation of the measures.
- Repeated audit.

De-escalation criteria:

- Result repeat audit: “quality-capable” (“A” classification) based on the VDA [08].

In case of a negative audit result, a phasing-out process or a part relocation process to alternative supplier are initiated.



## 11. Produktionsprozess- und Produktfreigabe

**Zweck:** Der Lieferant erbringt vor Serienbeginn den Nachweis (Produkt und Prozess), dass die in Spezifikationen vereinbarten Kundenforderungen sowie sonstige Anforderungen erfüllt werden.

### **Inhalt:**

- Produktionsprozess- und Produktfreigabe
- Aufbewahrungsfrist von Referenzmuster

### **Zu berücksichtigen:**

- Bemusterung erfolgt nach VDA Band 2 [3] Vorlagestufe 3 oder AIAG PPAP [9] Level 3.
- Auslösekriterien laut VDA 2 [3] werden berücksichtigt.
- Sind externe spezifische Prüfungen oder Tests notwendig so müssen diese in dafür qualifizierte Labors durchgeführt werden (z.B. Akkreditierung nach ISO/IEC 17025). Extern durchgeführte Tests bzw. Prüfungen sind nachzuweisen.

## 11. Production process and part approval process (PPA)

**Purpose:** Before start of serial production, the supplier provides evidences (product and process) that the customer requirements are fulfilled.

### **Content:**

- Production process and part product approval process (PPAP)
- Archiving requirements of reference samples

### **Notes:**

- Sampling takes place in accordance with VDA volume 2 [3] submission level 3 or AIAG PPAP [9] level 3.
- Triggering criteria in terms of VDA 2 [3] are taken into consideration.
- If external or specific inspections or tests are required, these must be conducted in laboratories with corresponding qualification (e.g. accreditation in accordance with ISO/IEC 17025). Evidences must be provided for tests or inspections conducted externally.



## 11.1. Produktionsprozess- und Produktfreigabe

Lieferungen ohne gültige Erstmuster- / sonstige Musterfreigabe bedürfen einer schriftlichen Genehmigung durch ZKW und müssen vorab angezeigt werden.

Nicht vollständig vorgelegte geforderte Bemusterungsunterlagen werden abgelehnt.

Liegen widererwarten Abweichungen vor, so sind diese proaktiv vom Lieferanten mit Maßnahmen zu versehen und deutlich im Erstmusterprüfbericht anzugeben.

Als Bewertung des Erstmusterprüfberichtes wird eine der folgenden Verwendungsentscheidungen je Prüfergebnisbericht und als Gesamtentscheidung angegeben:

- **Freigabe**, d.h. freigegeben, ohne jede Einschränkung
- **Freigabe mit Auflagen**, d.h. freigegeben, mit Auflage für definierte(n) Menge (Zeitraum). Korrekturmaßnahmen und Nachbemusterung sind erforderlich.
- **Abgelehnt**, Korrekturmaßnahmen und Nachbemusterung sind erforderlich.

## 11.2. Aufbewahrungsfrist von Referenzmustern

(VDA 6.3: Frage 7.1)

Siehe Abschnitt 2.4.



## 11.1. Production process and part approval process (PPA)

Deliveries without valid initial sample / other sample approval require written permission of ZKW and must be reported in advance.

Incomplete required sampling documentation will be rejected.

If deviations occur, the supplier shall proactively take corresponding measures and indicate these deviations clearly in the initial sample inspection report.

One of the following usage decisions will be indicated in the initial inspection report:

- **Approval**: approved without any limitations
- **Conditional approval**: approved subject to conditions regarding a defined amount (period). Corrective measures and subsequent sampling are required.
- **Rejection**: corrective measures and subsequent sampling are required.

## 11.2. Archiving requirements of reference samples

(VDA 6.3: question 7.1)

See chapter 2.4.





## 12. Risikomanagement und Notfallplanung

(VDA 6.3: Frage 2.7 / 3.3 / 5.1 / 7.3 / 7.4)

**Zweck:** Ausschluss von Auswirkungen und Beeinträchtigung der Lieferfähigkeit des Lieferanten für ZKW.

### Inhalt:

- Risikomanagement in Anlehnung an die ISO 31000
- Notfallplanung

### Zu berücksichtigen:

- Potentielle Projektrisiken
- Potentielle Serienrisiken

### 12.1. Risikomanagementsystem in Anlehnung an die ISO 31000

In Anlehnung an die ISO 31000 sind abgeleitet von den strategischen Unternehmenszielen Risiken zu identifizieren, zu analysieren, zu bewerten und geeignete Maßnahmen zu definieren.

### 12.2. Notfallplanung

Die Notfallplanung beschreibt das Gefahrenpotential und hierzu eingeleiteten Sicherheitsvorkehrungen für alle Betriebs- und Produktionsbereiche bei Lieferanten. Dies umfasst unter anderem klare Kommunikationsstrukturen.

Als Mindestanforderungen für die Notfallplanung sind jegliche Umstände, welche sich auf die Lieferfähigkeit negativ auswirken oder beeinträchtigen.

Diese umfasst mindestens:

- Ausfall von Produktionsmitteln oder Energieversorgung
- Versorgungsunterbrechungen durch Unterlieferanten
- Risiken aus 12.1

Im Speziellen aufgrund von:

- Naturereignisse wie z.B. Hochwasser, etc.
- Streik (im Haus und Unterlieferanten)

## 12. Risk management and emergency plan

(VDA 6.3: question 2.7 / 3.3 / 5.1 / 7.3 / 7.4)

**Purpose:** Exclusion of effects or limitation due to restricted delivery capability.

### Content:

- Risk management following ISO 31000
- Emergency planning

### Notes:

- Possible project risks
- Possible serial production risks

### 12.1. Risk management following ISO 31000

Following ISO 31000, risks have to be identified, analyzed and evaluated based on strategic company targets. Appropriate measures have to be defined.

### 12.2. Emergency planning

Emergency planning describes the risk potential and corresponding safety precautions initiated for all operating and production areas of the supplier. This comprises among others clear communication structures.

Minimum requirements for emergency planning are any and all circumstances that have negative effects on the delivery capability of the supplier or limit it.

This includes at least:

- Failure of production equipment or energy supply
- Supply disruptions by sub-suppliers
- Risks derived from 12.1

In particular because of:

- Natural events such as flooding, etc.
- Company strike (in-house and at sub-suppliers)



### **13. Lieferantenbewertung in der Serie**

### **13. Supplier evaluation during series production**

Eine detaillierte Beschreibung der regelmäßigen Lieferantenbewertung ist dem Dokument „Lieferantenbewertung“ zu entnehmen.

The procedure of the regular supplier evaluation is described in the manual “Supplier evaluation”.



## 14. Literaturverzeichnis

### Normen / Technische Spezifikation

- [01] ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme Anforderungen
- [02] ISO/TS 16949 Qualitätsmanagementsysteme Besondere Anforderungen bei Anwendung von ISO 9001:2008 für die Serien- und Ersatzteil-Produktion in der Automobilindustrie
- [03] ISO 31000 Risikomanagement Grundsätze und Richtlinien

### VDA Bände Regelwerke

- [04] VDA Band 2 Sicherung der Qualität von Lieferungen Produktionsprozess- und Produktfreigabe (PPF)
- [05] VDA Band 4 Kapitel 4: Sicherung der Qualität in der Prozesslandschaft Produkt- und Prozess-FMEA
- [06] VDA Band 5 Prüfprozesseignung, Eignung von Messsystemen, Mess- und Prüfprozessen, Erweiterte Messunsicherheit, Konformitätsbewertung
- [07] VDA Band 6 Teil 1: Systemaudit
- [08] VDA Band 6 Teil 3: Prozessaudit
- [09] VDA Band Vermarktung und Kundenbetreuung Schadteilanalyse Feld

### AIAG Regelwerke

- [09] AIAG PPAP Production Part Approval Process
- [10] AIAG APQP Advanced Product Quality Planning and Control Plan
- [11] AIAG SPC Statistical Process Control
- [12] AIAG MSA Measurement Systems Analysis
- [13] AIAG FMEA Potential Failure Mode and Effects Analysis

## 14. Bibliography

### Norms / Technical specification

- [01] ISO 9001 Quality management systems Requirements
- [02] ISO/TS 16949 Quality management systems Particular requirements for the application of ISO 9001:2008 for automotive production and relevant service part organizations
- [03] ISO 31000 Risk management Principles and guidelines

### VDA Standards

- [04] VDA Volume 2 Quality Assurance for Supplies Production process and product approval (PPA)
- [05] VDA Volume 4 Quality Assurance in the Process Landscape Chapter Product and Process FMEA
- [06] VDA Volume 5 Capability of Measurement Processes Capability of Measuring Systems
- [07] VDA Volume 6 Part 1: system audit
- [08] VDA Volume 6 Part 3: process audit
- [09] VDA Volume Marketing and Service Field failure analysis

### AIAG standards

- [09] AIAG PPAP Production Part Approval Process
- [10] AIAG APQP Advanced Product Quality Planning and Control Plan
- [11] AIAG SPC Statistical Process Control
- [12] AIAG MSA Measurement Systems Analysis
- [13] AIAG FMEA Potential Failure Mode and Effects Analysis



## 15. Änderungshistorie

## 15. Change history

<b>Ausgabe Revision</b>	<b>Da- tum Date</b>	<b>Kurzbeschreibung Description</b>	<b>Ersteller Editor</b>	<b>Geprüft Checked</b>	<b>Freigegeben Approved</b>
<b>8</b>	2015	Neuerstellung <a href="#">New edition</a>	Michael Gundacker Franz Hörtler	Wolfgang Riegler	Philipp Tiefenbacher
<b>9</b>	2017	Überarbeitung <a href="#">revision</a>	Wolfgang Riegler	Wolfgang Riegler	Wolfgang Riegler

Bei Abweichungen zwischen der deutschen und englischen Fassung hat die deutsche Fassung stets Vorrang.

In case of deviations between the German and English version the German version has the preference.