

QD83

Global Supplier Quality Directive
Directive Qualité Fournisseur Globale
Edition 2018



ZF means ZF Friedrichshafen AG and all directly or indirectly affiliated companies according to §§ 15 ff. German Stock Law including but not limited to those companies where ZF Friedrichshafen AG holds a share of at least 50%. ZF also include ZF TRW entities.

Preface

ZF continuously positions itself for the future. Advancements in technology, social responsibility, and production efficiencies are coming faster than ever before. ZF is prepared to meet these challenges by continuing to drive performance and results, by focusing on Best Quality, Lowest Cost and Innovative Technology. In this context, the continuous improvement of our quality systems, processes and product technologies, as well as the development, support and expansion of our business relations with our suppliers are particularly important to us.

Our prestige and position on the world market are determined by the quality of our products and the products supplied to our manufacturing facilities. Our supply partners are chosen as those companies who most directly emulate the behaviors we at ZF value so significantly. We partner with world class suppliers and consequently have high expectations of our supply base.

Key among these supplier expectations is a structured and methodical APQP process to ensure a smooth product launch, a focused drive toward continuous quality improvement, and a companywide understanding and commitment to product safety.

Zero defects is our goal.

Based on the standards and regulations of the automotive industry, the application of this directive is intended to ensure smooth and cost-effective processes between ZF and our suppliers.

The former quality directives "QR83" from ZF and the "GSQM" from TRW are replaced by the QD83 (edition 2018), which describes the current Customer-Specific Requirements of ZF. The topics listed in this directive do not constitute a restriction or exception to any stated regulations or legal requirements.

We are aware that the success of ZF depends on the quality, cost, service and technology provided by our suppliers. We are committed to developing strong supplier partnerships through mutual trust and commitment.

ZF recouvre ZF Friedrichshafen AG et toutes les sociétés affiliées au sens des articles 15 et suivants de la loi allemande sur les sociétés anonymes, y compris les sociétés affiliées dans lesquelles ZF Friedrichshafen AG détient une participation d'au moins 50 %. ZF inclut également les entités ZF TRW.

Préface

ZF se positionne sans cesse pour préparer l'avenir. Les avancées en matière de technologies, de responsabilité sociale et d'efficacité de la production sont plus rapides que jamais. ZF se prépare à faire face à ces défis en faisant progresser en permanence ses performances et ses résultats et en mettant la qualité, la faiblesse des coûts et les technologies innovantes au cœur de ses préoccupations. L'amélioration continue de nos systèmes qualité, de nos processus et de nos technologies produits de même que le développement, le suivi et le renforcement de nos relations avec nos fournisseurs sont essentiels dans ce contexte.

Notre prestige et notre position sur le marché mondial sont déterminés par la qualité de nos produits et par les approvisionnements de nos sites de production. Les fournisseurs que nous sélectionnons sont des entreprises qui se réfèrent aux comportements valorisés par ZF. Nous travaillons avec des partenaires de classe internationale, nos attentes vis-à-vis de nos fournisseurs sont par conséquent très élevées.

Un processus APQP méthodique et structuré permettant un lancement en douceur des produits, une gestion focalisée sur l'amélioration continue de la qualité, l'engagement de l'ensemble de l'entreprise en faveur de la sécurité du produit, telles sont nos principales attentes vis-à-vis de nos fournisseurs. Zéro défaut, voilà notre objectif.

L'application de la présente directive vise à assurer des processus harmonieux et efficaces en termes de coûts entre ZF et ses fournisseurs, sur la base des normes et réglementations de l'industrie automobile.

Les anciennes directives qualité « QR83 » de ZF et « GSQM » de TRW sont remplacées par la QD83 (édition 2018), laquelle décrit les exigences spécifiques client, actualisées, de ZF. Les sujets traités dans la présente directive ne constituent ni limitation ni dérogation à la réglementation ou aux dispositions légales.

Nous sommes conscients du fait que les bons résultats de ZF dépendent de la qualité, des coûts, des services et de la technologie apportés par nos fournisseurs. Nous nous engageons à développer des relations fortes avec eux, basées sur l'engagement et la confiance réciproque.

	Contents	IATF 16949	Page
1.	General Requirements		10
1.1.	Scope	section 1.1	10
1.2.	References		10
1.3.	Business Language	section 8.2.1.1	10
1.4.	Quality Management System	section 4	11
1.5.	Regulatory and Statutory Compliance	section 8.4.3.1/8.4.2.2/8.6.5	12
1.6.	Government Regulatory Compliance, Corporate Social Responsibility & Sustainability	section 8.6.5/8.4.2.2/5.1.1.1	12
1.7.	Quality Objectives	section 6.2	13
1.8.	Environment	section 8.2.2.1	13
1.9.	Special Characteristics	section 8.2.3.1/8.3.3.3	14
1.10.	Sub-supplier Management	section 8.4	15
1.11.	Changes to Product or Process	section 8.2.4/8.5.6	16
1.12.	Product Safety	section 4.4.1.2	17
1.13.	Business Processes based on Electronic Data Exchange	section 8.2.1.1	18
1.14.	Communication with ZF Customers	section 8.2.1	18
1.15.	Contingency Plans	section 6.1.2.3	18
1.16.	Control of Reworked and Repaired Products	sections 8.7.1.4/8.7.1.5	19
1.17.	Disposition of Nonconforming Products	section 8.7	19
1.18.	Escalation Model "Supplier/Purchased Parts"		20
1.19.	Lessons Learned	section 6.1.2.1/7.1.6/10.3	20
1.20.	Retention Periods	section 7.5.3.2.1	21
1.21.	Marking of Customer's Property	section 8.5.3	22
1.22.	Customer Specific Requirements	section 4.3.2	22
2.	APQP Advanced Product Quality Planning	section 8.1	23
2.1.	Supplier Readiness		23
2.2.	Early Supplier Involvement		24
2.3.	Lessons Learned/Knowledge Transfer	section 7.1.6	24
2.4.	Feasibility Study	section 8.2.3	24
2.5.	Planning Contents	section 8.1.1	25
2.6.	Project Plan	section 8.1	25
2.7.	Product Description	section 8.2.2	26
2.8.	Development Interface Agreement (only for Suppliers with Design Responsibility)		26
2.9.	Field Failure Analysis/No Trouble Found	section 10.2.5/10.2.6	26
2.10.	Quality Objectives	section 6.2	27
2.11.	Special Characteristics	section 8.3.3.3	27
2.12.	Safe Launch Plan		28
2.13.	Process Flow Chart	section 8.3.5.2	28
2.14.	Operation Plan	section 8.3.5.2	28
2.15.	Product and Process FMEA	section 8.3.5.2	28
2.16.	Test Planning/Development Release	section 8.3.4.2	31
2.17.	Control Plan	section 8.5.1.1	31
2.18.	Release of Product and Process Development	section 8.3.5	32
2.19.	Coordination of Production Control	section 8.5.1	32
2.20.	Planning and Procurement of Plant, Tools, Fixtures and Equipment	section 7.1.3.1	33
2.21.	Cleanliness	section 8.2	33
2.22.	Inspection Planning	section 8.5.1	34
2.23.	Planning and Procurement of Inspection Equipment	section 7.1.5.1	34
2.24.	Capability Studies	section 8.3.5.2/9.1.1.1	34
2.25.	Planning of Preventive and Predictive Maintenance	section 8.5.1.5	36
2.26.	Status of Sub-suppliers and Purchased Parts	section 8.4	36
2.27.	Logistics	section 8.1.1/8.3.5.1/8.5.4	37
2.28.	Traceability	section 8.5.2.1	39
2.29.	Personnel	section 7.1.2/7.2	39
2.30.	Station Release	section 8.3.5.2	39

2.31.	Manufacturing Prototypes	section 8.3.4.3	40
2.32.	Audit Planning	section 9.2/7.2.3/7.2.4	42
2.33.	Capacity Verification (Run at Rate)	section 8.3.5.2	42
2.34.	COI/Qualification of Special Processes	section 9.2.2.3	43
2.35.	Maturity Level Assurance for New Parts	section 8.3.2.1	44
3.	PPAP/PPF Production Part Approval Process	section 8.3.4.4	47
3.1.	Initial Samples	section 8.3.4.4	47
3.2.	Reasons for Initial Samples	section 8.3.4.4/8.5.6.1	48
3.3.	Submission Levels	section 8.3.4.4	49
3.4.	Initial Sampling according to 3D Data Model	section 8.3.5.1	49
3.5.	Assessment of Product and Process for Serial Production Release		50
3.6.	Initial Sample Documentation	section 8.3.4.4	50
3.7.	Deviation in Initial Sample	section 8.3.4.4/8.7.1.1	50
3.8.	Material Data Reporting	section 8.3.4.4	51
3.9.	PPF/PPAP Submission Process	section 8.3.4.4	52
4.	Serial Production Requirements		53
4.1.	Introduction		53
4.2.	Processing Complaints	section 10.2.6	53
4.3.	Layout Inspection and Functional Testing/Annual Revalidation	section 8.6.2	56
4.4.	Safe Launch		57
4.5.	Deviation Approval	section 8.5.6.1.1/8.7.1.1	58
5.	Specific Requirements for Electronic Components		59
5.1.	AECQ	section 8.3.4.2/8.5.6.1	59
5.2.	Robustness Validation	section 8.3.4.2/8.5.6.1	59
5.3.	Mission Profile for Electronic Components	section 8.2.3.1/8.3.4.2/8.5.6.1	59
5.4.	Product Change Notification (PCN) and Product Termination Notification (PTN) for Electronic Components	section 8.5.6	60
5.5.	Functional Safety of Software and Components with Integrated Software	section 8.3.2.3	61
5.6.	Cybersecurity		62
6.	References		63
7.	Forms		64
8.	Glossary		65

	Sommaire	IATF 16949	page
1.	Exigences générales		10
1.1.	Domaine d'application	clause 1.1	10
1.2.	Références normatives		10
1.3.	Langue de travail	clause 8.2.1.1	10
1.4.	Système de management de la qualité	clause 4	11
1.5.	Conformité aux exigences réglementaires et légales	clause 8.4.3.1/8.4.2.2/8.6.5	12
1.6.	Conformité aux exigences légales, responsabilité d'entreprise & durabilité	clause 8.6.5/8.4.2.2/5.1.1.1	12
1.7.	Objectifs qualité	clause 6.2	13
1.8.	Environnement	clause 8.2.2.1	13
1.9.	Caractéristiques spéciales	clause 8.2.3.1/8.3.3.3	14
1.10.	Management des sous-traitants	clause 8.4	15
1.11.	Modifications du produit ou processus	clause 8.2.4/8.5.6	16
1.12.	Sécurité du produit	clause 4.4.1.2	17
1.13.	Processus opérationnels basés sur l'échange électronique de données	clause 8.2.1.1	18
1.14.	Communication avec les clients ZF	clause 8.2.1	18
1.15.	Plans d'urgence	clause 6.1.2.3	18
1.16.	Maîtrise des produits retouchés ou réparés	clause 8.7.1.4/8.7.1.5	19
1.17.	Maîtrise des produits non conformes	clause 8.7	19
1.18.	Modèle d'escalade « Fournisseur/pièces achetées »		20
1.19.	Retour d'expérience	clause 6.1.2.1/7.1.6/10.3	20
1.20.	Délais de conservation	clause 7.5.3.2.1	21
1.21.	Marquage de la propriété des clients	clause 8.5.3	22
1.22.	Exigences spécifiques du client	clause 4.3.2	22
2.	Planification Avancée de la Qualité (APOP) (Advanced Product Quality Planning)	clause 8.1	23
2.1.	Préparation du fournisseur		23
2.2.	Implication avancée des fournisseurs		24
2.3.	Retour d'expérience /Transfert de connaissances	clause 7.1.6	24
2.4.	Etude de faisabilité	clause 8.2.3	24
2.5.	Contenus de la planification	clause 8.1.1	25
2.6.	Planification projet	clause 8.1	25
2.7.	Description du produit	clause 8.2.2	26
2.8.	Accord d'interface de développement (uniquement pour les fournisseurs ayant une responsabilité conceptionnelle)		26
2.9.	Analyse des défaillances clientèle/Aucun défaut détecté	clause 10.2.5/10.2.6	26
2.10.	Objectifs qualité	clause 6.2	27
2.11.	Caractéristiques spéciales	clause 8.3.3.3	27
2.12.	Plan de lancement de sécurisation		28
2.13.	Diagramme des flux	clause 8.3.5.2	28
2.14.	Plan opérationnel	clause 8.3.5.2	28
2.15.	AMDEC produit et processus	clause 8.3.5.2	28
2.16.	Planification des essais/validation du développement	clause 8.3.4.2	31
2.17.	Plan de surveillance	clause 8.5.1.1	31
2.18.	Validation du développement produit et processus	clause 8.3.5	32
2.19.	Coordination de la surveillance de la production	clause 8.5.1	32
2.20.	Planification et achats relatifs aux usines, outillages, installations et équipements	clause 7.1.3.1	33
2.21.	Propreté	clause 8.2	33
2.22.	Planification du contrôle	clause 8.5.1	34
2.23.	Planification et achat des équipements de contrôle	clause 7.1.5.1	34
2.24.	Etudes de capacité	clause 8.3.5.2/9.1.1.1	34
2.25.	Planification de la maintenance préventive et prédictive	clause 8.5.1.5	36
2.26.	Statut des sous-traitants et pièces achetées	clause 8.4	36
2.27.	Logistique	clause 8.1.1/8.3.5.1/8.5.4	37
2.28.	Traçabilité	clause 8.5.2.1	39

2.29.	Ressources humaines	clause 7.1.2/7.2	39
2.30.	Validation poste de travail	clause 8.3.5.2	39
2.31.	Fabrication de prototypes	clause 8.3.4.3	40
2.32.	Planification des audits	clause 9.2/7.2.3/7.2.4	42
2.33.	Vérification de la capacité (Run at Rate)	clause 8.3.5.2	42
2.34.	COI/Qualification de processus spéciaux	clause 9.2.2.3	43
2.35.	Garantie du niveau de maturité pour les nouvelles pièces	clause 8.3.2.1	44
3.	PPAP Processus d'homologation des pièces de production	clause 8.3.4.4	47
3.1.	Echantillons initiaux	clause 8.3.4.4	47
3.2.	Raisons pour les échantillons initiaux	clause 8.3.4.4/8.5.6.1	48
3.3.	Niveaux de soumission	clause 8.3.4.4	49
3.4.	Echantillonnage initial conforme au modèle de données 3D	clause 8.3.5.1	49
3.5.	Evaluation du produit et du processus pour la validation de la production en série		50
3.6.	Documentation échantillon initial	clause 8.3.4.4	50
3.7.	Ecarts sur l'échantillon initial	clause 8.3.4.4/8.7.1.1	50
3.8.	Déclaration des données matières	clause 8.3.4.4	51
3.9.	Processus de soumission PPAP	clause 8.3.4.4	52
4.	Exigences applicables à la production en série		53
4.1.	Introduction		53
4.2.	Traitement des réclamations	clause 10.2.6	53
4.3.	Contrôle des dimensions et essais fonctionnels/revalidation annuelle	clause 8.6.2	56
4.4.	Safe Launch		57
4.5.	Autorisation pour une dérogation	clause 8.5.6.1.1/8.7.1.1	58
5.	Exigences spécifiques applicables aux composants électroniques		59
5.1.	AECQ	clause 8.3.4.2/8.5.6.1	59
5.2.	Validation de la robustesse	clause 8.3.4.2/8.5.6.1	59
5.3.	Profil de mission pour les composants électroniques	clause 8.2.3.1/8.3.4.2/8.5.6.1	59
5.4.	Product Change Notification (PCN) et	clause 8.5.6	60
5.5.	Product Termination Notification (PTN) pour les composants électroniques		
	Sécurité fonctionnelle des logiciels et composants avec logiciels intégrés	clause 8.3.2.3	61
5.6	Cybersécurité		62
6.	Références		63
7.	Formulaires		64
8.	Glossaire		65

1. General Requirements

Exigences générales

1.1. Scope

(IATF 16949: section 1.1)

The Global Supplier Quality Directive (QD83) is valid for the supply of production materials, software and Aftermarket products.

It is also valid for services that affect customer requirements such as sub-assembling, sequencing, sorting, rework, washing and calibration services.

It applies to all suppliers along the supply chain providing products to ZF. It is also applicable for customer directed suppliers (directed buy).

ZF suppliers are expected to extend the requirements of QD83 to their own suppliers and sub-suppliers.

This Quality Directive also applies to deliveries within the ZF Group (intra-company business).

ZF provides this document in English and German. Only the English version of this Quality Directive is a controlled document in compliance with IATF 16949. The English version is binding. Translations in other languages provided by ZF are meant only for information.

1.2. References

All reference documents mentioned in this directive and listed in section 6. (References) are the most current editions. Only the latest edition of each referenced document shall be used, unless otherwise specified by ZF.

1.3. Business Language

(IATF 16949: section 8.2.1.1)

All communications will be conducted in English unless otherwise requested by the ZF receiving plant.

1.1. Domaine d'application

(IATF 16949: clause 1.1)

La Directive Qualité Fournisseur Globale (QD83) s'applique à la fourniture de matériaux pour la production, de logiciels et de produits du marché secondaire.

Elle s'applique également aux services qui ont une incidence sur les exigences client, notamment le sous-assemblage, le séquençage, le tri, la retouche, le lavage et les services de calibrage.

Elle s'applique à tous les fournisseurs de la chaîne d'approvisionnement qui fournissent des produits à ZF ainsi qu'aux fournisseurs imposés par le client (« directed buy »).

Les fournisseurs de ZF sont tenus d'appliquer les exigences de la QD83 à leurs propres fournisseurs et sous-traitants.

La présente Directive Qualité s'applique également aux fournitures à l'intérieur du groupe ZF (opérations intra-entreprise).

ZF fournit le présent document en anglais et en allemand. Seule la version anglaise de la présente Directive Qualité est un document contrôlé en conformité avec l'IATF 16949. La version anglaise est contraignante. Les traductions en d'autres langues fournies par ZF servent uniquement à titre d'information.

1.2. Références normatives

Tous les documents de référence mentionnés dans la présente directive et figurant au chapitre 6 (Références) sont les dernières versions en vigueur. Seule la dernière édition de chaque document référencé doit être utilisée, sauf spécification contraire de ZF.

1.3. Langue de travail

(IATF 16949: clause 8.2.1.1)

Toute la communication se fait en anglais, sauf demande contraire du site ZF destinataire.

Unless otherwise specified by ZF, documents including PPF/PPAP and APQP documents shall be written in English. In addition, they may display the native language of the supplier or of the ZF receiving plant, if common to both.

1.4. Quality Management System (IATF 16949: section 4)

An effective quality management system, set up according to the standards and regulations of IATF 16949, is a prerequisite for supplier relations with ZF. The effectiveness of the QM system should be reflected by:

- Continuous and verifiable improvement of processes, procedures, and products
- Delivered quality
- Delivery reliability
- Prompt and effective implementation of corrective actions
- Communication at all levels
- Appropriate and timely processing of new and revised projects

The goal of this quality management system is to achieve the “Zero-Defect” target.

The minimum requirement is certification according to ISO 9001 by an accredited certification body.

Certification according to IATF 16949 is required for automotive and service parts suppliers. If not yet accredited to IATF 16949, those suppliers shall have a plan to achieve certification.

The supplier shall inform ZF immediately if the certificate:

- has been revoked
- has expired without a successful recertification
- has been temporarily placed on suspension

If no recertification is planned, the supplier shall inform ZF, at least 3 months prior to the expiration date.

Sauf spécification contraire de ZF, tous les documents, documents PPAP et APQP inclus, doivent être rédigés en anglais. En supplément, ils peuvent être rédigés dans langue maternelle du fournisseur ou du site ZF destinataire si celle-ci est commune aux deux

1.4. Système de management de la qualité (IATF 16949: clause 4)

Un système de management de la qualité, conforme aux normes et réglementations de l'IATF 16949, est un prérequis pour les relations fournisseurs avec ZF. L'efficacité du système MQ doit se refléter dans :

- l'amélioration continue et vérifiable des processus, procédures et produits
- la qualité délivrée
- la fiabilité délivrée
- l'implémentation rapide et effective des actions correctives
- la communication à tous les niveaux
- le traitement approprié et en temps voulu des nouveaux projets et projets révisés

Ce système de management de la qualité vise à atteindre l'objectif « zéro défaut ».

La certification ISO 9001 par un organisme de certification agréé constitue l'exigence minimum.

La certification IATF 16949 est requise pour les fournisseurs automobiles et fournisseurs de pièces détachées. Les fournisseurs qui ne sont pas encore certifiés IATF 16949 doivent avoir un programme pour obtenir la certification.

Le fournisseur doit informer immédiatement ZF si la certification :

- a été retirée
- a expiré sans obtention d'une recertification
- a été suspendue temporairement

Si aucune recertification n'est prévue, le fournisseur doit en informer ZF au moins 3 mois avant la date d'expiration.

After a successful recertification, new certificates shall be sent to the ZF receiving plant electronically without explicitly being requested using the ZF communication platforms (accessible via the [ZF Internet website](#) – see section 1.13). It is the responsibility of the supplier to ensure that each ZF receiving plant has been informed about the new certificate.

Certification shall be provided by accredited certification bodies.

Audits

(IATF 16949: section 8.4.2.4.1)

ZF reserves the right to carry out audits and assessments on quality management systems, processes and products, with the ZF customer or a third party appointed by ZF if necessary, after prior notification.

1.5. Regulatory and Statutory Compliance

(IATF 16949: section 8.4.3.1/8.4.2.2/8.6.5)

ZF suppliers shall adhere to and pass down all applicable statutory and regulatory requirements to their suppliers in the entire supply chain.

The supplier shall apply the legal requirements of the production location and of the country of use (if named by ZF) during the APQP phase to all products, processes or services (internal and external). This process shall be completed at the latest by PPAP submission.

1.6. Government Regulatory Compliance, Corporate Social Responsibility & Sustainability

(IATF 16949: section 8.6.5/8.4.2.2/5.1.1.1)

ZF expects its suppliers and sub-suppliers to adopt and adhere to our minimum expectations towards business ethics, working conditions, human rights and environmental leadership. These expectations are described in ZF's "[Business Partner Principles](#)", available for download on the [ZF Internet website](#) (Business

Après avoir obtenu la recertification, les nouveaux certificats doivent être envoyés électroniquement au site ZF destinataire, sans qu'une demande explicite soit nécessaire, en utilisant les plateformes de communication ZF (accessibles via le [site Internet ZF](#) – voir paragraphe 1.13). Il incombe au fournisseur de s'assurer que chaque site destinataire ZF a été informé de l'obtention d'un nouveau certificat.

La certification doit être délivrée par un organisme de certification agréé.

Audits

(IATF 16949: clause 8.4.2.4.1)

ZF se réserve le droit, si nécessaire, de réaliser des audits et évaluations des systèmes de management de la qualité, processus et produits, avec le client ZF ou une tierce partie mandatée par ZF, après notification préalable.

1.5. Conformité aux exigences réglementaires et légales

(IATF 16949: clause 8.4.3.1/8.4.2.2/8.6.5)

Les fournisseurs de ZF doivent satisfaire à toutes les exigences légales et réglementaires en vigueur et les transmettre à leurs fournisseurs de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement.

Le fournisseur doit appliquer les dispositions légales du lieu de production et du pays utilisateur (si désigné par ZF) durant la phase APQP à tous les produits, processus et services (internes et externes). Ce processus doit être achevé au plus tard avant la soumission PPAP.

1.6. Conformité aux exigences légales, responsabilité d'entreprise & durabilité

(IATF 16949: clause 8.6.5/8.4.2.2/5.1.1.1)

ZF attend de ses fournisseurs et sous-traitants qu'ils adoptent et se conforment à nos attentes minimales en matière d'éthique professionnelle, de conditions de travail, de droits de l'homme et de protection de l'environnement. Ces attentes sont décrites dans les « [Business Partner Principles](#) » de ZF qui peuvent être

Portal >> Materials Management >> Compliance). Upon request or audit by ZF, suppliers shall provide evidence of adherence to these requirements.

1.7. Quality Objectives

(IATF 16949: section 6.2)

The supplier shall ensure that quality objectives to meet customer requirements are defined, established, maintained and reviewed for relevant functions, processes, and levels throughout the organization.

In the context of quality planning, the supplier is expected to develop a "Zero-Defect Strategy" and take all necessary actions in order to achieve the "Zero Defect" target.

If the quality performance has a potential to impact the safety, quality or delivery of products, the supplier shall inform immediately all possibly impacted ZF receiving plants and other involved parties in the supply chain to ZF.

1.8. Environment

(IATF 16949: section 8.2.2.1)

Effective environmental management, which ensures compliance with the respective applicable environmental regulations and improves continuously and efficiently the environmental conditions of the supplier, is an essential contribution towards supply security. ZF is committed to the protection of the environment. All ZF plants are ISO 14001 certified. We therefore expect our suppliers to show voluntary commitment to environmental protection by implementing an environmental management system.

Suppliers operating foundries, galvanizing and paint shops, manufacturers of Printed Circuit Boards (PCB), primary and secondary cells, electronic components or performing any surface treatment using chemicals or dyes, resins, leather etc., grease and oil shall provide a certificate according to ISO 14001 or an equivalent

téléchargés sur le [site Internet de ZF](#) (Business Portal >> Materials Management >> Compliance). Sur demande de ZF ou dans le cadre d'un audit de ZF, les fournisseurs doivent apporter la preuve qu'ils se conforment à ces exigences.

1.7. Objectifs qualité

(IATF 16949: clause 6.2)

Le fournisseur doit garantir que des objectifs qualité permettant de respecter les exigences du client sont définis, établis et revus pour les fonctions, les processus et les niveaux utiles dans l'ensemble de l'organisation.

Dans le cadre de la planification de la qualité, le fournisseur doit développer une « stratégie zéro défaut » et prendre toutes les mesures nécessaires pour atteindre l'objectif zéro défaut.

Si l'approche qualité peut potentiellement impacter la sécurité, la qualité ou la livraison des produits, le fournisseur doit informer immédiatement tous les sites destinataires ZF pouvant être concernés ainsi que les autres parties impliquées dans la chaîne d'approvisionnement de ZF.

1.8. Environnement

(IATF 16949: clause 8.2.2.1)

Un management environnemental qui garantit le respect des réglementations environnementales en vigueur et améliore efficacement et en permanence les conditions environnementales du fournisseur est une contribution essentielle à la sécurité de l'approvisionnement. ZF est engagé dans la protection de l'environnement. Toutes les usines ZF sont certifiées ISO 14001. Nous attendons par conséquent de nos fournisseurs qu'ils s'engagent volontairement en faveur de la protection de l'environnement en implémentant un système de management environnemental.

Les fournisseurs qui exploitent des fonderies, des ateliers de galvanisation et de peinture, les fabricants de circuits imprimés, de cellules primaires et secondaires, de composants électroniques ou réalisant des traitements de surface quelconques utilisant des produits chimiques ou des colorants, des résines, du cuir, des lubrifiants ou

system. If this certificate is not available, then a time schedule for certification needs to be presented.

Product-related environmental and Safety Data Sheet requirements

All supplies shall meet applicable legal, environmental and import regulations (e.g. EU REACH (EC) No. 1907/2006, EU ELV Directive 2000/53/EC, China requirements for prohibited substances on automobiles GB/T 30512-2014, ...). [ZF Norm 9003](#) "Control of Prohibited and Regulated Substances" and [ZFN 9004-1](#) "General ZF Packing Specification; Logistics, Environmental Protection" shall be applied.

Upon request, suppliers shall provide recycling and disposal concepts appropriate for their products. Additional data (e.g. energy consumption and emissions) may be requested for life cycle assessment of ZF products.

Suppliers shall submit Safety Data Sheets (SDS) for materials and mixtures, in accordance with the United Nation's Globally Harmonized System (GHS) of Classification and Labelling of Chemicals and the European Classification, Labelling & Packaging (CLP) regulation.

For products classified as a dangerous good (e.g. pressurized shock absorber, pyrotechnic articles, lithium batteries, ...) SDS or similar information shall be provided by the supplier in order for ZF to fulfill handling and transport requirements.

1.9. Special Characteristics

(IATF 16949: section 8.2.3.1 & 8.3.3.3)

ZF describes product and service requirements on the technical drawings, specifications and relevant purchasing documents.

des huiles, doivent fournir un certificat conforme à l'ISO 14001 ou à un système équivalent. Si un fournisseur ne possède pas ce certificat, un calendrier pour l'obtention de la certification devra être présenté.

Exigences environnementales et exigences portant sur les fiches de données de sécurité, relatives aux produits

Tous les fournisseurs doivent respecter les réglementations légales, environnementales et relatives aux importations, en vigueur (par ex. règlement (CE) n° 1907/2006, directive 2000/53/CE, China requirements for prohibited substances on automobiles GB/T 30512-2014, ...). Les normes [ZF Norm 9003](#) « Control of Prohibited and Regulated Substances » et [ZFN 9004-1](#) « General ZF Packing Specification; Logistics, Environmental Protection » doivent également être respectées.

Sur demande, les fournisseurs doivent présenter les concepts de recyclage et de traitement des déchets adaptés à leurs produits. Des données additionnelles (par ex. consommation d'énergie et émissions) peuvent être demandées pour évaluer le cycle de vie des produits ZF.

Les fournisseurs doivent présenter des fiches de données de sécurité pour les matières et mélanges conformément au Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) des Nations Unies et à la réglementation européenne relative à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage (CLP).

Pour les produits classés marchandises dangereuses (par ex. absorbeurs de chocs pressurisés, articles pyrotechniques, batteries lithium, ...), le fournisseur doit fournir des fiches de données de sécurité ou informations similaires afin que ZF puisse respecter les exigences de transport et de manutention.

1.9. Caractéristiques spéciales

(IATF 16949: clause 8.2.3.1 & 8.3.3.3)

ZF décrit les exigences s'appliquant aux produits et services dans les plans techniques, les spécifications et les documents d'achat.

All characteristics shall be complied with. There are characteristics with higher risks which require special consideration. These are the "Special Characteristics".

Deviations in these characteristics can seriously affect product safety, product lifetime, assembly capability, product functionality, quality and can violate official or legal regulations.

Special Characteristics are specified by ZF and documented on the drawings and/or specifications. They are to be identified as well, from the risk analysis of the supplier, e.g. from the product and/or process FMEA, based on the supplier's experience and knowledge.

Special Characteristics as defined by ZF are categorized as follows:

- Critical Characteristics (C)
- Significant Characteristics (S)
- Pass Through Characteristics (PTC)
- Process Characteristics (P)

A detailed description of the ZF-standardized definitions, determinations and affiliated requirements is available for download on the [ZF Internet website](#) (see "[Regulation of Special Characteristics \(SC\) within the ZF Group](#)").

The ZF requirements for Special Characteristics in the project planning phase are described in section 2.11 – Special Characteristics.

1.10. Sub-supplier Management (IATF 16949: section 8.4)

Sub-suppliers have a significant impact on the quality of the final product. ZF suppliers shall have a documented supplier management system in place.

ZF suppliers are responsible for the development of their sub-suppliers. They shall have the necessary process, competence and resources to manage their sub-suppliers (including directed-buy suppliers and

Toutes les caractéristiques doivent être respectées. Certaines caractéristiques avec des risques plus élevés requièrent une attention spéciale. Il s'agit des « Caractéristiques spéciales ».

Tout écart par rapport à ces caractéristiques peut affecter sérieusement la sécurité du produit, sa durée de vie, les possibilités d'assemblage, la fonctionnalité et la qualité ; il peut également contrevenir à des réglementations administratives ou légales.

Les Caractéristiques Spéciales sont spécifiées par ZF et documentées dans les plans et/ou spécifications. Elles doivent également être identifiées et déterminées par l'analyse de risques du fournisseur, comme l'AMDEC produit et/ou processus, basée sur l'expérience et les connaissances du fournisseur.

Les Caractéristiques Spéciales définies par ZF sont classées comme suit :

- caractéristiques critiques (C)
- caractéristiques significatives (S)
- caractéristiques pass through (PTC)
- caractéristiques processus (P)

Une description détaillée des définitions, dispositions et exigences affiliées, standardisées, de ZF peut être téléchargée sur le [site Internet de ZF](#) (voir « [Regulation of Special Characteristics \(SC\) within the ZF Group](#) »).

Les exigences de ZF relatives aux « Caractéristiques Spéciales » dans la phase de planification du projet sont décrites au paragraphe 2.11 – Caractéristiques Spéciales.

1.10. Management des sous-traitants (IATF 16949: clause 8.4)

Les sous-traitants ont un impact significatif sur la qualité du produit final. Les fournisseurs ZF doivent disposer d'un système de management des fournisseurs documenté.

Les fournisseurs ZF sont responsables du développement de leurs sous-traitants. Ils doivent avoir les processus, les compétences et les ressources nécessaires pour manager leurs sous-traitants (y

outsourced processes) and monitor their performance. They shall also ensure that the sub-suppliers comply with all the requirements contained in this directive.

An intent to change a sub-supplier shall be communicated well in advance to ZF. The change of a sub-supplier can only be implemented upon prior approval by ZF. See section 1.11 – Changes to Product or Process. Subsequently, Production Part Approval Process (PPF/PPAP) shall be performed.

ZF reserves the right to participate in audits and assessments of sub-suppliers regarding quality management systems, processes, products etc. jointly with the ZF supplier, ZF's customers or a third party assigned by ZF. Advance notice will be given. ZF participation in a sub-supplier audit does not absolve the ZF supplier from their responsibility to properly monitor and develop the sub-supplier.

1.11. Changes to Product or Process (IATF 16949: section 8.2.4/8.5.6)

The supplier shall have a documented process to control and implement changes that impact product, product realization and manufacturing process.

A "Change" refers to all situations referenced in AIAG PPAP Manual and/or VDA Volume 2, Trigger matrix of Part history.

The effects of any change, including those changes caused by sub-suppliers, shall be assessed, verified and validated to ensure compliance with ZF requirements prior to implementation. The evidence of risks associated with the change shall be documented and assessed.

Any intended change, deviating from the latest PPF/PPAP approval, shall be communicated as soon as possible to ZF to allow for a timely review and approval by ZF.

compris les fournisseurs imposés par le client [directed-buy] et les processus externalisés) et surveiller leur performance. Ils s'assureront donc que les sous-traitants se conforment à l'ensemble des exigences contenues dans la présente directive.

ZF doit être informé à l'avance de tout changement envisagé de sous-traitant. Un changement de sous-traitant ne peut intervenir qu'après accord préalable de ZF. Voir paragraphe 1.1 – Modifications du produit ou processus. Un Processus d'Homologation des Pièces de Production (PPAP) devra ensuite être mené à bien.

ZF se réserve le droit de participer à des audits et évaluations de sous-traitants en relation avec les systèmes de management de la qualité, processus, produits etc. conjointement avec le fournisseur ZF, les clients ZF ou une tierce partie mandatée par ZF. Cela fera l'objet d'un avis préalable. La participation de ZF à l'audit d'un sous-traitant ne dégage pas le fournisseur ZF de sa responsabilité en matière de surveillance et développement du sous-traitant.

1.11. Modifications du produit ou processus (IATF 16949: clause 8.2.4/8.5.6)

Le fournisseur doit avoir un processus documenté pour maîtriser et réagir aux modifications ayant un impact sur le produit, la réalisation du produit ou le processus de fabrication.

Le terme « modification » renvoie à toutes les situations référencées dans le PPAP Manual de l'AIAG et/ou le VDA tome 2, Trigger matrix of Part history.

Avant d'appliquer une modification quelconque, y compris celles provoquées par les sous-traitants, ses effets doivent être évalués, vérifiés et validés pour assurer la conformité avec les exigences de ZF. Les preuves des risques liés à la modification doivent être documentées et évaluées.

ZF doit être informé dès que possible de toute modification envisagée s'écartant de la dernière homologation pour permettre une revue et une autorisation en temps voulu par ZF.

Suppliers shall submit a written request by sending the designated form ([F1.11](#)) to all affected ZF facilities (available for download on the [ZF Internet website](#)). The request shall be accompanied by a detailed timeline demonstrating proper change control that identifies necessary safety stock/bank requirements and timing to allow for a timely ZF/Customer approval and validation.

Changes shall not be implemented prior to the receipt of written approval from ZF.

Authorization to ship production material after a change implementation requires a new PPF/PPAP approval.

If the change is related to electronic components (particularly semiconductor devices, passive components and LED components), section 5.4 shall be applied.

1.12. Product Safety

(IATF 16949: section 4.4.1.2)

Product safety and product liability are particularly significant for companies in the automotive industry. The supplier has producer responsibility (product liability) for their parts and processes, including parts or processes from sub-suppliers, which ZF purchases to build their final products. Therefore, in order to prevent product liability risks, it is the responsibility of the supplier to do everything in their power, in terms of organization and technical matters, to guarantee the product safety.

The supplier shall have a documented process for the management of "product safety" related products and manufacturing processes.

ZF requires their suppliers to designate a Product Safety Representative (PSR) to be in charge of all related tasks described in IATF 16949 section 4.4.1.2.

Les fournisseurs doivent adresser une demande écrite en utilisant le formulaire prévu à cet effet ([F1.11](#)) à tous les sites ZF concernés (téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)). La demande doit être accompagnée d'un calendrier détaillé attestant la bonne surveillance des modifications ; les exigences nécessaires en matière de stock/banque de sécurité et le calendrier permettant une autorisation et validation de ZF/client en temps voulu doivent être identifiés.

Les modifications ne doivent pas être appliquées avant réception de l'autorisation écrite de ZF.

L'autorisation de transporter du matériel de production après l'application d'une modification requiert une nouvelle homologation PPAP.

Si la modification se rapporte à des composants électroniques (en particulier des systèmes semi-conducteurs, des composants passifs et des composants LED), les dispositions du paragraphe 5.4 sont applicables.

1.12. Sécurité du produit

(IATF 16949: clause 4.4.1.2)

La sécurité du produit et la responsabilité du produit sont particulièrement importantes dans l'industrie automobile. Le fournisseur assume la responsabilité fabricant (responsabilité du produit) pour ses pièces et processus, y compris les pièces et processus des sous-traitants que ZF se procure pour fabriquer ses produits finaux. Par conséquent, pour éviter les risques liés à la responsabilité du fait des produits, il incombe au fournisseur de faire tout ce qui est en son pouvoir, en termes techniques et d'organisation, pour garantir la sécurité du produit.

Le fournisseur doit disposer de processus documentés pour le management de la « sécurité des produits », se rapportant aux produits et processus de fabrication.

ZF exige de ses fournisseurs qu'ils désignent un Responsable Sécurité Produit (RSP) qui sera en charge de toutes les tâches décrites dans l'IATF 16949, clause 4.4.1.2.

Furthermore, the supplier shall apply these requirements to their supply chain.

Le fournisseur doit également cascader ces exigences à sa chaîne d'approvisionnement.

1.13. Business Processes based on Electronic Data Exchange

(IATF 16949: section 8.2.1.1)

Business processes based on electronic data exchange between ZF and its suppliers are a main focus of ZF's strategy. According to this strategy, more and more of the processes which are described in this directive are managed by using the electronic communication platforms of ZF such as "[SupplyOn](#)" and "[VIN-Vendor Information Network](#)".

ZF expects suppliers to take the necessary measures to support electronic data exchange with ZF via the above mentioned communication platforms and carry out transactions via ZF's web based applications and communications. Suppliers are responsible for maintaining up to date contact information in the Vendor Information Network – Supplier Master and on SupplyOn Business Directory.

All suppliers shall access the ZF communication platform frequently to stay up to date.

1.13. Processus opérationnels basés sur l'échange électronique de données

(IATF 16949: clause 8.2.1.1)

Les processus opérationnels basés sur l'échange électronique de données entre ZF et ses fournisseurs sont l'un des points essentiels de la stratégie de ZF. Conformément à cette stratégie, de plus en plus de processus décrits dans la présente directive sont gérés en utilisant les plateformes de communication électronique de ZF comme « [SupplyOn](#) » et « [VIN-Vendor Information Network](#) ».

ZF attend de ses fournisseurs qu'ils prennent les mesures nécessaires pour favoriser l'échange électronique de données avec ZF par les plateformes de communication susmentionnées et procéder aux transactions via les applications et moyens de communication en ligne de ZF. Les fournisseurs sont responsables de l'actualisation de leurs coordonnées et informations sur Vendor Information Network – Supplier Master et SupplyOn Business Directory.

Tous les fournisseurs doivent accéder fréquemment à la plateforme de communication de ZF pour rester à jour.

1.14. Communication with ZF Customers

(IATF 16949: section 8.2.1)

ZF expects suppliers to be available for technical support within the context of discussions at customers, on their own premises, or at ZF. Communication concerning ZF products between the supplier and customers of ZF shall exclusively take place in agreement with ZF.

1.14. Communication avec les clients ZF

(IATF 16949: clause 8.2.1)

ZF attend de ses fournisseurs qu'ils soient disponibles pour assurer le support technique dans les discussions chez les clients, dans leurs propres locaux ou chez ZF. Le fournisseur et les clients de ZF ne doivent communiquer entre eux concernant des produits ZF qu'avec l'accord de ZF.

1.15. Contingency Plans

(IATF 16949: section 6.1.2.3)

Suppliers shall identify and evaluate internal and external risks to all manufacturing processes and infrastructure equipment which are essential to maintain production output and ensure that ZF requirements are met.

1.15. Plans d'urgence

(IATF 16949: clause 6.1.2.3)

Les fournisseurs doivent identifier et évaluer les risques internes et externes liés à tous les processus de fabrication et équipements d'infrastructure essentiels pour maintenir le rendement de la production et assurer le respect des exigences de ZF.

Suppliers shall develop a contingency plan for each supplier manufacturing/shipping location which may disrupt product flow to ZF.

ZF shall be informed immediately in the event of an actual disaster (e.g. interruption from externally provided products, services, recurring natural disasters, fires ...). In this case, suppliers shall provide ZF access to ZF's tools and/or their replacements.

Suppliers are required to regularly review and update each contingency plan, at a minimum annually. The contingency plan should include comprehensive testing of the recovery actions and should address potential gaps in component/raw materials. The implementation of any change concerning these contingency plans shall be documented and is subject to the change management process (see section 1.11 – Changes to Product or Process).

1.16. Control of Reworked and Repaired Products (IATF sections 8.7.1.4/8.7.1.5)

For rework and repair of products, the supplier shall have a documented process and conduct a risk analysis (e.g. FMEA).

Any repair or rework not included in the agreed Control Plan during the PPF/PPAP phase is considered as a process change according to section 1.11 – Changes to Product or Process.

ZF shall be notified via the requested form [F4.5A](#) "Deviation Request". See section 4.5.

Written ZF approval is required prior to implementation.

1.17. Disposition of Nonconforming Products (IATF 16949: section 8.7)

The supplier shall have a documented process for disposition of nonconforming products not subject to rework or repair.

Les fournisseurs doivent élaborer des plans d'urgence pour chacun de leur site de production / expédition qui pourrait être à l'origine d'une interruption du flux d'approvisionnement de ZF.

ZF doit être informé immédiatement de tout sinistre (par ex. interruption due à des produits ou services fournis par des prestataires externes, catastrophes naturelles récurrentes, incendies etc.). Dans ce cas, les fournisseurs doivent permettre à ZF d'accéder aux outils ZF et/ou à ceux qui les remplacent.

Les fournisseurs sont tenus de réaliser des revues et de procéder à des mises à jour régulièrement de chaque plan d'urgence, au minimum une fois par an. Le plan d'urgence doit inclure des tests complets des actions de rétablissement et faire apparaître les manques potentiels de composants / matières premières. Toute révision de ces plans d'urgence doit être documentée et relève du processus de gestion des modifications (voir paragraphe 1.11 « Modifications du produit ou processus »).

1.16. Maîtrise des produits retouchés ou réparés (IATF 16949: clause 8.7.1.4/8.7.1.5)

Pour retoucher ou réparer des produits, le fournisseur doit avoir un processus documenté et procéder à une analyse des risques (comme l'AMDEC).

Toute retouche ou réparation non incluse dans le plan de surveillance convenu durant la phase PPAP est considérée comme une modification de processus conformément au paragraphe 1.11 – Modification du produit ou processus.

Une notification doit être adressée à ZF à l'aide du formulaire [F4.5A](#) « Deviation Request ». Voir paragraphe 4.5.

L'implémentation requiert l'autorisation écrite préalable de ZF.

1.17. Maîtrise des produits non conformes (IATF 16949: clause 8.7)

Le fournisseur doit avoir un processus documenté pour maîtriser l'élimination des produits non conformes qui ne font pas l'objet de retouches ou de réparations.

For product not meeting requirements, the supplier shall verify that the product to be scrapped is rendered unusable prior to disposal, unless otherwise agreed with ZF.

Any component produced for supply to ZF, not sent directly to ZF or an authorized third party shall be destroyed in-house prior to recycling in order to make sure that the component may never be used in the intended application – unless otherwise agreed with ZF. This includes scrap, parts produced during production trials, engineering sampling, and all setup and inspection pieces.

The supplier shall not divert nonconforming product to service or other use without prior ZF approval.

Suppliers shall guarantee conformance to this practice and shall guarantee that any and all sub-suppliers will conform to this practice. Evidence of communication of this policy to sub-suppliers shall be retained and presented to ZF when requested.

1.18. Escalation Model “Supplier/Purchased Parts”

Suppliers providing ZF with products and services that do not meet quality, delivery, or planning commitments and expectations are subject to enrollment in the escalation process to expedite improvement actions and visibility.

The [ZF Escalation Model](#) and Checklist (F1.18) are available for review on the [ZF Internet website](#). Questions regarding the interpretation of this policy and the application therein shall be directed to the ZF receiving plant.

1.19. Lessons Learned

(IATF 16949: section 6.1.2.1/7.1.6/10.3)

Supplier shall have a process to document and share knowledge, generally gained by experience within the organization.

Pour les produits non conformes aux exigences, sauf accord contraire avec ZF, le fournisseur doit vérifier que les produits à mettre au rebut ont été rendus inutilisables avant d’être éliminés.

Tout composant produit pour être livré à ZF, qui n’est pas envoyé directement à ZF ou à un tiers autorisé, doit être détruit sur place avant d’être recyclé afin de s’assurer que le composant ne sera jamais utilisé pour l’application projeté – sauf accord contraire avec ZF. Cela inclut les pièces mises au rebut, les pièces produites pendant les essais de production, les échantillons d’ingénierie et toutes les pièces de configuration et de contrôle.

Le fournisseur ne doit pas utiliser des produits non conformes pour des réparations ou d’autres usages sans l’accord préalable de ZF.

Les fournisseurs doivent garantir qu’eux-mêmes et l’ensemble des sous-traitants se conforment à cette pratique. La preuve que cette règle a été communiquée aux sous-traitants doit être conservée et présentée à ZF sur demande.

1.18. Modèle d’escalade « Fournisseur/pièces achetées »

Les fournisseurs livrant des produits et services à ZF qui ne respectent pas les engagements et attentes en matière de qualité, de livraison ou de planification seront intégrés dans le processus d’escalade pour accélérer les actions d’amélioration et la visibilité.

Le [modèle d’escalade de ZF](#) et la check-list (F1.18) peuvent être consultés sur le [site Internet de ZF](#). Les questions relatives à l’interprétation de ces règles et à leur application doivent être adressées au site ZF destinataire.

1.19. Retour d’expérience

(IATF 16949: clause 6.1.2.1/7.1.6/10.3)

Le fournisseur doit avoir un processus pour documenter et échanger l’ensemble des connaissances acquises par l’expérience à l’intérieur de l’organisme.

For realizing an efficient product and process development process, the supplier shall consider at a minimum knowledge gained out of former projects, customer claims, recall actions, supplier complaints, change and deviation requests, audits, rework, repair and scrap. The supplier shall review and apply the Lessons Learned as a first step in the project. This process shall keep the focus on avoiding defects instead of detecting defects in the entire supply chain. The effectiveness is proven by continuous improvement of the production process reliability, supply quality and delivery performance.

1.20. Retention Periods

(IATF 16949: section 7.5.3.2.1)

The supplier shall define and maintain retention periods for documents, records and reference samples.

The applicable retention periods depending on the nature of the relevant documents and type of industry are described in the following standards:

Automotive Industry

- IATF (section 7.5.3.2.1) – Record Retention
- VDA 1 – Information Management, Documentation Control and Archiving
- AIAG (6) – Record Retention

A [ZF summary](#) of the recommended minimum retention periods for the Automotive Industries is available for review on the [ZF Internet website](#).

Non-Automotive Industry

For some Non-Automotive businesses (such as Marine, Railway, Wind Power, Aviation and Military) these requirements may vary from the automotive standards described above.

Pour réaliser un processus de développement des produits et processus efficace, le fournisseur doit utiliser au minimum les connaissances acquises lors de projets antérieurs, de réclamations de clients, opérations de rappel, réclamations de fournisseurs, demandes de modification et d'écart, audits, retouches, réparations et mises au rebut. Le fournisseur fera la revue du retour d'expérience et l'appliquera dans la première étape du projet. Ce processus visera à éviter les défauts plutôt qu'à les détecter sur la totalité de la chaîne d'approvisionnement. L'efficacité sera prouvée par l'amélioration continue de la fiabilité du processus de production, de la qualité des produits fournis et des performances de livraison.

1.20. Délai de conservation

(IATF 16949: clause 7.5.3.2.1)

Le fournisseur définira des délais de conservation pour les documents, enregistrements et échantillons de référence et les respectera.

Les délais de conservation applicables, dépendant de la nature des documents et du type d'industrie, sont décrits dans les normes suivantes :

Industrie automobile

- IATF 16949 (clause 7.5.3.2.1) – Conservation des enregistrements
- VDA 1 – Dokumentation und Archivierung – Leitfaden zur Dokumentation und Archivierung von Qualitätsanforderungen [Documentation et archivage – Guide relatif à la documentation et à l'archivage des exigences de qualité]
- AIAG (6) – Conservation des enregistrements

Un [ZF summary](#) des délais minimums de conservation recommandés pour l'industrie automobile peut être consulté sur le [site Internet de ZF](#).

Industrie non-automobile

Pour certains secteurs non-automobile (par ex. secteurs maritime, ferroviaire, éolien, aéronautique et militaire), les exigences peuvent être différentes des normes du secteur automobile mentionnées ci-dessus.

In light of the limitation periods of product liability claims, retention periods up to 30 years are recommended.

These regulations and this summary do not replace legal requirements.

1.21. Marking of Customer's Property

(IATF 16949: section 8.5.3)

All tools for manufacturing, testing or inspection equipment belonging to ZF or customers of ZF shall be permanently marked to clearly show that they are property of ZF or of the customer of ZF. These tools shall only be used for ZF products unless an authorization in writing exists. Failure to comply with tool identification requirements will result in delay or non-payment.

1.22. Customer Specific Requirements

(IATF 16949: section 4.3.2)

Suppliers are expected to comply with specific requirements of ZF customers.

General customer specific requirements are already included in this directive and shall be implemented.

Additional customer specific requirements issued by ZF customers will be communicated on a project basis. Their application will be subject to an agreement between ZF and the supplier.

Compte tenu des délais de prescription des actions en responsabilité produit, des délais de conservation allant jusqu'à 30 ans sont recommandés.

Ces règles et ce résumé ne se substituent pas aux dispositions légales.

1.21. Marquage de la propriété des clients

(IATF 16949: clause 8.5.3)

Tous les outils faisant partie des équipements de production, d'essai ou de contrôle, appartenant à ZF ou à des clients de ZF, doivent porter un marquage permanent indiquant clairement qu'ils sont la propriété de ZF ou du client de ZF. Ces outils doivent être utilisés uniquement pour les produits ZF sauf autorisation contraire écrite. Le non-respect des exigences d'identification des outils entraînera des retards de paiement ou une absence de paiement.

1.22. Exigences spécifiques du client

(IATF 16949: clause 4.3.2)

Les fournisseurs sont tenus de se conformer aux exigences spécifiques des clients de ZF.

Les exigences spécifiques client, courantes, sont déjà incluses dans la présente directive et doivent être appliquées.

Les exigences spécifiques client, complémentaires, de clients de ZF seront communiquées sur la base des projets. Leur application fera l'objet d'un accord entre ZF et le fournisseur.

2. APQP Advanced Product Quality Planning

Planification avancée de la qualité (APQP)

(IATF 16949: section 8.1)

ZF's objective is to involve suppliers in quality planning for a new project at the earliest possible stage. ZF always requires systematic planning from our suppliers in the context of project management according to VDA Volume Material Level Assurance (Product Creation – Maturity Level Assurance for New Parts), or AIAG APQP, provided ZF does not stipulate another procedure. This planning applies both to the parts made by the supplier as well as to the supplier's purchased parts.

ZF shall be notified of the project manager and the project team.

For the respective part and/or project, the supplier shall, at a minimum, implement the planning steps specified below (see sections 2.1 to 2.35). Each section describes a necessary planning item (APQP element). If not otherwise specified by ZF, all of these requirements are mandatory.

Feedback shall be provided by means of the requested form ([F2 – PSPP](#)), available for download on the [ZF Internet website](#) and/or the communication platforms supported by ZF, unless otherwise specified by ZF.

For parts produced and purchased by the supplier (raw materials, external processing, sub-suppliers), a status shall be drawn up which represents the individual evaluations in summary and puts emphasis on individual critical items.

Project-specific requirements which go beyond the contents of this Quality Directive will be agreed between ZF and the supplier.

2.1. Supplier Readiness

The early recognition and avoidance of quality risks is a key success factor for a flawless launch and stable serial supply. ZF reserves the right to determine components of increased risk or special priority and initiate a supplier readiness program for these components. The program shall be carried out by the supplier in cooperation with

(IATF 16949: clause 8.1)

L'objectif de ZF est d'impliquer les fournisseurs dans la planification de la qualité pour un nouveau projet à un stade le plus avancé possible. ZF exige toujours une planification systématique de la part de ses fournisseurs dans le cadre du management projet, conforme à la publication du VDA « Reifegradabsicherung für Neuteile » (Garantie du niveau de maturité pour les pièces neuves) ou à l'AIAG APQP, à moins qu'une autre procédure ne soit fixée par ZF. Cette planification s'applique aux pièces fabriquées de même qu'à celles achetées par le fournisseur.

Le chef de projet et l'équipe projet doivent être notifiés à ZF.

Pour la pièce et/ou le projet concerné, le fournisseur implémentera au minimum toutes les étapes de planification ci-dessous (voir paragraphes 2.1 à 2.35). Chaque paragraphe décrit un élément de la planification (élément APQP). L'ensemble de ces exigences sont contraignantes, sauf spécification contraire de ZF.

Les commentaires doivent être transmis à l'aide du formulaire requis ([F2 – PSPP](#)), téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#) et/ou sur les plateformes de communication prises en charge par ZF, sauf spécification contraire de ZF.

Pour les pièces produites et achetées par le fournisseur (matières premières, traitement externe, sous-traitants), un statut doit être établi représentant la synthèse des évaluations individuelles et faisant ressortir les points critiques individuels.

Les exigences spécifiques du projet allant au-delà de la présente Directive qualité feront l'objet d'un accord entre ZF et le fournisseur.

2.1. Préparation du fournisseur

L'identification et la prévention avancée des risques qualité est le facteur clé assurant le lancement sans difficulté et la stabilité de l'approvisionnement en série. ZF se réserve le droit de déterminer les composants présentant des risques accrus ou spécialement prioritaires et d'engager un programme de préparation

ZF. Content and procedures are described in the “[ZF Supplier Readiness Directive](#)” available for review on the [ZF Internet website](#).

2.2. Early Supplier Involvement

Depending on the project, ZF will seek to involve their suppliers at an early stage to carry out a simultaneous engineering. ZF expects their suppliers to actively participate in these simultaneous engineering activities if invited by ZF.

In such a case, a simultaneous engineering process shall be carried out, involving both ZF and the supplier. A list of necessary activities shall be created, with a clear responsibility for the supplier or for ZF. Commitment to implementation of these activities shall be documented and confirmed. The final result will be assessed by ZF for approval.

2.3. Lessons Learned/Knowledge Transfer

(IATF 16949: section 7.1.6)

Prior to filling out the feasibility study, the supplier shall take all the relevant lessons learned and knowledge from previous or similar projects into consideration according to section 1.19 – Lessons Learned.

2.4. Feasibility Study

(IATF 16949: section 8.2.3)

The supplier shall analyze all technical documents (e.g. drawing, specifications, environment, statement of work, commodity specific and customer specific requirements ...) as well as the Purchasing Terms & Conditions and this Quality Directive as part of a contract review.

The requirements are to determine and confirm:

- the feasibility of the design (for suppliers with design responsibility),
- the ability to manufacture,

du fournisseur pour ces composants. Le programme devra être mise en œuvre par le fournisseur en coopération avec ZF. Le contenu et les procédures sont décrits dans la « [ZF Supplier Readiness Directive](#) » qui peut être consultée sur le [site Internet de ZF](#).

2.2. Implication avancée des fournisseurs

En fonction du projet, ZF visera à impliquer ses fournisseurs lors d’une phase avancée pour mettre en œuvre un engineering simultané. ZF attend de ses fournisseurs qu’ils participent activement à ces activités d’engineering simultané s’ils y sont conviés par ZF.

Dans ce cas, un processus d’engineering simultané sera mis en place, impliquant à la fois ZF et le fournisseur. Une liste des opérations nécessaires sera établie, fixant clairement les responsabilités respectives du fournisseur et de ZF. L’engagement dans l’implémentation de ces opérations sera documenté et confirmé. Le résultat final sera évalué par ZF pour approbation.

2.3. Retour d’expérience /Transfert de connaissances

(IATF 16949: clause 7.1.6)

Avant de réaliser l’étude de faisabilité, le fournisseur devra prendre en compte l’ensemble du retour d’expérience et des connaissances acquises lors de projets antérieurs ou similaires conformément au paragraphe 1.19 – Retour d’expérience.

2.4. Etude de faisabilité

(IATF 16949: clause 8.2.3)

Le fournisseur devra analyser tous les documents techniques (par ex. plans, spécifications, environnement, cahier des charges, exigences spécifiques de l’article et exigences spécifiques du client...), les Purchasing Terms & Conditions et la présente Directive Qualité, lesquels entreront dans la revue du contrat.

Les exigences servent à déterminer et confirmer :

- la faisabilité de la conception (pour les fournisseurs ayant une responsabilité conceptionnelle),
- la capacité de production,

- the ability to measure, achieve and sustain process capability for special characteristics.

We expect our suppliers to determine improvements in design, process and costs.

In this context, ZF also expects that the supplier considers issues such as packaging and shipping.

For each part, all potential suppliers shall submit a signed Feasibility Study form [F2.4](#) (available for download on the [ZF Internet website](#)) along with the quote, prior to sourcing and awarding of the contract. This is a prerequisite and does not guarantee award of business.

Prior to final sourcing award, ZF reserves the right to conduct a joint detailed technical review/verification with appropriate supplier representatives.

The submission of the feasibility study shall be accompanied by a Capacity Confirmation, if requested by ZF. Whenever there is a product or process change on existing business, the feasibility study shall be checked and confirmed. The confirmed feasibility study shall be a part of all part approval reports.

2.5. Planning Contents

(IATF 16949: section 8.1.1)

ZF shall be notified of detailed activity planning by means of the requested form ([F2 – PSPP](#)), available on the [ZF Internet website](#)) and/or via ZF's communication platforms.

2.6. Project Plan

(IATF 16949: section 8.1)

The supplier creates a project plan based on the ZF-specified project milestones and submits it to ZF. This schedule shall also indicate the dates that need to

- la capacité de mesurer, d'atteindre et de maintenir la capacité processus répondant aux caractéristiques spéciales.

Nous attendons de nos fournisseurs qu'ils recherchent des améliorations en termes de conception, de processus et de coûts.

Dans ce contexte, ZF attend également de son fournisseur qu'il réfléchisse à des questions telles que l'emballage et le transport.

Pour chaque pièce, tous les fournisseurs potentiels doivent remettre le formulaire Etude de faisabilité dûment signé [F2.4](#) (téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)) en même temps que l'offre, avant la passation du contrat et avant de procéder aux achats. Il s'agit d'un prérequis qui ne garantit pas la passation de la commande.

Avant la passation définitive de la commande, ZF se réserve le droit de procéder à une revue/vérification technique détaillée conjointe avec des représentants qualifiés du fournisseur.

La remise de l'étude de faisabilité devra être accompagnée d'une confirmation de la capacité, si ZF le demande. En cas de modifications d'un produit ou d'un processus sur un contrat existant, l'étude de faisabilité sera vérifiée et confirmée. L'étude de faisabilité confirmée fera partie intégrante de tous les rapports d'homologation de pièces.

2.5. Contenus de la planification

(IATF 16949: clause 8.1.1)

ZF devra être informé de la planification détaillée des activités au moyen du formulaire ([F2 – PSPP](#)), disponible sur le [site Internet de ZF](#) et/ou sur les plateformes de communication de ZF.

2.6. Planification projet

(IATF 16949: clause 8.1)

Le fournisseur établit un plan du projet basé sur les étapes de projet spécifiées par ZF et le soumet à ZF. Les dates à respecter seront aussi indiquées dans ce

be complied with by returning the requested form ([F2 – PSPP](#)), (available for download on the [ZF Internet website](#)) and/or by entering the requested planning data in information exchange platforms supported by ZF.

The supplier shall report on a regular frequency specified by ZF.

2.7. Product Description

(IATF 16949: section 8.2.2)

Product description starts at a very early stage of the sourcing process (before the APQP phase) to ensure that all requirements from ZF and ZF's customer are captured and included in all relevant documents (e.g. technical specifications, drawings, internal standards ...).

All issues identified during the product description process will be tracked by means of an agreed action plan.

Dimensions not described in the 3D data models (if applicable) but necessary from a production engineering point of view (e.g. runner locations, parting lines) shall always be determined, specified and agreed with ZF in order to avoid interferences and problems with manufacturing and assembly.

2.8. Development Interface Agreement (only for Suppliers with Design Responsibility)

If required, ZF will ensure a project-specific clarification of the development related tasks and responsibilities. This is done by means of a "Development Interface Agreement", available on the [ZF Internet website](#). This document shall be filled in by ZF and the supplier with design responsibility. It shall be agreed upon by both parties. See forms [F2.8 LSV-E](#); [F2.8 LSV-M](#); [F2.8 DIA-S](#).

2.9. Field Failure Analysis/No Trouble Found

(IATF 16949: section 10.2.5/10.2.6)

For complaints from the field, the supplier has to plan a methodic analysis according to VDA Volume "Joint

programme lorsque sera retourné le formulaire ([F2 – PSPP](#)), téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#), et/ou lorsque seront entrées les données de planification demandées sur les plateformes d'échange d'informations prises en charge par ZF.

Le fournisseur fera des rapports à intervalles réguliers conformément à ce qui aura été spécifié par ZF.

2.7. Description du produit

(IATF 16949: clause 8.2.2)

La description du produit commence à un stade très avancée du processus d'approvisionnement (avant la phase APQP) pour assurer que toutes les exigences de ZF et du client de ZF sont enregistrées et incluses dans tous les documents (par ex. spécifications techniques, plans, normes internes...).

Tous les problèmes identifiés durant le processus de description du produit seront suivis au moyen d'un plan d'action approuvé.

Les dimensions non décrites dans les modèles de données 3D mais nécessaires pour l'engineering de production (par ex. localisation des glissières, lignes de séparation) doivent toujours être déterminées, spécifiées et convenues avec ZF afin d'éviter les perturbations et problèmes lors de la fabrication et de l'assemblage.

2.8. Accord d'interface de développement (uniquement pour les fournisseurs ayant une responsabilité conceptionnelle)

Si nécessaire, ZF clarifiera spécifiquement pour le projet les tâches et responsabilités concernant le développement. Cela se fera à l'aide du « Development Interface Agreement » disponible sur le [site Internet de ZF](#). Ce document devra être rempli par ZF et le fournisseur ayant une responsabilité conceptionnelle et être approuvé par les deux parties. Voir formulaires [F2.8 LSV-E](#); [F2.8 LSV-M](#); [F2.8 DIA-S](#).

2.9. Analyse des défaillances clientèle /Aucun défaut détecté

(IATF 16949: clause 10.2.5/10.2.6)

Pour les réclamations client, le fournisseur doit planifier

Quality Management in the Supply Chain – Marketing and Service – Field Failure Analysis”. The No Trouble Found process is part of this volume.

2.10. Quality Objectives

(IATF 16949: section 6.2)

For measurement and evaluation of the achieved quality, internal project/product related quality objectives shall be defined by the supplier. The supplier shall monitor the KPIs at all times to meet the quality objectives set by ZF.

2.11. Special Characteristics

(IATF 16949: section 8.3.3.3)

Special Characteristics as well as their relevance and importance are defined in section 1.9 – Special Characteristics.

The supplier shall identify and mark them in all relevant product and process documents, such as drawings, FMEA, risk analyses, work instructions, control plans and ZF specific documents such as the Product Characteristic Matrix, Series Control Special Characteristics, etc.

These characteristics require particular consideration including capable processes, error proofing, special controls and monitoring in all relevant planning steps as described in the “[Regulation of Special Characteristics \(SC\) within the ZF Group](#)” (available for review on the [ZF Internet website](#)).

Concerning the verification management documents for Special Characteristics, the extent of the retention period to be applied needs to be defined in accordance with the requirements described in section 1.20 – Retention Periods.

une analyse méthodique conforme à la publication du VDA « Das gemeinsame Qualitätsmanagement in der Lieferkette – Vermarktung und Kundenbetreuung – Schadteilanalyse Feld » (Le management conjoint de la qualité dans la chaîne d’approvisionnement – Commercialisation et suivi des clients – Analyse des défaillances clientèle). Le processus « Aucun défaut détecté » fait partie de cette publication.

2.10. Objectifs qualité

(IATF 16949: clause 6.2)

Pour mesurer et évaluer la qualité atteinte, des objectifs qualité internes se rapportant au projet/produit doivent être définis par le fournisseur. Le fournisseur surveillera en permanence les KPI pour se conformer aux objectifs qualité fixés par ZF.

2.11. Caractéristiques spéciales

(IATF 16949: clause 8.3.3.3)

Les caractéristiques spéciales, leur pertinence et leur importance sont décrite au paragraphe 1.9 – Caractéristiques spéciales.

Le fournisseur les identifiera et les marquera dans tous les documents produits et processus, notamment les plans, l'AMDEC, les analyses de risques, les instructions de travail, les plans de surveillance et les documents spécifiques de ZF tels que les Product Characteristic Matrix, Series Control Special Characteristics, etc.

Ces caractéristiques requièrent une attention particulière, incluant la capabilité processus, le contrôle des erreurs, une surveillance et des contrôles spéciaux dans toutes les étapes de planification comme cela est décrit dans les « [Regulation of Special Characteristics \(SC\) within the ZF Group](#) » (consultable sur le [site Internet de ZF](#)).

Concernant les documents gestion des vérifications pour les caractéristiques spéciales, le délai de conservation à appliquer doit être défini conformément aux exigences décrites au paragraphe 1.20 – Délais de conservation.

2.12. Safe Launch Plan

The supplier shall agree upon a Safe Launch Plan prior to the PPAP run, using the requested form [F2.12 PCM](#) (available for download on the [ZF Internet website](#)).

For details, refer to section 4.4 – Safe Launch. A more in depth description of the Safe Launch Process can be accessed for review on the [ZF Internet website](#).

2.13. Process Flow Chart

(IATF 16949: section 8.3.5.2)

The supplier shall provide a Process Flow Chart for the entire process chain from receiving inspection to packaging and shipping. This process flow chart shall be presented to ZF for common review. FMEA and Control Plan shall align with Process Flow Chart.

2.14. Operation Plan

(IATF 16949: section 8.3.5.2)

An Operation Plan shall be completed for all single components and assemblies. It shall include all information on process steps, internal/external transport, means of transportation, as well as the machines and operating materials to be used. Necessary drawings e.g. for production stage, raw part as well as process descriptions, shall be issued.

2.15. Product and Process FMEA

(IATF 16949: section 8.3.5.2)

The Failure Mode & Effects Analysis (FMEA) shall be carried out to examine possible risks and their evaluation regarding severity, probability of occurrence, and the possibility of detection.

These risks shall be minimized by introducing appropriate measures.

The FMEA is thus an important instrument for preventing defects. The FMEA shall be carried out in a timely manner, so that the results and measures to be taken can still be incorporated into planning.

2.12. Plan de lancement de sécurisation

Le fournisseur devra convenir d'un plan de lancement de sécurisation avant le PPAP en utilisant le formulaire [F2.12 PCM](#) (téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#))

Concernant les modalités, voir le paragraphe 4.4 – Lancement en toute sécurité. Une description plus approfondie du processus de lancement en toute sécurité peut être consultée sur le [site Internet de ZF](#).

2.13. Diagramme des flux

(IATF 16949: clause 8.3.5.2)

Le fournisseur doit fournir un diagramme des flux pour l'ensemble de la chaîne des processus, depuis le contrôle de réception jusqu'à l'emballage et au transport. Ce diagramme des flux sera présenté à ZF pour une revue commune. L'AMDEC et le plan de surveillance doivent être en ligne avec le diagramme des flux.

2.14. Plan opérationnel

(IATF 16949: clause 8.3.5.2)

Un plan opérationnel devra être établi pour chaque composant et assemblage. Il comportera toutes les informations sur les étapes du processus, le transport interne/externe, les moyens de transport, les équipements et matières utilisés. Tous les plans nécessaires, par ex. pour les étapes de production, les pièces brutes et les descriptions des processus, devront être fournis.

2.15. AMDEC produit et processus

(IATF 16949: clause 8.3.5.2)

L'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) sera réalisée pour étudier les risques potentiels et évaluer leur gravité, leur probabilité d'occurrence et les possibilités de détection.

Les risques devront être minimisés en engageant les mesures appropriés.

L'AMDEC est donc un instrument important pour prévenir les défaillances. L'AMDEC sera réalisée en temps voulu afin que les résultats et mesures à prendre puissent être intégrés dans la planification.

A FMEA shall be used for all phases of the product life cycle, such as design, production, assembly, packaging, transport, customer usage, as well as recycling and waste disposal.

The FMEA shall be used as a continuous improvement tool.

FMEAs shall be developed and/or revised in the following cases, e. g.:

- development/production of new parts
- introduction of new manufacturing methods
- relocation of plants
- drawing changes
- process changes
- if defects occur
- lessons learned

Product (Design) FMEA

Product FMEA shall be completed for all parts which are being designed within the responsibility of the supplier. Upon request by ZF, Product FMEA shall be presented to ZF.

Process FMEA

Process FMEA shall be completed for all process steps of a component. In particular, the results of the process FMEA and the special characteristics shall be taken into consideration as basis for the Control Plan. Upon request by ZF, Process FMEA shall be presented to ZF.

The following topics shall be considered:

Failure simulation along the FMEA (Product and Process)

The identified failure modes within the FMEA shall be simulated on the shop floor after industrialization of the production process in order to verify if the failures are detected. Additional failure modes and other potential causes shall be identified and integrated into the FMEA.

Material mix-up

The complete process chain during production, including the processes of the sub-suppliers, shall be

Une AMDEC devra être utilisée pour toutes les phases du cycle de vie du produit, notamment la conception, la production, l'assemblage, l'emballage, le transport, l'utilisation par le client, le recyclage et le traitement des déchets.

L'AMDEC doit être utilisé comme un outil d'amélioration continue.

Des AMDEC doivent être établies et/ou révisées notamment dans les cas suivants :

- développement/production de nouvelles pièces
- mise en place de nouvelles méthodes de fabrication
- délocalisations d'usines
- modifications de plans
- modifications de processus
- apparition de défaillances
- retour d'expérience

AMDEC (conception du) produit

Une AMDEC produit devra être réalisée pour toutes les pièces conçues sous la responsabilité du fournisseur. A demande de ZF, l'AMDEC produit devra être présentée à ZF.

AMDEC processus

Une AMDEC processus devra être réalisée pour toutes les étapes processus d'un composant. Les résultats de l'AMDEC processus et les caractéristiques spéciales devront en particulier servir de base au plan de surveillance. Sur demande de ZF, l'AMDEC processus devra être présentée à ZF. Les points suivants devront être examinés :

Simulation des défaillances dans l'AMDEC (produit et processus)

Les modes de défaillance identifiés dans le cadre de l'AMDEC devront être simulés dans l'atelier de fabrication après l'industrialisation du processus de production afin de vérifier si les défaillances sont détectées. Les modes de défaillances additionnels et autres causes potentielles devront être identifiées et intégrées dans l'AMDEC.

Confusion de matières

La chaîne complète de processus au cours de la production, y compris les processus des sous-traitants,

analyzed for risk potential concerning the mix-up of material. All necessary actions shall be taken in order to eliminate the risk of material mix up (e.g. implementation of efficient interlocking systems).

Management of part variants

A system shall be implemented which eliminates the risk of a mix-up of similar looking parts.

Control of scrap parts, rework parts, setup parts and reference parts

This includes, in particular, the prevention of the mixing of suspect parts with good parts in special situations such as machine crashes, machine stoppage and re-start.

Technical cleanliness

Technical cleanliness shall be implemented in the FMEA based on the specific requirements. The sub-suppliers, machine manufacturers and service providers have to be considered as well.

The product and all processes shall be designed so that all the requirements are fulfilled.

By pass/Skip Process

A system shall be designed and implemented to ensure that each process step can only be started if the previous one has been successfully completed.

Lessons Learned

All lessons learned from similar processes and products shall be taken into account for the new project. Among other things, lessons learned documentation, records of all internal and external complaints, 8D reports, as well as preceding FMEA's shall be considered. Lessons Learned of sub-supplier's issues have to be taken into account as well.

FMEDA (Failure Mode Effect and Diagnostic Analysis)

If requested by ZF, the SFF (Safe Failure Fraction) for electrical/electronic/programmable electronic safety-

devra être analysée en ce qui concerne le risque potentiel de confusion de matières. Toutes les actions nécessaires devront être mises en œuvre pour éliminer le risque de confusion de matières (par ex. implémentation d'un système de sécurisation).

Management des différentes sortes de pièces

Un système devra être mis en place pour éliminer le risque de confusion de pièces d'apparence semblable.

Contrôle des pièces mises au rebut, pièces retouchées, pièces de configuration et pièces de référence

Cela inclut en particulier la prévention du risque de mélange de pièces douteuses avec des pièces correctes dans des situations spéciales comme une panne de machine, un arrêt de machine et un redémarrage.

Propreté technique

La propreté technique devra être implémentée dans l'AMDEC sur la base des exigences spécifiques. Cela inclura également les sous-traitants, les constructeurs de machines et les prestataires de services.

Le produit et tous les processus devront être conçus de telle sorte qu'ils satisfassent à toutes les exigences.

Contournement/non-application du processus

Un système devra être conçu et implémenté pour assurer que chaque étape de processus ne pourra être engagée qu'une fois l'étape précédente parfaitement achevée.

Retour d'expérience

Tout le retour d'expérience provenant de processus et produits similaires devra être pris en compte pour le nouveau projet. La documentation du retour d'expérience, la documentation de toutes les réclamations internes et externes, les rapports 8D et les AMDEC précédentes devront entre autres être examinés. Le retour d'expérience concernant des problèmes rencontrés par des sous-traitants devra également être pris en compte.

AMDEC (analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité)

Sur demande de ZF, le SFF (taux de défaillance non

related systems shall be determined by the FMEDA based on the IEC DIN EN 61508-2. ZF shall be notified in written form about risks in the safety related system.

Assessment

An assessment of the FMEA process shall be performed according to the international standards of VDA and AIAG or by means of the FMEA checklist [F2.15](#) (available for review on the [ZF Internet website](#)).

Implementing measures

Risks which are identified with the help of a FMEA shall be minimized by taking appropriate measures. To implement the measures, target dates and responsibilities shall be assigned in such a way that the measures can be taken before the start of production. The measures introduced shall be re-evaluated regarding their effectiveness. ZF shall be informed immediately about any necessary design modifications.

2.16. Test Planning/Development Release

(IATF 16949: section 8.3.4.2)

Suppliers with responsibility for product design shall create and execute a plan, according to which the design (development results) will be tested to ensure that it meets the design specifications. This plan shall contain, among other things, information on the date, type, extent of the validation type, quantity of samples, etc. The difference between planning and realization (gap analysis) shall be evaluated.

The development release shall be confirmed using the requested form [F2.16](#) (available for download on the [ZF Internet website](#)), unless otherwise specified by ZF.

2.17. Control Plan

(IATF 16949: section 8.5.1.1)

The control plan presents a planning tool for preventive process security. It is implemented by a team through systematic analysis of production, assembly and test

dangereuse) des systèmes de sécurité électroniques électriques/électroniques/programmables devra être déterminé par l'AMDEC conformément à l'IEC DIN EN 61508-2. ZF sera informé par écrit des risques liés au système de sécurité.

Evaluation

Une évaluation de l'AMDEC processus sera réalisée conformément aux normes internationales du VDA et de l'AIAG ou au moyen de la check-list AMDEC [F2.15](#) (consultable sur le [site Internet de ZF](#))

Implémentation des mesures

Les risques qui ont été identifiés à l'aide de l'AMDEC devront être minimisés en prenant les mesures appropriées. Pour mettre en œuvre les mesures, le calendrier et les responsabilités devront être fixés de telle sorte que les mesures puissent être prises avant le démarrage de la production. L'efficacité des mesures mises en œuvre devra faire l'objet d'une réévaluation. ZF sera informé immédiatement de toute modification conceptionnelle nécessaire.

2.16. Planification des essais/validation du développement

(IATF 16949: clause 8.3.4.2)

Les fournisseurs ayant une responsabilité dans la conception du produit établiront et exécuteront un plan permettant de tester la conception (résultats du développement) pour assurer que celle-ci est conforme aux spécifications de la conception. Le plan comprendra notamment des informations sur le calendrier, la nature et l'étude de la validation, le nombre d'échantillons etc. Les différences entre la planification et la réalisation (analyse des écarts) devront être évaluées.

La validation du développement devra être confirmée en utilisant le formulaire [F2.16](#) (téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)), sauf spécifications contraires de ZF.

2.17. Plan de surveillance

(IATF 16949: clause 8.5.1.1)

Le plan de surveillance constitue un outil de planification pour la sécurité processus préventive. Il est implémenté par une équipe effectuant une analyse systématique des

processes. This team should be made up of employees from Planning, Manufacturing and Quality Assurance as well as other related departments.

The results of product and process FMEAs, experiences with similar processes and products, as well as the application of improvement methods shall be taken into consideration in the control plans.

In the product development process, the control plan shall be created for the phases of pre-series production, safe launch and series production.

A control plan for prototypes shall be created if required by ZF.

For special characteristics, the sample plan frequency shall be based on quantity, e.g. 5 pieces out of 50.

The "Layout Inspection and Functional Testing/Annual Revalidation" shall be included in the Control Plan. For more information, refer to section 4.3.

A detailed description of the process for preparing a control plan is included in VDA Volume 4 and in AIAG APQP.

2.18. Release of Product and Process Development (IATF 16949: section 8.3.5)

The supplier shall evaluate and document its releases for individual stages of product and process development.

The results of these evaluations at each stage shall be described in the requested planning documents ([see form F2 – PSPP](#), available for download on the [ZF Internet website](#)).

2.19. Coordination of Production Control (IATF 16949: section 8.5.1)

As a basic principle, all product and process characteristics are important and shall be complied with.

processus de production, d'assemblage et d'essai. Cette équipe se composera de collaborateurs de la planification, de la production, de l'assurance qualité et d'autres services impliqués.

Les résultats des AMDEC produits et processus, l'expérience de processus et produits similaires et l'application de méthodes d'amélioration devront être pris en compte dans les plans de surveillance.

Dans le processus de développement du produit, le plan de surveillance sera élaboré pour les phases présérie, lancement en toute sécurité et production en série.

Sur demande de ZF, un plan de surveillance sera élaboré pour les prototypes.

Pour les caractéristiques spéciales, la fréquence du plan d'échantillonnage sera basée sur les quantités, par ex. 50 pièces sur 50.

Le « Contrôle des dimensions et essais fonctionnels ou requalification / revalidation annuelle » sera inclus dans le plan de surveillance. Pour plus d'informations, voir le paragraphe 4.3.

Une description détaillée du processus de préparation d'un plan de surveillance peut être consultée dans la publication du VDA tome 4 et dans l'AIAG APQP.

2.18. Validation du développement produit et processus (IATF 16949: clause 8.3.5)

Le fournisseur évaluera et documentera les validations de chacune des étapes du développement produit et processus.

Les résultats des évaluations de chacune des étapes seront décrits dans les documents de planification ([voir formulaire F2 – PSPP](#), téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)).

2.19. Coordination de la surveillance et de la production (IATF 16949: clause 8.5.1)

Toutes les caractéristiques des produits et des processus sont par principe importantes et doivent être respectées.

Special characteristics require the proof of process capability. For this purpose the supplier shall monitor these characteristics with suitable methods, e.g. with statistical process control (SPC).

If process capability cannot be achieved, 100% inspection shall be carried out.

Special characteristics which are not measurable or only measurable by destroying the product shall be monitored and documented with suitable methods. Test intervals and the size of random samples shall be determined and planned.

Planned monitoring of the characteristics in series production shall be agreed with ZF. This information shall be documented in the Control Plan.

2.20. Planning and Procurement of Plant, Tools, Fixtures and Equipment

(IATF 16949: section 7.1.3.1)

All plant, facilities, tools, fixtures and equipment necessary for manufacturing are to be planned and procured to meet the contracted volume. They shall be in place, at the latest, by the initial sampling date.

All other equipment, as well as internal and external means of transport, shall also be taken into consideration.

2.21. Cleanliness

(IATF 16949: section 8.2)

Based on the specific requirements, all types of contamination and their sources across the entire process chain must be considered in the FMEA. Alternatively, a specific cleanliness FMEA may be conducted by the supplier. The sub-suppliers, machine manufacturers and service providers must be considered as well.

Les caractéristiques spéciales exigent la preuve de la capacité processus. A cet effet, le fournisseur surveillera ces caractéristiques avec des méthodes adaptées, par ex. le contrôle statistique du processus (SPC).

Si la capacité processus ne peut pas être attestée, un contrôle à 100 % devra être effectué.

Les caractéristiques spéciales non mesurables ou mesurables uniquement en détruisant le produit devront être surveillées et documentées avec des méthodes appropriées.

La fréquence des essais et la taille des échantillons aléatoires devront être déterminées et planifiées.

La surveillance planifiée des caractéristiques dans la production en série devra être convenue avec ZF. Cette information sera documentée dans le plan de surveillance.

2.20. Planification et achats relatifs aux usines, outillages, installations et équipements

(IATF 16949: clause 7.1.3.1)

Toutes les usines, outillages, installations et équipements nécessaires à la production doivent faire l'objet de plans et d'approvisionnements pour répondre au volume du contrat. Ils doivent être en place au plus tard à la date prévue pour l'échantillon initial.

Tous les autres équipements de même que les moyens de transport internes et externes doivent également être étudiés.

2.21. Propreté

(IATF 16949: clause 8.2)

Conformément aux exigences spécifiques, tous les types de contamination et leurs sources le long de l'ensemble de la chaîne de processus devront être examinés dans l'AMDEC. A défaut, une propreté AMDEC spécifique peut être mise en œuvre par le fournisseur. Les sous-traitants, les constructeurs de machines et les prestataires de services devront également être pris en compte.

The product, packaging and all processes (storage, handling, transportation ...) shall be designed in such a way that dirt emergence, dirt accumulation, dirt trailing and contamination are avoided.

The use of harmful material with potential to impact the planned application shall be reported and requires an approval by ZF.

2.22. Inspection planning

(IATF 16949: section 8.5.1)

Based on the control plan, the supplier shall create an inspection plan, which includes all characteristics to be inspected with the appropriate inspection equipment for each operation. In addition, the inspection frequency and type of documentation of the results shall be defined in the inspection plan.

2.23. Planning and Procurement of Inspection Equipment

(IATF 16949: section 7.1.5.1)

The supplier determines the inspection method with the appropriate inspection equipment for all characteristics, shown on e.g. drawing, standards, specifications, etc. The procurement process shall be planned so that the necessary inspection equipment is available by the time of PPF/PPAP submission and suitability of the inspection process has been verified. External inspection and testing by service providers need to be planned as well. External service providers shall be accredited according to ISO/IEC 17025 or comparable national standards.

The verification shall be carried out according to the requirements of VDA Volume 5 or AIAG MSA. In addition to the MSA results, ZF may request or conduct an alignment of measurements in selected cases.

2.24. Capability studies

(IATF 16949: section 8.3.5.2/9.1.1.1)

The supplier shall agree to conduct the machine capability study and process capability study according

Le produit, l'emballage et tous les processus (stockage, manutention, transport ...) seront conçus de sorte à éviter toute apparition, accumulation et entraînement de saleté et toute contamination.

L'utilisation de matières nocives pouvant impacter l'application prévue devra être notifiée à ZF et requiert l'accord de ZF.

2.22. Planification du contrôle

(IATF 16949: clause 8.5.1)

Sur la base du plan de surveillance, le fournisseur devra élaborer un plan de contrôle qui inclura toutes les caractéristiques à contrôler avec l'équipement de contrôle adapté pour chaque opération. La fréquence des contrôles et le mode de documentation des résultats devront également être définis dans le plan de contrôle.

2.23. Planification et achat des équipements de contrôle

(IATF 16949: clause 7.1.5.1)

Le fournisseur définit la méthode de contrôle avec les équipements de contrôle adaptés pour toutes les caractéristiques figurant par ex. dans les plans, les normes, les spécifications etc. Le processus d'achat doit être planifié de telle sorte que les équipements de contrôle soient disponibles au moment de la soumission PPAP et que l'aptitude des équipements de contrôle ait été vérifiée. Tout contrôle et essai externe par des prestataires de services doit également être planifié. Les prestataires de services externes doivent être agréés conformément à l'ISO/IEC 17025 ou à des normes nationales similaires.

La vérification doit être effectuée conformément aux exigences de la publication du VDA tome 5 ou de l'AIAG MSA. En complément des résultats MSA, ZF peut demander ou effectuer dans certains cas une comparaison des mesures.

2.24. Etudes de capacité

(IATF 16949: clause 8.3.5.2/9.1.1.1)

Le fournisseur s'engagera à réaliser une étude de capacité machine et une étude de capacité processus

to one of the automotive standards VDA Volume 2, VDA Volume 4 or AIAG book SPC.

The following explanation is according to VDA. Please note the alternative definition in AIAG.

Minimum requirements for capability indices:

- Machine capability/short-term process capability Cm/Cmk 1.67
- Preliminary process capability Pp/Ppk 1.67
- Process capability/long-term process capability Cp/Cpk 1.33

Deviating requirements will be agreed by ZF with the supplier.

Machine capability study/short-term capability

The machine capability studies shall be planned in such a way that all verifications are available no later than at the time of the PPF/PPAP submission.

Preliminary process capability study

The evaluation of preliminary process capability studies shall be presented from at least 25 sub-groups, each consisting of 5 samples, unless otherwise agreed with ZF.

For attributive inspection, sample size is minimum 300 consecutive pieces, unless otherwise agreed between ZF and the supplier.

Containment, generally either 100% sorting or some form of mistake proofing, shall continue until such time that the process Ppk demonstrates preliminary capability unless otherwise agreed with ZF.

Process capability study/Long-term process capability

The long-term process capability study shall be submitted to ZF as soon as it can be determined according to above mentioned requirements. Furthermore the results of the process capability study shall be submitted upon request.

Centered production

Centered production shall be the target for

conformément à l'une des normes de l'industrie automobile, VDA tome 2, VDA tome 4 ou AIAG book SPC.

Les précisions ci-dessous correspondent au VDA. Il convient de noter que les définitions sont différentes de celles de l'AIAG.

Exigences minimales pour les indices de capacité:

- capacité machine / capacité processus court terme Cm/Cmk 1,67
- capacité processus préliminaire Pp/Ppk 1,67
- capacité processus / capacité processus long terme Cp/Cpk 1,33

Les dérogations seront convenues entre ZF et le fournisseur.

Etude de capacité machine / capacité court terme

Les études de capacité machine doivent être planifiées de telle sorte que toutes les vérifications soient disponibles avant la soumission PPAP.

Etude de capacité processus préliminaire

Sauf accord contraire avec ZF, l'évaluation des études de capacité processus préliminaire doit être présentée avec au moins 25 sous-groupes constitués chacun de 5 échantillons.

Pour le contrôle attributif, l'échantillon doit comporter au moins 300 pièces consécutives, sauf accord contraire entre ZF et le fournisseur.

Le confinement, généralement soit un tri à 100 % soit une forme de correction des défauts, devra se poursuivre jusqu'à ce que le Ppk processus démontre la capacité préliminaire, sauf accord contraire avec ZF.

Etude de capacité processus / capacité processus long terme

L'étude de capacité processus long terme devra être présentée à ZF dès qu'elle aura pu être établie conformément aux exigences mentionnées ci-dessus. De plus, les résultats de l'étude de capacité processus devront être présentés sur demande.

Production centrée

La production centrée doit être l'objectif pour les

characteristics which can be adjusted. In case of non-capable processes, 100% inspection/sorting or some form of mistake proofing shall continue until such time that the process Cpk demonstrates long term capability.

The measurement uncertainty shall be deducted from the specification limits in the following cases:

- For features/characteristics which do not have process capability and therefore require 100% inspection
- For processes which demonstrate sufficient process potential (Cp/Pp), but where the process is not centered and cannot be adjusted (e.g. stamping)

2.25. Planning of Preventive and Predictive Maintenance

(IATF 16949: section 8.5.1.5)

To ensure the delivery capability, a system for preventive and predictive maintenance on production equipment and tooling shall be developed.

A maintenance plan shall be set out which includes the maintenance intervals and the extent of the maintenance.

Consistent execution shall be documented in writing. In addition to defining preventive maintenance intervals, a contingency plan shall be established for all processes that can influence the ability to deliver. These are e.g. machines with capacity constraints and special tools.

2.26. Status of Sub-suppliers and Purchased Parts

(IATF 16949: section 8.4)

If the supplier assigns orders to a sub-supplier, the sub-supplier shall also fulfill the requirements of this Quality Directive. This includes the implementation of a quality planning and feedback system with the sub-suppliers according to the requirements of section 2 – APQP Advanced Product Quality Planning.

caractéristiques pouvant être ajustés. En cas de processus non capable, le contrôle/tri à 100 % ou une forme de correction des défauts devra se poursuivre jusqu'à ce que le Cpk processus démontre la capacité long terme.

L'incertitude de mesurage devra être déduite des limites de spécification dans les cas suivants :

- pour les éléments/caractéristiques qui n'ont pas la capacité processus et par conséquent requièrent un contrôle à 100 %
- pour les processus qui démontrent un potentiel processus suffisant (Cp/Pp) mais où le processus n'est pas centré et ne peut pas être ajusté (ex. emboutissage)

2.25. Planification de la maintenance préventive et prédictive

(IATF 16949: clause 8.5.1.5)

Pour assurer la capacité livraison, un système de maintenance préventive et prédictive des équipements ou outillages de production devra être développé.

Un plan de maintenance devra être établi, mentionnant la fréquence et l'étendue de la maintenance.

La bonne exécution devra être documentée par écrit. En plus de la fixation de la fréquence de la maintenance préventive, un plan d'urgence sera établi pour tous les processus pouvant influencer sur la capacité à livrer. Il s'agit par ex. des machines avec des contraintes de capacités et des outillages spéciaux.

2.26. Statut des sous-traitants et des pièces achetées

(IATF 16949: clause 8.4)

Si le fournisseur passe commande à un sous-traitant, le sous-traitant se conformera également aux exigences de la présente Directive qualité. Cela signifie l'implémentation d'une planification de la qualité et d'un système de retour d'information avec les sous-traitants conformément aux exigences du chapitre 2 – Planification Avancée de la Qualité (APQP).

The use of qualified sub-suppliers for the project shall be ensured. If requirements are not met, improvement plans shall be defined. The implementation shall be guaranteed before PPF/PPAP approval of the entire product. Special processes shall be considered as well. Refer to section 2.34 – CQI/Qualification of Special Processes.

A list of all sub-suppliers used shall be submitted to ZF using the prescribed form [F2.26](#), available for download on the [ZF Internet website](#). A copy of each approved sub-suppliers signed PPF/PPAP cover sheet shall be included with the supplier's PPF/PPAP submission.

The status of the quality planning process shall be presented regularly. The activities shall be organized so that the Production Part Approval Process (PPF/PPAP) of the purchased parts is completed before the production process and product approval of the entire product.

2.27. Logistics

(IATF 16949: section 8.1.1/8.3.5.1/8.5.4)

In principle, ZF establishes a logistics agreement with the supplier.

Regardless of whether such an agreement was made or not, the following minimum requirements apply unless a variance has been explicitly agreed:

Planning of packaging including labeling

The supplier is responsible for packaging their components and to improve packaging if it is not fit for its intended purpose. The packaging must be designed in such a way to ensure that it is sufficiently robust to withstand shipment by land, air, sea, etc. and arrive on time without damage or contamination. The planned type of packaging must be agreed with ZF on the supplier's initiative in sufficient time before PPF/PPAP or series production delivery ([Form F2.27](#)).

The following ZF Standards shall be observed:

- "General Packaging Regulation Logistics, Environmental Protection" ([ZFN 9004-1](#))

L'emploi de sous-traitants qualifiés pour le projet devra être garanti. Si des exigences ne sont pas respectées, des plans d'amélioration devront être définis. L'implémentation devra être garantie avant le PPAP de l'ensemble du produit. Les processus spéciaux seront également examinés. Voir paragraphe 2.34 – CQI/Qualification de processus spéciaux.

La liste de tous les sous-traitants employés sera communiquée à ZF à l'aide du formulaire [F2.26](#) téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#). Une copie de la page de couverture du PPAP, dûment signée par chaque sous-traitant approuvé, sera jointe à la soumission PPAP du fournisseur.

L'état du processus de planification de la qualité sera présenté régulièrement. Les activités seront organisées de telle sorte que le Processus d'Homologation des Pièces de Production (PPAP) soit achevé avant le processus de production et l'homologation de l'ensemble du produit.

2.27. Logistique

(IATF 16949: clause 8.1.1/8.3.5.1/8.5.4)

ZF conclut en général un accord logistique avec le fournisseur.

Qu'un tel accord ait été conclu ou non, les exigences minimales ci-dessous sont applicables à moins qu'un autre accord ait été expressément conclu.

Planification de l'emballage et de l'étiquetage

Le fournisseur est responsable de l'emballage de ses composants et de l'amélioration de l'emballage si celui-ci ne convient pas pour l'objet prévu. L'emballage doit être conçu de sorte à assurer une robustesse suffisante pour résister au transport terrestre, aérien, maritime, etc. et arriver en temps voulu sans dommage ni contamination. Le type d'emballage prévu doit être convenu avec ZF, à l'initiative du fournisseur, avec un délai suffisant avant le PPAP ou la livraison de la production en série (Formulaire [F2.27](#)).

Les normes ZF ci-dessous devront être respectées :

- « General Packaging Regulation Logistics, Environmental Protection » ([ZFN 9004-1](#))

- “Global Logistics Directive” ([GLD](#))

Both are available for download and review on the [ZF Internet website](#)).

Site-specific detailed regulations shall be applied if requested.

Corrosion prevention

All products which could be impaired by interaction with the environment shall be protected appropriately. Approval for use of the planned corrosion inhibitors (if necessary) shall be coordinated in a timely manner with ZF on the supplier’s initiative and included with PPF/PPAP submission.

Material flow

To avoid mix up of batches and to be able to trace batches, raw parts, parts purchased from sub-suppliers and parts from supplier’s own production, “First In – First Out” principle shall be followed across all processes and delivery.

Supplier shall ensure the traceability of their products from ZF all the way back to their sub-suppliers. For this purpose, the parts or containers shall be labeled in a suitable way with batch identification number and revision status. The revision status shall be stated on the delivery note.

Cleanliness

The supplier is responsible for the cleanliness of both the parts and the packaging and shall take cleanliness specifications of ZF into consideration. Packaging shall protect the parts against contamination.

All packaging materials shall be recyclable, reusable or returnable – whenever possible.

For further requirements concerning packaging and cleanliness, refer to the [ZF Global Logistics Directive](#) (available for review on the [ZF Internet website](#)).

If required by ZF, the supplier shall ensure that the packaging for electronic parts conforms to the ESD specific requirements (Electro Static Discharge).

- « Global Logistics Directive » ([GLD](#))

Ces deux documents sont consultables et téléchargeables sur le [site Internet de ZF](#).

Des règles détaillées, spécifiques au site, devront être appliquées sur demande.

Protection contre la corrosion

Tous les produits qui pourraient être détériorés du fait d’interactions avec l’environnement doivent être protégés de manière appropriée. L’autorisation d’utiliser les inhibiteurs de corrosion planifiés (si nécessaire) doit faire l’objet d’une coordination en temps voulu avec ZF à l’initiative du fournisseur et être incluse dans la soumission PPAP.

Flux de matières

Pour éviter que les lots soient mélangés et permettre la traçabilité des lots, des pièces brutes, des pièces achetées aux sous-traitants et des pièces provenant de la production du fournisseur, le principe « premier entré – premier sorti (FIFO) » doit être appliqué tout au long des processus et livraisons. Le fournisseur doit assurer la traçabilité de ses produits pour permettre de remonter depuis ZF jusqu’à ses sous-traitants. A cet effet, les pièces ou conteneurs devront être correctement étiquetés avec un numéro d’identification du lot et l’état de révision. L’état de révision doit être indiqué sur le bon de livraison.

Propreté

Le fournisseur est responsable de la propreté des pièces et de l’emballage et devra tenir compte des spécifications de ZF relatives à la propreté. L’emballage devra protéger les pièces de toute contamination.

Tous les matériaux d’emballage doivent si possible être recyclables, réutilisables ou pouvoir être retournés.

Pour toute autre exigence relative à l’emballage et à la propreté, il convient de se référer à la [ZF Global Logistics Directive](#) (consultable sur le [site Internet de ZF](#))

Sur demande de ZF, le fournisseur assurera que l’emballage des pièces électroniques est conforme aux exigences spécifiques DES (décharge électrostatique).

2.28. Traceability

(IATF 16949: section 8.5.2.1)

The supplier shall set up a defined process which allows the traceability of a single part, batch production, or at a maximum 8 hours of production all the way back to each production step and inspection lot across the entire supply chain, down to the raw material/purchased parts.

The traceability plan must be agreed with ZF on the supplier's initiative and installed in sufficient time before PPF/PPAP submission. ZF specific requirements for traceability must be taken into consideration.

2.29. Personnel

(IATF 16949: section 7.1.2/7.2)

Capacity requirements

Personnel need to be planned in a timely manner for both the project and production. Planning shall be performed in such a way that sufficient capacity is available at the start of both project management and production.

Qualification

When a new station is set up or in the case of a station change, the personnel shall be trained according to the new conditions. Corresponding verification shall be documented.

When temporary/contracted personnel are deployed, a risk analysis shall be done up front in consideration of the workplace. This personnel shall be trained accordingly.

2.30. Station Release

(IATF 16949: section 8.3.5.2)

The supplier shall release all manufacturing and assembly stations before PPF/PPAP. While doing so, the availability and suitability of the items listed in the following points shall be ensured:

- capability studies

2.28. Traçabilité

(IATF 16949: clause 8.5.2.1)

Le fournisseur doit mettre en œuvre un processus défini permettant la traçabilité d'une pièce individuelle, de la production d'un lot ou d'une production sur 8 heures maximum, permettant de remonter jusqu'à chaque étape de production et chaque lot contrôlé à travers l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, jusqu'à la matière première / aux pièces achetées.

Le plan de traçabilité doit être convenu avec ZF à l'initiative du fournisseur et mis en place en temps voulu avant la soumission PPAP. Les exigences spécifiques de ZF en matière de traçabilité doivent être prises en compte.

2.29. Ressources humaines

(IATF 16949: clause 7.1.2/7.2)

Exigences de capacités

Les ressources humaines nécessaires au projet et à la production doivent être planifiées en temps voulu. La planification sera établie de telle sorte que des capacités suffisantes soient disponibles à la fois au début du management du projet et au démarrage de la production.

Qualification

Lorsqu'un nouveau poste de travail est créé ou lorsqu'un poste est modifié, le personnel doit être formé en fonction des nouvelles conditions. La vérification afférente sera documentée.

Si l'on emploie du personnel temporaire/contractuel, une analyse de risques devra être réalisée au préalable en référence au poste de travail. Le personnel devra être formé en conséquence.

2.30. Validation poste de travail

(IATF 16949: clause 8.3.5.2)

Le fournisseur validera tous les postes de production et d'assemblage avant le PPAP. Dans ce cadre, la disponibilité et l'aptitude des éléments listés ci-dessous devront être garanties :

- études de capacité

- error simulation completed and documented (e.g. verification of automatic test equipment)
- complete and valid work documents (e.g. operation sheets, control plans, inspection plans, ...)
- operating materials and maintenance plans
- inspection equipment
- means of transport
- provision of material with accompanying documents indicating the revision level of the parts

The inspection shall be performed using a suitable checklist. All production and assembly operations shall be included. The deviations, if any, shall be documented. Responsibilities shall be defined for implementing corrective and improvement measures and target deadlines shall be set.

After completing the defined measures, another inspection shall be performed, taking the deviations that had been previously identified into account. The results shall also be documented.

A release for the PPF/PPAP can only take place once the results of the inspection are successful. This release shall be documented.

2.31. Manufacturing Prototypes (IATF 16949: section 8.3.4.3)

General requirements for prototypes

For prototype parts, a prototype inspection report (dimension, performance, process data, etc.) shall be submitted with the first delivery and in the event of modifications (index/item number). For this purpose, the initial sampling form VDA Volume 2 or AIAG PPAP shall be used in accordance with ZF requirements. In this report, all drawing characteristics or the extent of the modification respectively, shall be verified on at least one part. Apart from that, ZF will specify the necessary extent of documentation in the individual case.

- simulation d'erreur effectuée et documentée (par ex. vérification d'équipement d'essai automatique)
- documents de travail complets et valides (par ex. fiches opératoires, plans de surveillance, plans de contrôle, ...)
- matériels de production et plans de maintenance
- équipements de contrôle
- moyens de transport
- approvisionnement en matériels avec les documents s'y rapportant, indiquant le niveau de révision des pièces

Le contrôle devra être effectué à l'aide d'une check-list appropriée. Toutes les opérations de production et d'assemblage devront être couvertes. Les écarts, s'il en existe, devront être documentés. Les responsabilités devront être définies pour l'application des mesures de correction et d'amélioration et des dates limites devront être fixées.

Après avoir mis en œuvre les mesures définies, un nouveau contrôle devra être effectué, prenant en compte les écarts ayant été identifiés au préalable. Les résultats devront à nouveau être documentés.

Une validation pour le PPAP ne pourra intervenir que lorsque les résultats du contrôle seront concluants. Cette validation devra être documentée.

2.31. Fabrication de prototypes (IATF 16949: clause 8.3.4.3)

Exigences générales s'appliquant aux prototypes

Pour les pièces de prototype, un rapport de contrôle de prototype (dimensions, performance, données processus, etc.) devra être soumis lors de la première livraison et après toute modification (index, numéro d'article). A cet effet, le formulaire échantillon initial de la publication du VDA tome 2 ou de l'AIAG PPAP sera utilisé en conformité avec les exigences ZF. Dans ce rapport, toutes les caractéristiques des plans ou, en cas de modification, l'étendue de la modification devront être vérifiées au moins sur une pièce. En outre, dans chaque cas particulier, ZF spécifiera l'étendue nécessaire de la documentation.

If the prototype and production suppliers are different, the prototype supplier shall share with the production supplier the process knowledge gathered in prototype fabrication, if contractually agreed.

The process established to produce parts for validation shall not be changed without prior written agreement and acceptance by ZF. Change requests shall comply with the requirements of change management according to section 1.11 – Changes to Product or Process.

Prototype deliveries shall also be marked and documented via the requested form ([F2.31B](#)), available on the [ZF Internet website](#).

Location and component specific requirements for prototypes

On request from ZF, special characteristics and additional characteristics defined by ZF are to be documented 100% during the prototype phase and in the ordered quantity. These characteristics are identified in the drawing.

If requested by the ZF receiving plant, the following additional requirements shall be fulfilled:

Proto 1

For each batch, all the special characteristics (for more information, see section 1.9 and 2.11) shall be measured and documented for 15% of the delivered parts (round up quantity). In addition to the measured values, the respective average and range shall be indicated. A deviation from this requirement is only possible under the following circumstances:

a) Characteristics are tool related

Production is taking place on series production machines and tools for which machine capability values are already available for similar parts (material, dimensions, and tolerances).

b) Parts coming from the series production

If this applies, all characteristics on two parts from each delivery have to be measured and documented. In this

Si le fournisseur du prototype et le fournisseur de la production sont différents, le fournisseur du prototype partagera avec le fournisseur de la production les connaissances processus acquises dans le cadre de la fabrication du prototype, si le contrat le prévoit.

Le processus établi pour produire les pièces pour la validation ne devra pas être modifié sans l'approbation et l'accord écrits préalables de ZF. Les demandes de modification doivent respecter les exigences du management des modifications conformément au paragraphe 1.11 – Modifications des produits ou processus

Les livraisons de prototype devront également être marquées et documentées à l'aide du formulaire ([F2.31B](#)) disponible sur le [site Internet de ZF](#).

Exigences spécifiques au site et au composant, applicables aux prototypes

Sur demande de ZF, les caractéristiques spéciales et les caractéristiques additionnelles définies par ZF doivent être documentées à 100 % durant la phase prototype et dans la quantité demandée. Ces caractéristiques sont identifiées dans le plan.

Sur demande du site ZF destinataire, les exigences complémentaires suivantes devront être respectées :

Proto 1

Pour chaque lot, toutes les caractéristiques spéciales (pour plus d'informations, voir paragraphes 1.9 et 2.11) devront être mesurées et documentées pour 15 % des pièces livrées (quantité arrondie). En plus des mesures, la moyenne et la dispersion devront être indiquées. Toute dérogation à cette exigence n'est possible qu'aux conditions suivantes :

a) Caractéristiques référées aux outils

La production est réalisée sur des machines et outils de production en série pour lesquels des valeurs de capacité machine sont déjà disponibles pour des pièces similaires (matière, dimensions et tolérances).

b) Pièces provenant de la production en série

Dans ce cas, toutes les caractéristiques doivent être et documentées sur deux pièces de chaque livraison. La

case, the respective average value and the range of series production shall be reported.

Measured values and other requested data (average value, range, capability values, and tool dependent characteristics) shall be documented using the specified form ([F2.31A](#) – available for download on the [ZF Internet website](#)) or an equivalent form.

Proto 2

For each prototype delivery, the documentation for special characteristics (for more information, see section 1.9 and 2.11) and further agreed upon characteristics shall be delivered for 5 parts. Quantities deviating from this are to be determined by the ZF receiving plant.

Measured values shall be documented using the specified form [F2.31A](#) (available for download on the [ZF Internet website](#)) or an equivalent form.

2.32. Audit Planning

(IATF 16949: section 9.2/7.2.3/7.2.4)

The supplier shall issue an audit program which defines the regular execution and the extent of internal product and process audits. VDA Volume 6 part 5 or VDA Volume 6 part 3 or equivalent procedures are to be applied. Audits at sub-suppliers shall also be taken into consideration.

Suppliers shall have qualified auditors to fulfill the automotive standards.

Specific audit requirements related to special processes and products (CQI, Customer Specific Requirements, SPICE assessment, etc.) shall also be considered.

2.33. Capacity Verification (Run at Rate)

(IATF 16949: section 8.3.5.2)

A Run at Rate (R@R) is a performance driven trial run under serial production conditions.

The purpose of R@R is to demonstrate that ZF requirements for supplier capacity are met, to provide

moyenne et la dispersion de la production en série doivent alors être mentionnées.

Les mesures et autres données demandées (moyenne, dispersion, capacité et caractéristiques dépendant de l'outil) doivent être documentées en utilisant le formulaire spécifié ([F2.31A](#) – téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)) ou un formulaire équivalent.

Proto 2

Pour chaque livraison de prototype, la documentation pour les caractéristiques spéciales (pour plus d'informations, voir paragraphes 1.9 et 2.11) et autres caractéristiques convenues devra être fournie pour 5 pièces. Seul le site ZF destinataire est habilité à définir une quantité différente.

Les mesures doivent être documentées en utilisant le formulaire spécifié ([F2.31A](#) – téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)) ou un formulaire équivalent.

2.32. Planification des audits

(IATF 16949: clause 9.2/7.2.3/7.2.4)

Le fournisseur doit établir un programme d'audit qui définit la bonne exécution et l'étendue des audits internes des produits et processus. Les procédures décrites dans la publication du VDA tome 6, chapitre 5, ou tome 6, chapitre 3, ou des procédures équivalentes doivent être appliquées. Des audits chez les sous-traitants entreront également en considération. Les fournisseurs devront avoir des auditeurs qualifiés pour respecter les normes de l'industrie automobile.

Les exigences spécifiques s'appliquant aux audits relatifs à des processus et produits spéciaux (CQI, exigences spécifiques du client, évaluation SPICE etc.) doivent également être prises en compte.

2.33. Vérification de la capacité (Run at Rate)

(IATF 16949: clause 8.3.5.2)

Un Run at Rate (R@R) est un essai axé sur la performance dans les conditions de production en série.

Le but du R@R est de démontrer que les exigences ZF en matière de capacités fournisseur sont satisfaites afin

evidence that the supplier can produce the required volumes to specification with existing capacity and to identify potential process weaknesses.

Potential reasons for performing R@R:

- ZF requirement
- new product/ new supplier
- changes in product, process or equipment
- capacity increase
- relocation of tool and/or equipment
- supplier performance problems

Unless otherwise agreed, the R@R shall be applied to all production material supplied to ZF. The R@R Tool ([F2.33](#)) specified by ZF shall be used.

Catalogue parts are excluded from this R@R requirement. In case of any exception from performing a R@R, supplier capacity for the respective parts shall then be assured and documented with a separate capacity commitment signed by the supplier.

The R@R shall be conducted either on all process steps or on individual bottleneck/critical process steps. When limited to individual process steps, the reason(s) shall be documented.

R@R result shall be provided using the ZF R@R Verification Form signed by the Supplier and by ZF.

The signed form "R@R Verification" is required for PPF/PPAP documentation. This form is part of the ZF R@R Tool and is available for download on the [ZF Internet website](#).

2.34. CQI/Qualification of Special Processes

(IATF 16949: section 9.2.2.3)

The AIAG (Automotive Industry Action Group) is publisher of the CQI guidelines (Continuous Quality Improvement). CQI formats are available at www.aiag.org.

For suppliers and sub-suppliers dealing with special processes according to AIAG, relevant CQI-guidelines shall be considered.

de prouver que le fournisseur, avec les capacités existantes peut produire les volumes demandés conformément aux spécifications. Il vise également à identifier les faiblesses potentielles du processus.

Raisons d'effectuer un R@R :

- sur demande de ZF
- nouveau produit / nouveau fournisseur
- modifications du produit, processus ou équipement
- augmentation des capacités
- délocalisation d'un outil et/ou équipement
- problèmes de performance du fournisseur

Sauf accord contraire, le R@R doit être appliqué à toutes les matières produites, fournies à ZF. L'outil R@R ([F2.33](#)) spécifié par ZF doit être utilisé.

Les pièces catalogue ne sont pas concernées par cette exigence R@R. En cas de non-réalisation d'un R@R, les capacités du fournisseur pour les pièces concernées devront être garanties et documentées par un engagement de capacités séparé, signé par le fournisseur.

Le R@R doit être réalisé soit sur toutes les étapes du processus soit sur certaines d'entre elles, critiques / posant des problèmes de capacités. Si le R@R est limité à certaines étapes du processus, les raisons doivent être documentées.

Le résultat du R@R sera présenté en utilisant le formulaire de vérification R@R de ZF, signé par le fournisseur et par ZF.

Le formulaire « Vérification R@R » dûment signé est exigé pour la documentation PPAP. Ce formulaire fait partie de l'outil R@R de ZF et peut être téléchargé sur le [site Internet de ZF](#).

2.34. CQI/qualification de processus spéciaux

(IATF 16949: clause 9.2.2.3)

L'AIAG (Automotive Industry Action Group) a publié les CQI guidelines (Continuous Quality Improvement). Les documents CQI sont disponibles sur www.aiag.org.

Pour les fournisseurs et sous-traitants ayant recours à des processus spéciaux suivant les définitions de l'AIAG, les directives CQI concernées doivent être prises en compte.

If the result shows findings of the type “Need for Immediate Action” or “Fail Findings”, the supplier shall inform ZF immediately and provide an action plan.

Heat Treatment Process

Due to the critical performance of Heat Treat, ZF has taken steps to control the use of heat treatment suppliers. ZF encourages its suppliers to use heat treatment sub-suppliers previously approved by ZF. In the event that it becomes necessary to use a heat treat supplier that has not been approved by ZF, the supplier shall provide a valid CQI-9 self-assessment at the time of RFQ (Request for Quotation), along with the Basic Technical Workbook/Feasibility Study or during the APQP phase. ZF reserves the right to audit and then approve or reject the selected heat treat supplier.

The CQI assessments are self-assessments and shall be performed according to the CQI requirements at least annually.

These self-assessments and action plans to address gaps shall be submitted electronically to ZF via the requested communication platform.

2.35. Maturity Level Assurance for New Parts (IATF 16949: section 8.3.2.1)

For new parts, ZF reserves the right to process the project in accordance with the requirements of VDA Volume Maturity Level Assurance (Product Creation – Maturity Level Assurance for New Parts).

If this case applies, ZF will contact the supplier. Gates are then to be planned according to the ZF relevant milestones. For details, refer to the diagram below and to the relevant form [\(F2.35\)](#) on the [ZF Internet website](#).

APQP Phases & Milestones: see figure on page 45.

Si le contrôle aboutit à des conclusions du type « Need for Immediate Action » ou « Fail Findings », le fournisseur doit informer ZF immédiatement et présenter un plan d'action.

Processus de traitement thermique

Compte tenu de l'importance des processus de traitement thermique, ZF a pris des mesures pour contrôler le recours à des fournisseurs se chargeant du traitement thermique. Pour le traitement thermique, ZF encourage ses fournisseurs à faire appel à des sous-traitants préalablement approuvés par ZF. S'il se révèle nécessaire de faire appel à un prestataire pour le traitement thermique qui n'a pas été agréé par ZF, le fournisseur présentera une auto-évaluation CQI-9 valide au moment de l'appel d'offres (RQF) avec le Basic Technical Workbook / l'étude de faisabilité ou pendant la phase APQP. ZF se réserve le droit d'auditer puis de valider le fournisseur sélectionné pour le traitement thermique ou de le refuser.

Les évaluations CQI sont des auto-évaluations et doivent être réalisées conformément aux exigences CQI au moins une fois par an.

Ces auto-évaluations et ces plans d'action visant à corriger des insuffisances doivent être envoyées sous forme électronique à ZF via la plateforme de communication requise.

2.35. Garantie du niveau de maturité pour les nouvelles pièces

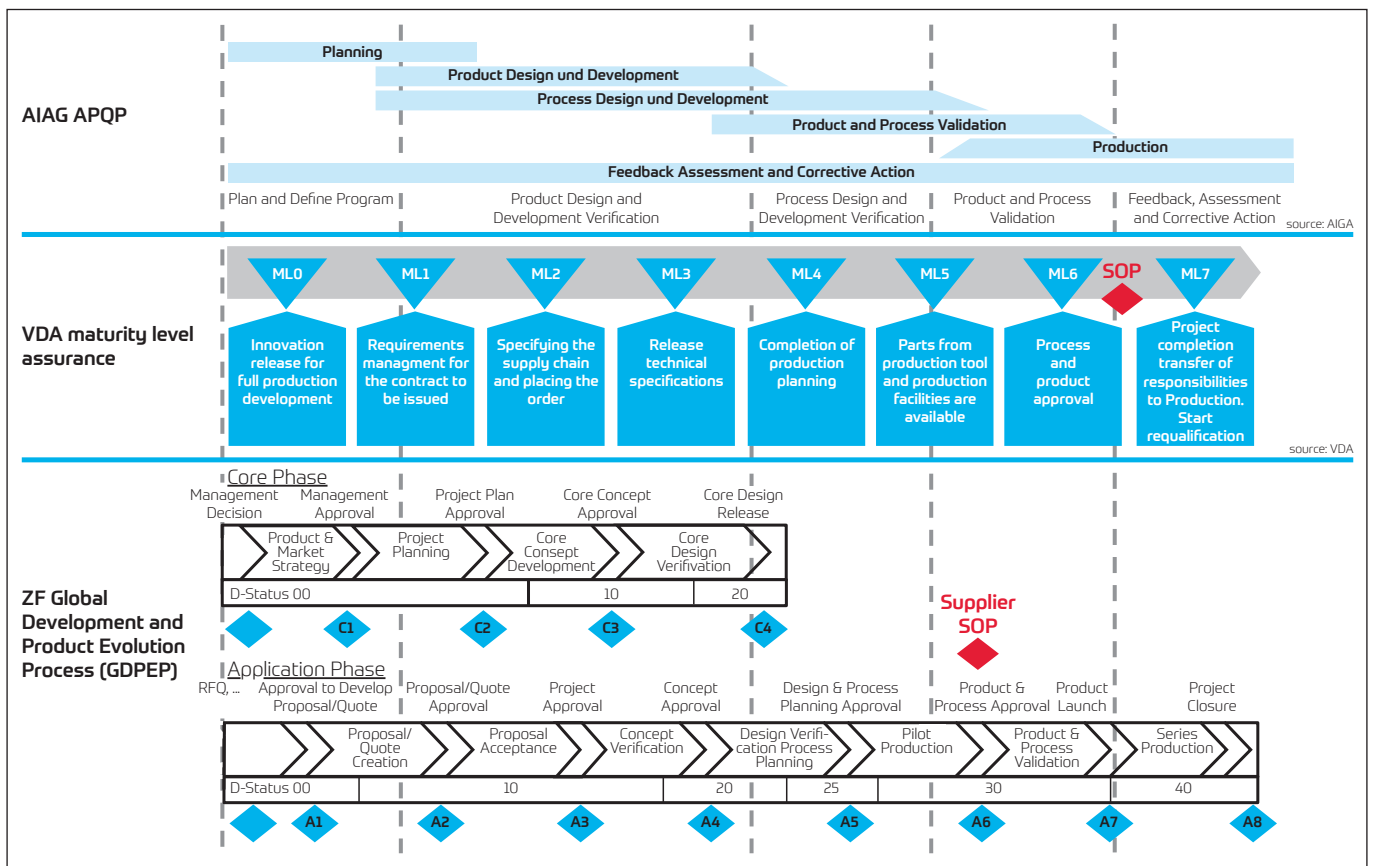
(IATF 16949: clause 8.3.2.1)

Pour les nouvelles pièces, ZF se réserve le droit de mettre en œuvre le projet conformément aux exigences contenues dans la publication du VDA tome « Produktentstehung – Reifegradabsicherung für Neuteile » (Création de produit – Garantie du niveau de maturité pour les nouvelles pièces).

Dans ce cas, ZF contactera le fournisseur. Des « Gates » devront alors être planifiés en conformité avec les étapes de ZF. S'agissant des modalités, il convient de se référer au diagramme ci-dessous et au formulaire [\(F2.35\)](#) disponible sur le [site Internet de ZF](#).

Phases & étapes APQP : voir figure page 45.

Fig. APQP Phases & Milestones



3. PPAP/PPF Production Part Approval Process

PPAP Processus d'Homologation des Pièces de production

(IATF 16949: section 8.3.4.4)

Production Part Approval Process (PPAP) is based on either VDA Volume 2 (PPF) or on the production part release process of the AIAG PPAP. ZF retains the right to specify one of these two procedures or a similar procedure.

Prior to start of Production Part Approval Process (PPF/PPAP), it shall be ensured that all activities of process and quality planning have been completed.

3.1. Initial Samples

(IATF 16949: section 8.3.4.4)

Initial samples are products made and tested under series production conditions (plants, machinery, operating materials and test equipment, machining conditions).

The test results on all characteristics must be documented within the initial sample report. The quantity of parts to be documented must be agreed upon with ZF.

The initial samples shall be submitted to the ZF receiving plant by the agreed date and shall include the initial sample inspection report and documents according to the submission levels specified in section 3.3 – Submission Levels. Initial samples shall be clearly identified by using the specified form [\(F3.1\)](#), available for download on the [ZF Internet website](#).

To identify the characteristics, matching numbers shall be used in the initial sample inspection report and in the accompanying current drawing released by ZF.

For assemblies manufactured according to a ZF design, including the single components, an initial sample inspection is obligatory and shall be presented to ZF.

For products based on the supplier's own design, the supplier shall sample and present the assembly to ZF. Initial sampling shall also be performed for single

(IATF 16949 : clause 8.3.4.4)

Le processus d'homologation des pièces de production (PPAP) est basé soit sur la publication du VDA tome 2 (PPF) soit sur le processus de validation des pièces de production de l'AIAG PPAP. ZF se réserve le droit d'appliquer l'une de ces deux procédures ou une procédure similaire.

Avant le démarrage du processus d'homologation des pièces de production (PPAP), il faut assurer que toutes les activités de planification des processus et de la qualité sont achevées.

3.1. Echantillons initiaux

(IATF 16949: clause 8.3.4.4)

Les échantillons initiaux sont les produits qui sont fabriqués et testés dans les conditions de production en série (usines, machines, matériels de production et équipements d'essai, conditions d'usinage).

Les résultats des essais sur toutes les caractéristiques doivent être documentés dans le rapport échantillons initiaux. La quantité de pièces à documenter doit être convenue avec ZF.

Les échantillons initiaux doivent être soumis au site destinataire de ZF à la date convenu et doivent inclure le rapport de contrôle des échantillons initiaux et les documents correspondant au niveau de soumission, prévus au paragraphe 3.3 – Niveaux de soumission. Les échantillons initiaux doivent être clairement identifiés en utilisant le formulaire [\(F3.1\)](#) téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#).

Pour identifier les caractéristiques, des numéros similaires devront être utilisés dans le rapport de contrôle des échantillons initiaux et dans le plan actualisé annexé, validé par ZF.

Pour les assemblages fabriqués conformément à la conception de ZF, composants individuels inclus, un contrôle des échantillons initiaux est obligatoire et doit être présenté à ZF.

Pour les produits fabriqués sur la base de la conception du fournisseur, le fournisseur réalisera des échantillons et présentera l'assemblage à ZF. L'échantillonnage initial

components and, if necessary, for subassemblies. ZF shall be allowed to review this documentation as required.

ZF reserves the right to issue a complaint at a later date about deviations from the ZF specifications which have not been detected during the PPF/PPAP Approval Process.

3.2. Reasons for Initial Samples

(IATF 16949: section 8.3.4.4/8.5.6.1)

In alignment with above mentioned standards and regulations, the PPF/PPAP Approval Process is required if any of the following changes apply at the supplier or sub-supplier:

- if a product is ordered for the first time (marked on order)
- after the supplier has changed a subcontractor
- for all affected characteristics after any product modification
- for all affected characteristics following a drawing index modification
- following a delivery stop
- following an interruption in delivery after a stop shipment (business on hold)
- following an interruption in delivery of more than one year
- following an interruption in production of more than one year
- if production procedures/processes have been changed
- following the introduction of new/modified molding equipment (e.g. stamping, rolling, pressing, forging, molding equipment, in the case of several dies/molds and/or multiple dies/molds, for each cavity/cluster)
- following any type of relocation of PPF/PPAP-approved production or the use of new or relocated machinery and/or operating materials
- after use of alternative materials and design changes in product appearance attributes applied to material such as paint, leather, wood, ...where there is no

sera réalisé aussi pour des composants individuels et, si nécessaire, pour des sous-assemblages. ZF sera autorisé à faire la revue de cette documentation telle qu'elle est exigée.

ZF se réserve le droit de faire une réclamation à une date ultérieure concernant des écarts par rapport aux spécifications ZF, qui n'auraient pas été détectés au cours du processus d'homologation PPAP.

3.2. Raisons pour les échantillons initiaux

(IATF 16949: clause 8.3.4.4/8.5.6.1)

En conformité avec les normes et réglementations mentionnées précédemment, un processus d'homologation PPAP est requis si l'une des modifications suivantes s'applique au fournisseur ou au sous-traitant :

- lorsqu'un produit est commandé pour la première fois (mentionné dans la commande)
- lorsque le fournisseur a changé l'un des sous-traitants
- pour toutes les caractéristiques concernées à la suite d'une modification quelconque d'un index de plan
- pour toutes les caractéristiques concernées à la suite d'une modification quelconque d'un produit
- après une interruption de livraison
- après une interruption de livraison à la suite d'une interruption du transport (« business on hold »)
- après une interruption de livraison de plus d'un an
- après une interruption de la production de plus d'un an
- lorsqu'un procédé/processus de production a été modifié
- après la mise en place d'un nouvel équipement de moulage ou la modification d'un tel équipement (par ex. équipement d'emboutissage, découpe, laminage, forge, moulage ; s'il y a plusieurs moules et/ou des moules multiples, pour chaque cavité/cluster)
- après toute délocalisation d'une production homologuée PPAP ou l'utilisation d'équipements et/ou de matériels de production nouveaux ou délocalisés
- après toute utilisation de matières alternatives et toute modification conceptionnelle qui touchent l'apparence du produit, notamment s'agissant de

appearance specification. (e.g. color, smell ...)

- change in test/inspection method or new technique (no effect on acceptance criteria). For change in test method, supplier should have evidence that the new method provides results equivalent to or better than the old (previous) method
- Production following upgrade, refurbishment, rearrangement of existing tooling or equipment, if requested by ZF

Exceptions to approach and scope are only permissible in agreement with ZF, for example in the following cases:

- interruption in delivery or production of more than one year
- small production batches, after-sales service parts
- standard and catalogue parts

3.3. Submission Levels

(IATF 16949: section 8.3.4.4)

In general, unless otherwise specified by ZF, Submission Level 3 applies.

In the case of bulk material (i.e. grease, oil, granulate ...) the submission shall take place via the relevant AIAG Bulk Material Checklist, unless otherwise specified by ZF.

The form describing for the Submission Levels ([F3.3A](#)) is available for download on the [ZF Internet website](#).

3.4. Initial Sampling according to 3D Data Model

(IATF 16949: section 8.3.5.1)

Measurements must be performed based on the valid 3D data model, if applicable. The number of measuring points must be selected in a way that allows positive determination of all dimensions. Details of the measurement are to be agreed with ZF. The characteristics identified and determined in section 2.7 – Product Description must be documented with the initial sample.

matières telles que peinture, cuir, bois... où il n'y a aucune spécification concernant l'apparence (par ex. couleur, odeur...)

- en cas de modification des méthodes d'essai / de contrôle ou de nouvelle technique (aucun effet sur les critères d'acceptation). En cas de modification de la méthode d'essai, le fournisseur prouvera que la nouvelle méthode livre des résultats équivalents ou meilleurs que l'ancienne méthode.
- production à la suite d'une modernisation, réaménagement, réorganisation des outillages ou équipements existants, si ZF le demande.

Toute exception concernant l'approche ou le domaine d'application requiert l'accord de ZF, notamment dans les cas suivants :

- interruption de la livraison ou de la production de plus d'un an
- petites séries de production, pièces de service après-vente
- pièces standard et catalogue

3.3. Niveaux de soumission

(IATF 16949: clause 8.3.4.4)

Sauf spécification contraire de ZF, le Niveau 3 de Soumission est applicable.

Pour les matières en vrac (graisse, huile, granulat...), la soumission doit intervenir suivant l'AIAG Bulk Material Checklist, sauf spécification contraire de ZF.

Le formulaire décrivant les niveaux de soumission ([F3.3A](#)) est téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#).

3.4. Echantillonnage initial conforme au modèle de données 3D

(IATF 16949: clause 8.3.5.1)

Les mesures doivent être relevées sur la base du modèle de données 3D valide, si celui-ci est applicable. Le nombre de points de mesure doit être sélectionné de telle sorte que toutes les dimensions puissent être déterminées avec certitude. Les détails des mesures doivent être convenus avec ZF. Les caractéristiques identifiées et déterminées au paragraphe 2.7 – Description du produit doivent être documentées avec l'échantillon initial.

3.5 Assessment of Product and Process for Serial Production Release

The supplier shall conduct a written self-assessment of product and process maturity for serial production using the VDA "Matrix for assessing the serial production maturity for product and process".

3.6 Initial Sample Documentation (IATF 16949: section 8.3.4.4)

The initial sample documentation according to the requested submission level (see section 3.3) shall be supplied at the same time as the initial samples.

ZF may require suppliers to submit a validation package that contains additional documents and forms beyond those required by AIAG/VDA.

Missing, incorrect, incomplete or delayed submission of initial sample documentation will be recorded as a supplier performance failure and will affect the supplier's performance rating.

Initial samples without complete documentation will not be processed and will lead to subsequent costs, which will be charged to the supplier.

3.7 Deviation in initial sample

(IATF 16949: section 8.3.4.4/8.7.1.1)

Documents, records, and initial sample parts may only be submitted if all specifications are fulfilled. In case of deviations, the supplier shall first obtain written permission from ZF using the requested form [F4.5A](#) available for download on the [ZF Internet website](#) or on the communication platform (see 1.13 – Business Processes based on Electronic Data Exchange) and attach it to the submitted documentation. Initial samples with deviations that have no deviation approval will not be processed by ZF.

3.5 Evaluation du produit et du processus pour la validation de la production en série

Le fournisseur devra effectuer une auto-évaluation, par écrit, de la maturité du produit et du processus pour la production en série en se référant à la publication du VDA « Matrix zur Beurteilung der Serienreife für Produkt und Prozess » (Matrice d'évaluation de la maturité du produit et du processus pour la production en série).

3.6 Documentation échantillon initial (IATF 16949: clause 8.3.4.4)

La documentation échantillon initial conforme au niveau de soumission requis (voir paragraphe 3.3) devra être remise en même temps que les échantillons initiaux.

ZF pourra exiger des fournisseurs qu'ils soumettent un dossier de validation contenant des documents et formulaires supplémentaires, au-delà de ceux exigés par l'AIAG / le VDA.

L'absence de documentation échantillon initial, une documentation échantillon initial incorrecte, incomplète ou remise en retard sera considérée comme une défaillance du fournisseur et affectera la notation du fournisseur.

Les échantillons initiaux non accompagnés d'une documentation complète ne seront pas traités et entraîneront des coûts ultérieurs qui seront facturés au fournisseur.

3.7 Ecart sur l'échantillon initial

(IATF 16949: clause 8.3.4.4/8.7.1.1)

Les documents, enregistrements et pièces constituant les échantillons initiaux ne devront être soumis que si toutes les spécifications sont respectées. En cas d'écarts, le fournisseur devra d'abord obtenir une dérogation écrite de ZF en utilisant le formulaire [F4.5A](#) téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#) ou sur la plateforme de communication (voir 1.13 - Processus opérationnels basés sur l'échange électronique de données) et la joindre à la documentation soumise. Les échantillons initiaux présentant des écarts n'ayant pas fait l'objet d'une dérogation ne seront pas traités.

The following shall be submitted along with the deviation request:

- 8D report
- An action plan to return to planned serial conditions
- The planned point of time when normal production can be resumed

3.8. Material Data Reporting

(IATF 16949: section 8.3.4.4)

For all supplies to ZF, material data needs to be provided where legal reporting obligations apply. Where PPF/PPAP requirements apply, suppliers shall report material and substance information for all types of purchased materials, components or items supplied using the International Material Data System (IMDS) (www.mdsystem.com).

Suppliers for COEMS programs (Chinese Original Equipment Manufacturers) and their joint ventures with global OEMs (Original Equipment Manufacturer) for the China market shall also report material and substance information in the CAMDS system (China Automotive Material Data System) (www.camds.org).

Suppliers shall submit IMDS and, if required by ZF, CAMDS to ZF as soon as possible upon award of new business, but in any case prior to the PSW (Part Submission Warrant) or as part of the PPF/PPAP process. The supplier IMDS/CAMDS information shall be subject to ZF review and approval. Missing material data will lead to rejection. Additional information is available in the ZF Norm [ZFN 9010](#) and [Supplement 1](#) on the [ZF Internet website](#).

For parts delivered to assemble in the vehicles for the China Automotive market, suppliers shall provide an "End-of-Life/ELV test report" from an authorized lab to ensure compliance with National Standard of the People's Republic of China, GB/T 30512-2014 - Requirements for prohibited substances on Automobiles.

La demande de dérogation devra comporter les documents suivants :

- rapport 8D
- un plan d'action pour revenir aux conditions de série planifiées
- la date prévue de retour à la production normale

3.8. Déclaration des données matières

(IATF 16949: clause 8.3.4.4)

Pour tous les produits livrés à ZF, s'il existe des obligations de déclaration légales, les données matières devront être fournies. Si des exigences PPAP sont applicables, les fournisseurs devront communiquer les informations relatives aux matières et substances pour tous les types de matières achetées, composants ou articles fournis, en utilisant l'International Material Data System (IMDS) (www.mdsystem.com).

Les fournisseurs des programmes COEM (Chinese Original Equipment Manufacturers) et leurs joint-ventures avec des OEM (Original Equipment Manufacturer) internationaux pour le marché chinois devront également communiquer les informations relatives aux matières et substances dans le système CAMDS (China Automotive Material Data System) (www.camds.org).

Les fournisseurs devront communiquer à ZF les informations IMDS et, sur demande de ZF, les informations CAMDS dès que possible après la passation d'une nouvelle commande, mais en tous les cas avant le PSW (Part Submission Warrant) ou dans le cadre du processus PPAP. Les informations IMDS/CAMDS du fournisseur feront l'objet d'une revue et d'une approbation par ZF. L'absence de données matières conduira à un rejet. Des informations complémentaires sont disponibles dans la norme ZF [ZFN 9010](#) and [Supplement 1](#) sur le [site Internet de ZF](#).

Pour les pièces livrées en vue d'être assemblées dans les véhicules destinés au marché automobile chinois, les fournisseurs remettront un « End-of-Life/ELV test report » d'un laboratoire agréé pour assurer la conformité avec le « National Standard of the People's Republic of China, GB/T 30512-2014 - Requirements for prohibited substances on Automobiles ».

Changes of legal or other requirements shall prompt a re-check and subsequent update of the data provided to ZF (IMDS submission, CAMDS submission, SDS, compliance declaration, etc.).

Different reporting requirements may be applicable for supplies to non-Automotive products or ZF Aftermarket.

3.9. PPF/PPAP Submission Process

(IATF 16949: section 8.3.4.4)

The PPF/PPAP documents shall be submitted via the process requested by the ZF ordering plant. They shall be submitted along with the List of PPF/PPAP Elements in the order of the element numbers stipulated in the "Submission Levels" form.

Incomplete or incorrect PPF/PPAP documentation will be rejected.

Toute modification des exigences légales ou d'autres exigences déclenchera un nouveau contrôle puis une actualisation des données communiquées à ZF (soumission IMDS, soumission CAMDS, SDS, déclaration de conformité etc.)

Des obligations de déclaration différentes peuvent être applicables à la fourniture de produits non-automobile ou à l'aftermarket ZF.

3.9. Processus de soumission PPAP

(IATF 16949: clause 8.3.4.4)

Les documents PPAP devront être soumis suivant le processus exigé par le site ZF passant la commande. Ils devront être soumis avec la liste des éléments PPAP suivant la numérotation des éléments stipulée dans les « niveaux de soumission ».

Toute documentation PPAP incomplète ou incorrecte sera refusée.

4. Serial Production Requirements

Exigences applicables à la production en série

4.1. Introduction

Once the manufacturing process is successfully validated (PPF/PPAP is approved), the serial production phase begins.

During this stage, there are a number of requirements each supplier and sub-supplier shall be fully aware of and follow. Key areas for this phase are detailed in the following sections.

4.2. Processing Complaints

(IATF 16949: section 10.2.6)

Suppliers are expected to immediately notify all possibly impacted ZF plants and other involved parties in the supply chain to ZF, when made aware of a potential safety, quality or delivery issue.

Complaint Management

ZF categorizes complaints based on the source of concern and its severity. ZF also uses several Q-KPIs to assess the quality of all deliveries. For more information, please refer to the [ZF Description of Supplier Q-KPIs](#), available for download on the [ZF Internet website](#).

After a complaint is issued by ZF, containment actions shall be implemented immediately. Containment status (D3 of 8D report) shall be reported to ZF at the latest within one working day and updated periodically. ZF plants and other involved parties in the supply chain to ZF possibly affected are to be informed at once by the supplier.

The reporting takes place via the communication platform supported by ZF (see section 1.13) or via the requested form [F4.2A](#), available for download on the [ZF Internet website](#)).

An analysis of the root causes always needs to be carried out using suitable problem-solving methods and submitted to ZF.

Detailed analyses (such as Ishikawa, 3x5 why, error simulations ...) are also to be carried out. When requested, these documents shall be submitted to ZF.

4.1. Introduction

Dès que le processus de fabrication aura été validé (validation du PPAP), la production en série commencera.

A ce stade, chaque fournisseur et sous-traitant devra avoir connaissance de nombreuses exigences et les respecter. Les principaux domaines sont détaillés dans les paragraphes ci-dessous.

4.2. Traitement des réclamations

(IATF 16949: clause 10.2.6)

Les fournisseurs doivent informer immédiatement tous les sites ZF et tous les autres tiers impliqués dans la chaîne d'approvisionnement de ZF, pouvant être impactés, dès qu'ils ont connaissance d'un problème potentiel de sécurité, de qualité ou de livraison.

Gestion des réclamations

ZF classe les réclamations par origine et par gravité. ZF utilise également plusieurs Q-KPI pour évaluer la qualité de toutes les livraisons. Pour plus d'informations, il convient de se référer à la [ZF Description of Supplier Q-KPIs](#), téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#).

Après toute réclamation de ZF, des actions correctives doivent être engagées immédiatement. L'état des mesures correctives (D3 du rapport 8D) doit être communiqué à ZF dans un délai d'un jour ouvrable au maximum et actualisé périodiquement. Les sites ZF et autres tiers impliqués dans la chaîne d'approvisionnement de ZF, pouvant être affectés, doivent être informés rapidement par le fournisseur.

La déclaration se fait via la plateforme de communication prise en charge par ZF (voir paragraphe 1.13) ou le formulaire [F4.2A](#) téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)).

Une analyse des causes doit toujours être réalisée en recourant aux méthodes appropriées de résolution des problèmes, elle devra être soumise à ZF.

Des analyses détaillées (Ishikawa, 3x5 why, simulations de défaut...) devront également être réalisées. Ces documents devront être présentés à ZF sur demande. Le

The completed 8D report shall be submitted within 10 working days at the latest.

If necessary, other target dates may be established in agreement between supplier and ZF.

The 8D process can only be closed by the acceptance of ZF.

Identification of certified parts or packaging after a complaint

The clean point information shall be determined and communicated at once to the person in charge at ZF. In addition, it shall be documented in the 8D-report.

Subsequent deliveries from warehouse and work in progress which have been subjected to 100% inspection or testing due to complaint shall be marked or labelled. This shall be done via the appropriate label or form [F4.2B](#) (available for download on the [ZF Internet website](#)). Every packaging unit shall be clearly labelled with the requested label or form until permanent corrective actions have been implemented successfully.

The type of marking on the individual part needs to be agreed with the ZF receiving plant, described on the requested "Certified Parts" label or form, and included on the 8D Report.

Complaints from the field

In the event of complaints from the field, the relevant actions previously planned in the APQP phase are to be carried out.

In the case of components for which no faults were found in the investigation process (NTF - No Trouble Found), measures shall be applied according to the VDA Volume "Joint quality management in the supply chain – marketing and service – field failures analysis". Refer also to section 2.9.

rapport 8D dûment rempli devra être soumis dans un délai de 10 jours ouvrables maximum.

Si nécessaire, d'autres dates butoir pourront être fixées d'un commun accord entre le fournisseur et ZF.

Le processus 8D peut être clos uniquement par l'acceptation de ZF.

Identification des pièces et emballages certifiés après une réclamation

Les informations relatives au retour à la normale (clean point informations) doivent être établies et communiquées immédiatement au responsable ZF. Elles doivent également être documentées dans le rapport 8 D.

Les livraisons suivantes en provenance des entrepôts et de la production en cours qui ont fait l'objet d'un contrôle ou essai à 100 % à la suite d'une réclamation doivent être marquées ou étiquetées. Cela doit se faire à l'aide de l'étiquette ou du formulaire adapté [F4.2B](#) (téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)). Chaque unité d'emballage doit être clairement étiquetée avec l'étiquette ou le formulaire requis jusqu'à ce que des actions correctives durables aient été implémentées.

La forme de marquage sur les pièces individuelles doit être convenue avec le site ZF destinataire, être décrite sur l'étiquette ou le formulaire « pièces certifiées » et incluse dans le rapport 8D.

Réclamations client

En cas de réclamations client, les actions requises, planifiées auparavant dans la phase APQP, doivent être mises en œuvre.

S'il s'agit de composants pour lesquels aucun défaut n'a été détecté dans le processus de détection (aucun défaut détecté), des mesures doivent être prises conformément à la publication du VDA tome « Das gemeinsame Qualitätsmanagement in der Lieferkette – Vermarktung und Kundenbetreuung Schadteilanalyse Feld » (Le management conjoint de la qualité dans la chaîne d'approvisionnement – Commercialisation et suivi de la clientèle – Analyse des défaillances clientèle). Se référer également au paragraphe 2.9.

ZF retains ownership rights of all material returned for analysis. If destructive testing is required to determine root causes, ZF shall be notified prior to the testing process. The destruction of any part returned for analysis without written permission from ZF is strictly forbidden. Material associated with a complaint, wherein responsibility of failure is indeterminate or disputed, shall be returned to ZF for retention unless otherwise agreed in writing.

Measurement and Improvement of Supplier Quality Performance

It is the expectation of ZF that suppliers will achieve and maintain zero defects and 100% on time delivery.

ZF continuously monitors the performance of their supply base using key performance indicators (KPI's) designed to evaluate launch performance, delivery performance, complaint and warranty performance, and serial production quality performance. ZF monitors and evaluates these KPI's in order to:

- Permit and enable supplier performance comparisons
- Derive necessary strategies and initiatives for supplier development activities
- Continuously improve supplier quality performance

These performance indicators and the associated metrics are defined on our [ZF Internet website](#) (see [Determination of Supplier Quality Performance – Q-KPIs](#)).

ZF will update supplier performance data monthly on the supplier communication platform. Suppliers shall access their performance data through the ZF communication platform.

The supplier's performance status is taken into consideration for future sourcing decisions as well as for identifying areas to focus continuous improvement efforts.

ZF conserve les droits de propriété sur toutes les marchandises retournées pour analyse. Si un essai destructif est requis pour déterminer les causes des défauts, ZF devra être informé avant qu'il soit procédé aux essais. Sans l'accord écrit de ZF, la destruction de pièces quelconques retournées pour analyse est strictement interdite. Les marchandises ayant fait l'objet d'une réclamation, pour lesquelles la responsabilité ou le défaut sont indéterminés ou litigieux, devront être retournées à ZF pour conservation, sauf accord contraire écrit.

Mesure et amélioration de la performance qualité du fournisseur

ZF attend de ses fournisseurs qu'ils parviennent à effectuer des livraisons zéro défaut et à 100 % dans les délais et maintiennent ce niveau de performance.

ZF surveille en permanence la performance de ses approvisionnements en utilisant des indicateurs clés de performance (key performance indicators - KPI) conçus pour évaluer les performances de lancement, de livraison, de traitement des réclamations, de garantie et de qualité de la production en série. ZF surveille et évalue ces KPI dans le but de :

- permettre des comparaisons entre les performances des différents fournisseurs
- d'en tirer les stratégies et initiatives nécessaires pour les activités développement fournisseur
- améliorer en permanence la performance qualité des fournisseurs

Ces indicateurs de performance et les mesures qui y sont associées sont définis sur le [site Internet de ZF](#) (voir [Determination of Supplier Quality Performance – Q-KPIs](#)).

ZF actualise chaque mois les données relatives à la performance des fournisseurs sur la plateforme de communication fournisseur. Les fournisseurs accéderont aux données relatives à leur performance sur la plateforme de communication de ZF.

La performance du fournisseur sera prise en compte dans les décisions d'approvisionnement futures de même que pour identifier les domaines dans lesquels les efforts d'amélioration continue doivent se concentrer.

4.3. Layout Inspection and Functional Testing/Annual Revalidation

(IATF 16949: section 8.6.2)

All products shall be subjected to an annual layout inspection and functional testing (revalidation), unless agreed otherwise with ZF. After previous agreement with ZF, for parts that are similar for ZF, the requalification can be carried out per product group ("Family") or results for the current series production tests can be included, for example:

- Cyclical series production releases
- Product audits (aggregates, modules, components, parts, etc.)
- Records for initial item and final item tests
- SPC evaluations
- Initial sampling
- Incoming goods inspection

The valid ZF specifications are the basis for requalification/revalidation. A layout inspection and functional testing usually covers:

- Dimension
- Material
- Function

Other test items are to be agreed with the ZF receiving plant. The layout inspection and functional testing/annual revalidation shall be planned and presented with the ZF initial sample inspection and shall be included in the Control Plan.

The results shall be documented and made available for evaluation by ZF. For this purpose, the initial sample inspection report forms from VDA Vol. 2 (PPF) or PPAP (PSW) from AIAG shall be used. If the test results are negative, the supplier shall immediately contact ZF.

The risk for ZF, the cause of the fault, and corrective actions shall be specified. The results of the layout inspection shall be submitted to ZF upon request.

4.3. Contrôle des dimensions et essais fonctionnels / revalidation annuelle

(IATF 16949: clause 8.6.2)

Tous les produits doivent faire l'objet chaque année d'un contrôle des dimensions et d'essais fonctionnels (requalification / revalidation) sauf accord contraire avec ZF. Après accord préalable avec ZF, pour les pièces qui sont similaires pour ZF, la requalification peut être réalisée par groupe de produits (« famille ») ; il est possible également d'intégrer les résultats des essais de la production en série en cours, par exemple :

- validations cycliques de la production en série
- audits de produit (agréats, modules, composants, pièces, etc.)
- enregistrements concernant les essais article initial et final
- évaluation SPC
- échantillonnage initial
- contrôle de réception des marchandises

La requalification / revalidation se base sur les spécifications ZF en vigueur. Le contrôle des dimensions et les essais fonctionnels couvrent en général :

- les dimensions
- les matières
- le fonctionnement

Si d'autres contrôles doivent être réalisés, cela doit être convenu avec le site ZF destinataire. Le contrôle des dimensions et les essais fonctionnels ou requalification / revalidation annuelle doivent être planifiés et présentés avec le contrôle des échantillons initiaux et être inclus dans le plan de surveillance.

Les résultats doivent être documentés et mis à disposition pour l'évaluation par ZF. Il faudra utiliser à cet effet les formulaires de rapport de contrôle des échantillons initiaux du VDA tome 2 (PPF) ou PPAP (PSW) de l'AIAG. Si les résultats des essais sont négatifs, le fournisseur devra prendre immédiatement contact avec ZF.

Le risque pour ZF, la cause du défaut et les actions correctives doivent être indiqués. Les résultats du contrôle des dimensions seront soumis à ZF sur demande.

4.4. Safe Launch

Introduction

Safe Launch planning is designed to protect both ZF and the supplier during the initial phases of product supply. A Safe Launch process shall be implemented to detect symptoms of potential issues in new processes and to ensure that new launches are defect free. To accomplish this, a Safe Launch Plan shall be agreed during the planning phase. During Safe Launch, an increased frequency of inspection and monitoring shall be performed on designated and other agreed characteristics.

Team

The supplier nominates an empowered interdisciplinary team with defined responsibilities to ensure the conformity of the parts and to analyze and eliminate internal rejects in a timely manner.

Safe Launch Duration

In general, the Safe Launch phase starts with the PPF/PPAP submission and extends until start of production (SOP of the ZF customer) + 90 days, unless otherwise specified by ZF. The program duration may also be specified by a quantity of product.

Exit and Restart Criteria

Zero defect supplies during the entire Safe Launch phase and fulfillment of all agreed criteria qualify the supplier for an exit out of the Safe Launch phase.

Any defect discovered during the Safe Launch Phase resets the event to "0" and the Safe Launch Phase is restarted.

Documentation

Filled in Safe Launch forms, inspection raw data and capability charts shall be submitted on agreed frequency to ZF by means of the information exchange platforms defined by ZF (accessible via the [ZF Internet website](#) – see section 1.13).

4.4. Lancement en toute sécurité

Introduction

Le plan de lancement de sécurisation est conçu pour protéger à la fois ZF et le fournisseur durant les phases initiales de fourniture du produit. Un processus de lancement en toute sécurité devra être implémenté pour détecter les symptômes de problèmes potentiels dans les nouveaux processus et assurer que les nouveaux lancements sont sans défaut. Pour y parvenir, un plan de lancement de sécurisation devra être convenu durant la phase de planification. Durant le lancement en toute sécurité, la fréquence des contrôles et de la surveillance sera accrue sur certaines caractéristiques déterminées ainsi que sur d'autres caractéristiques convenues.

L'équipe

Le fournisseur désigne une équipe habilitée, interdisciplinaire, avec des responsabilités clairement définies pour assurer la conformité des pièces et analyser et éliminer les pièces rejetées en interne en temps voulu.

Durée du lancement en toute sécurité

En général, la phase de lancement en toute sécurité commence au moment de la soumission du PPAP et court jusqu'au démarrage de la production (SOP du client ZF) + 90 jours, sauf spécification contraire de ZF. La durée du programme peut aussi être déterminée sur la base d'une quantité donnée de produits.

Critères de sortie et de redémarrage

Des livraisons zéro défaut durant toute la phase lancement en toute sécurité et le respect des critères convenus qualifient le fournisseur pour sortir de cette phase.

Tout défaut détecté pendant la phase de lancement en toute sécurité entraîne le redémarrage à « 0 » de cette phase.

Documentation

Les formulaires du lancement en toute sécurité dûment remplis, les données brutes des contrôles et les tableaux de capacité doivent être soumis régulièrement, la fréquence étant convenue avec ZF, au moyen des plateformes d'échange d'informations définies par ZF (accessibles via le [site Internet de ZF](#) – voir paragraphe 1.13).

Safe Launch Process Description

A more in depth [description of the Safe Launch Process](#) can be accessed for review on the [ZF Internet website](#).

4.5. Deviation Approval

(IATF 16949: section 8.5.6.1.1/8.7.1.1)

In case of deviations from the specification, the following forms shall be used and submitted to ZF in order to obtain release prior to delivery:

- Deviation Request Form ([F4.5A](#))
- 8D Report Form ([F4.2A](#))

The submitted information shall indicate when the supplier plans to return to normal production.

All deliveries based on a deviation approval shall have additional identification labels on all load carriers. For this purpose, the requested form [F4.5B](#) shall be used (available for download on the [ZF Internet website](#)).

Description du processus de lancement en toute sécurité

Une [description approfondie du processus de lancement en toute sécurité](#) peut être consultée sur le [site Internet de ZF](#).

4.5. Autorisation pour une dérogation

(IATF 16949: clause 8.5.6.1.1/8.7.1.1)

En cas d'écarts par rapport aux spécifications, pour obtenir une dérogation avant la livraison, les formulaires suivants doivent être utilisés et soumis à ZF :

- formulaire de demande de dérogation ([F4.5A](#))
- formulaire rapport 8D ([F4.2A](#))

Les informations communiquées doivent indiquer la date de retour à la production normale, prévue par le fournisseur.

Toutes les livraisons sous dérogation doivent être identifiées à l'aide d'une étiquette additionnelle sur toutes les unités de chargement. Le formulaire requis [F4.5B](#) devra être utilisé (téléchargeable sur le [site Internet de ZF](#)).

5. Specific Requirements for Electronic Components

Exigences spécifiques applicables aux composants électroniques

For suppliers who develop and/or produce, assemble or test electronic components (particularly semiconductor devices, passive components and LED components) the additional, specific requirements described in section 5 shall be applied.

Les exigences spécifiques additionnelles, décrites au chapitre 5, sont applicables aux fournisseurs qui développent et/ou fabriquent, assemblent ou testent des composants électroniques (en particulier, des systèmes semi-conducteurs, des composants passifs et des composants LED).

5.1. AECQ

(IATF 16949: section 8.3.4.2/8.5.6.1)

Suppliers who develop and/or produce, assemble or test electronic components shall at a minimum fulfill the respective qualification standard from the Automotive Electronics Council (AEC; e.g. AECQ 100; AECQ 101; AECQ 200). Exceptions or deviations to above, shall be communicated to and agreed with ZF.

5.1. AECQ

(IATF 16949: clause 8.3.4.2/8.5.6.1)

Les fournisseurs qui développent et/ou fabriquent, assemblent ou testent des composants électroniques doivent respecter au minimum les normes de qualification de l'Automotive Electronics Council (AEC; notamment AECQ 100; AECQ 101; AECQ 200). Toute exception ou tout écart par rapport aux normes précitées doit être communiqué à ZF et faire l'objet d'un accord avec ZF.

5.2. Robustness Validation

(IATF 16949: section 8.3.4.2/8.5.6.1)

The supplier shall provide their approach to robustness validation in the development phase. In addition, the procedure of robustness validation shall be made available to ZF for review and approval. For further information, refer to ZVEI – Handbook of Robustness Validation.

5.2. Validation de la robustesse

(IATF 16949: clause 8.3.4.2/8.5.6.1)

Le fournisseur doit décrire son approche pour la validation de la robustesse dans la phase de développement. En complément, la procédure de validation de la robustesse devra être mise à disposition de ZF pour revue et approbation. Pour plus d'informations, il convient de se référer à la publication du ZVEI – Handbook for Robustness Validation.

5.3. Mission Profile for Electronic Components

(IATF 16949: section 8.2.3.1/8.3.4.2/8.5.6.1)

Upon award of business, ZF may issue a series of work documents to be taken into account by the supplier:

- Mission Profile
- Statement of Work (SOW) and/or
- Semiconductor Group Standard

The Semiconductor Group Standard will be provided by ZF along with the RFQ. It shall be followed during the development phase, where the supplier and ZF shall mutually share all relevant details required as per the APQP process concerning:

5.3. Profil de mission pour les composants électroniques

(IATF 16949: clause 8.2.3.1/8.3.4.2/8.5.6.1)

Lors de la passation de commande, ZF pourra remettre une série de documents de travail qui devront être pris en compte par le fournisseur :

- profil de mission
- cahier des charges et/ou
- norme groupe semi-conducteur

La norme groupe semi-conducteur sera communiquée par ZF au moment de l'appel d'offres. Elle devra être suivie durant la phase de développement, le fournisseur et ZF échangeant réciproquement tous les détails importants, conformément au processus APQP, concernant :

- the Semiconductor Fabrication Process
- the Wafer Probe Process
- the Assembly Manufacturing Process
- the Assembly Test Process.

5.4. Product Change Notification (PCN) and Product Termination Notification (PTN) for Electronic Components

(IATF 16949: section 8.5.6)

Suppliers who develop and/or produce, assemble or test electronic components shall inform ZF about changes affecting product and/or process. Details of change shall be submitted to ZF via the requested form and comply with the requirements of PCN/PTN as described in the current version of the European Standard (ZVEI) and/or in further valid standards.

The supplier remains responsible for all changes, irrespective of ZVEI notification requirements. For change classification, ZF requires a formal delta (change) FMEA/risk assessment associated with the change.

The supplier shall include a completed ZVEI Delta Qualification Matrix (DeQuMa) with all requests for change. This document is available on the ZVEI website. Additionally, ZF may deem further testing necessary prior to accepting the change.

ZF may request a data review of the critical parameters for the process or processes affected by the change. This should be in the form of a comparison of new process against existing process.

For initial release and changes related to software during the full product lifecycle (development, launch, production, aftermarket) the supplier shall adhere to the specific software release process of ZF. This shall include management and verification of software revisions and requires approval by ZF.

- le processus de fabrication des semi-conducteurs
- le processus wafer probe
- le processus d'assemblage
- le processus de test des assemblages

5.4. Product Change Notification (PCN) et Product Termination Notification (PTN) pour les composants électroniques

(IATF 16949: clause 8.5.6)

Les fournisseurs qui développent et/ou fabriquent, assemblent ou testent des composants électroniques doivent informer ZF de toute modification affectant les produits et/ou processus. Les détails des modifications doivent être soumis à ZF à l'aide du formulaire requis et se conformer aux exigences des PCN/PTN telles qu'elles sont décrites dans la version en vigueur de la norme européenne (ZVEI) et/ou dans d'autres normes applicables.

Le fournisseur demeure responsable de toutes les modifications, quelles que soient les exigences en matière d'information du ZVEI. Pour la classification des modifications, ZF exige une AMDEC delta (AMDEC modification) formelle / une évaluation du risque associé à la modification.

Le fournisseur présentera également une Delta Qualification Matrix (DEQuMa) ZVEI complète avec l'ensemble des demandes de modification. Ce document est disponible sur le site Internet du ZVEI. En complément, ZF pourra juger d'autres essais nécessaires avant d'accepter la modification.

ZF pourra demander une revue des paramètres critiques du ou des processus affectés par la modification. Cela se fera sous forme de comparaison entre le nouveau processus et le processus existant.

Pour les validations initiales et les modifications se rapportant à des logiciels durant le cycle de vie complet du produit (développement, lancement, production, aftermarket), le fournisseur respectera le processus de validation logiciel spécifique de ZF. Cela inclut le management et la vérification des révisions logiciel et requiert l'approbation de ZF.

5.5. Functional Safety of Software and Components with Integrated Software (IATF 16949: section 8.3.2.3)

Suppliers who develop or supply software or electronic components with integrated software shall meet the requirements from Automotive SPICE or an equivalent standard. Unless otherwise agreed, the technological maturity level 2 or higher needs to be fulfilled according to the VDA Volume "Automotive SPICE Process Assessment Model" for processes, which are part of the "VDA process scope".

ZF retains the right to carry out an assessment at the supplier's location.

If maturity level 2 currently cannot be achieved, the supplier shall provide an action plan including an adequate time schedule to achieve maturity level 2.

When safety-relevant electronics and software are included in the scope of supply, then the development process shall be "state-of-the-art" and comply with IEC DIN EN 61508, ISO 26262.

Safety-relevant parts, their documentation and the drawings shall be marked as such so that they can be clearly identified throughout the development phase and series production process.

The requirements of the necessary safety level (e.g. SIL, ASIL ...) are specified in the respective specification. The safety concept with design and implementation specifications shall be agreed with ZF.

5.6. Cybersecurity

If safety relevant electronics and software are included in the scope of the supply, it shall be ensured, according to the requirement of ZF, that an unsecure access is impossible. The necessary access protection can be based on software and/or physical devices in the production and during transport. In addition, all relevant production equipment and the IT Infrastructure shall be, at a minimum, secured to the level of ZF requirements.

5.5. Sécurité fonctionnelle des logiciels et composants avec logiciel intégré (IATF 16949: clause 8.3.2.3)

Les fournisseurs qui développent ou fournissent des logiciels ou des composants électroniques avec logiciel intégré respecteront les exigences d'Automotive SPICE ou une norme équivalente. Sauf accord contraire, le niveau 2 de maturité technologique ou un niveau supérieur devra être observé conformément à la publication du VDA tome « Automotive SPICE Process Assessment Model » pour les processus qui font partie du « VDA process scope ».

ZF se réserve le droit de procéder à une évaluation sur le site du fournisseur.

Si le niveau 2 de maturité ne peut pas être atteint à un moment donné, le fournisseur présentera un plan d'action avec un calendrier approprié pour atteindre ce niveau.

Lorsque l'approvisionnement comprend de l'électronique et des logiciels importants pour la sécurité, le processus de développement devra être conforme à l'état de la technique, à l'IEC DIN EN 61508 et l'ISO 26262.

Les pièces importantes pour la sécurité, leur documentation et les plans devront être marqués de telle sorte qu'ils puissent être clairement identifiés tout au long de la phase de développement et du processus de production en série.

Les exigences du niveau de sécurité nécessaire (par ex. SIL, ASIL ...) sont définies dans les spécifications considérées. Le concept de sécurité avec les spécifications relatives à la conception et à l'implémentation devra être convenu avec ZF.

5.6. Cybersécurité

Si l'approvisionnement comprend de l'électronique et des logiciels importants pour la sécurité, il faudra assurer conformément aux exigences de ZF que tout accès non sécurisé est impossible. La protection d'accès requise pourra être basée sur des systèmes logiciel et/ou physiques dans la production et durant le transport. En complément, tous les équipements importants pour la production et l'infrastructure IT devront être sécurisés au

The hedge-concept shall be discussed between ZF and the supplier in the APQP phase and shall be approved by PPF/PPAP submission.

ZF reserves the right, after pre-announcement, to audit the hedge-concept, possibly jointly with the ZF customers. During the audit, it shall be ensured that ZF and the customers are allowed to obtain access to the safety relevant production, the logistic area and the IT sector.

minimum au niveau des exigences ZF. Le concept de sécurité devra être discuté entre ZF et le fournisseur au cours de la phase APQP et être approuvé avant la soumission PPAP.

ZF se réserve le droit, après préavis, d'auditer le concept de sécurité, éventuellement conjointement avec les clients ZF. Durant l'audit, il faudra garantir que ZF et les clients sont autorisés à avoir accès à la production importante pour la sécurité, à la zone logistique et au service IT.

6. References

Références

International Standards

ISO 9001	Quality management systems, requirements
ISO 14001	Environmental management systems
IATF 16949	International Automotive Task Force Automotive Quality Management System Standard
Automotive SPICE® – Process Assessment Model	
ISO 26262	(Road vehicles – Functional safety)
IEC 61508	(Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems)
SAE-J1879	(Handbook for Robustness Validation of Automotive Electrical/Electronic Modules)
ZVEI documents	(Handbook for Robustness Validation of Semiconductor Devices in Automotive Applications, Handbook for Robustness Validation of Automotive Electricals/Electronic Modules)

Rules and Standards – VDA Volumes

VDA – German Association of the Automotive Industry
www.vda-qmc.de

AIAG Standards and Rules (incl. CQI)

www.aiag.org

ZF internal Group Standards and Rules

Source: Respective ZF receiving plant

ZFN 9003	ZF Norm 9003 “Control of Prohibited and Regulated Substances”.
ZFN 9004-1	General ZF Packing Specification; Logistics, Environmental Protection
ZFN 9010	Acceptance Criteria for the Creation of Material Data Sheets in the International Material Data System (IMDS)
ISO/IEC 17025	General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
GLD	Global Logistics Directive

Normes internationales

ISO 9001	Systèmes de management de la qualité, exigences
ISO 14001	Systèmes de management environnemental
IATF 16949	International Automotive Task Force Système de management de la qualité applicable au secteur automobile
Automotive SPICE® – Process Assessment Model	
ISO 26262	(Véhicules routiers – Sécurité fonctionnelle)
IEC 61508	(Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité)
SAE-J1879	(Handbook for Robustness Validation of Automotive Electrical/Electronic Modules)
Documents ZVEI	(Handbook for Robustness Validation of Semiconductor Devices in Automotive Applications, Handbook for Robustness Validation of Automotive Electricals/Electronic Modules)

Normes et réglementations – publications du VDA

VDA – Verband der Automobilindustrie e. V. (Fédération de l'industrie automobile allemande) www.vda-qmc.de

Normes et réglementation de l'AIAG (CQI inclus)

www.aiag.org

Normes et réglementations internet du groupe ZF

Source : site destinataire ZF

ZFN 9003	ZF Norm 9003 « Control of Prohibited and Regulated Substances »
ZFN 9004-1	Logistics, Environmental Protection
ZFN 9010	Material Data Sheets in the International Material Data System (IMDS)
ISO/IEC 17025	Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais
GLD	Global Logistics Directive

7. Forms

Formulaires

All necessary communication / work forms and relevant documents can be downloaded in their current version from the [ZF Internet website](#).

The [QD83 web page](#) is accessible from ZF's public website via <https://www.zf.com/> by following the **"Business Portal / ZF Supplier Board"** path at the bottom of the page.

The forms and documents made available on this platform represent the ZF standard and cover the minimum requirements. Other forms may be used on the condition that they fulfill the minimum ZF requirements and the ZF receiving plant has approved the use of these forms.

The supplier shall ensure that they always work with the latest version of the forms.

Tous les formulaires de communication et de travail et autres documents nécessaires peuvent être téléchargés sur le [site Internet de ZF](#) dans sa version actuelle.

Le [site Internet QD83](#) est accessible depuis le site public de ZF (<https://www.zf.com/>) en cliquant sur le lien **« Business Portal / ZF Supplier Board »** en bas de la page.

Les formulaires et documents disponibles sur cette plateforme représentent les normes de ZF et couvrent les exigences minimales. D'autres formulaires peuvent être utilisés à condition qu'ils respectent les exigences minimales de ZF et que le site destinataire de ZF ait approuvé leur utilisation.

Les fournisseurs doivent assurer qu'ils travaillent toujours avec la dernière version des formulaires.

8. Glossary

Glossaire

AEC	Automotive Electronics Council	AEC	Automotive Electronics Council
AIAG	Automotive Industry Action Group	AIAG	Automotive Industry Action Group
APQP	Advanced Product Quality Planning	APQP	Advanced Product Quality Planning (Planification avancée de la qualité)
ASIL	Automotive Safety Integrity Level	ASIL	Automotive Safety Integrity Level
C	Critical Characteristics	C	Critical Characteristics (caractéristiques critiques)
CAMDS	China Automotive International Material Data System	CAMDS	China Automotive International Material Data System
CLP	Classification, Labelling, Packaging	CLP	Classification, Labelling, Packaging (classification, étiquetage, emballage)
Cm, Cmk	Machine Capability Indices	Cm, Cmk	Indices de capacité machine
COEMS	Chinese Original Equipment Manufacturers	COEMS	Chinese Original Equipment Manufacturers
Cp, Cpk	Process Capability Indices	Cp, Cpk	Indices de capacité processus
CQI	Continuous Quality Improvement	CQI	Continuous Quality Improvement (Amélioration continue de la qualité – ACQ)
ELV	End of Life Vehicles	ELV	Véhicules hors d'usage
ESD	Electro Static Discharge	ESD	Décharge électrostatique (DES)
EU	European Union	EU	Union européenne (UE)
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis	FMEA	Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC)
FMEDA	Failure Mode Effect and Diagnostic Analysis	FMEDA	Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur diagnostic
GHS	Globally Harmonized System	GHS	Système général harmonisé (SGH)
GLD	Global Logistics Directive	GLD	Global Logistics Directive
GSQM	TRW's former Global Supplier Quality Directive (obsolete)	GSQM	Ancienne Directive Qualité Fournisseur Globale de TRW (obsolète)
HIS	Hersteller Initiative Software	HIS	Herstellerinitiative Software
IATF	International Automotive Task Force	IATF	International Automotive Task Force
IEC	International Electrotechnical Commission	IEC	Commission électrotechnique internationale (CEI)
IMDS	International Material Data System	IMDS	International Material Data System
ISO	International Standard Organization for Standardization	ISO	Organisation internationale de normalisation
IT	Information Technology	IT	Technologies de l'information
KPI	Key Performance Indicators	KPI	Indicateurs clé de performance
LED	Light Emitting Diode	LED	Diode électroluminescente
MSA	Measurement System Analysis	MSA	Measurement System Analysis
OEM	Original Equipment Manufacturer	OEM	Original Equipment Manufacturer
P	Process Characteristics	P	Caractéristiques processus
PCB	Printed Circuit Board	PCB	Circuit imprimé

PCN	Product Change Notification	PCN	Product Change Notification (notification d'une modification produit)
Pp, Ppk	Process Performance Indices	Pp, Ppk	Indices de capacité processus / préliminaire
PPAP	Production Part Approval Process	PPAP	Processus d'Homologation des Pièces de Production (PPAP)
PPF	Produktionsprozess- und Produkt Freigabe (German for "Production Process and Product Approval")	PPF	Processus d'Homologation des Pièces de Production (PPAP) (terme allemand)
PSR	Product Safety Representative	PSR	Responsable Sécurité Produit (RSP)
PTC	Pass Through Characteristics	PTC	Pass Through Characteristics (caractéristiques transmises sans contrôle au client)
PTN	Product Termination Notification	PTN	Product Termination Notification (notification d'une interruption produit)
QD83	Global Supplier Quality Directive of ZF	QD83	Directive Qualité Fournisseur Globale de ZF
QR83	ZF's former Quality Assurance Directive for Purchased Parts (obsolete)	QR83	Ancienne Directive Assurance Qualité des Pièces achetées de ZF (obsolète)
Q-KPI	Quality-Key Performance Indicators	Q-KPI	Indicateurs clé de performance qualité
QM	Quality Management	QM	Management de la qualité
R@R	Run at Rate	R@R	Run at Rate
REACH	Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals	REACH	Enregistrement, évaluation et autorisation des substances chimiques
RFQ	Request For Quote	RFQ	Appel d'offres
S	Significant Characteristics	S	Caractéristiques significatives
SDS	Safety Data Sheets	SDS	Fiche de données de sécurité
SFF	Safe Failure Fraction	SFF	Taux de défaillance non dangereuse
SHALL	Indicates a mandatory requirement	SHALL	Indique une exigence obligatoire
SIL	Safety Integrity Level	SIL	Safety Integrity Level (niveau de sûreté de fonctionnement)
SOP	Start Of Production	SOP	Démarrage de la production
SPC	Statistical Process Control	SPC	Contrôle statistique du processus
SPICE	Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis	SPICE	Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis
VDA	Verband der Automobilindustrie	VDA	Verband der Automobilindustrie e.V. (Fédération de l'industrie automobile allemande)
VIN	Vendor Information Network	VIN	Vendor Information Network (Portail fournisseurs de ZF TRW)

ZF
ZFN

ZF Friedrichshafen AG
ZF Standard

ZF
ZFN

ZF Friedrichshafen AG
Norme ZF

ZF Friedrichshafen AG

88038 Friedrichshafen

Deutschland · Germany

Telefon/Phone +49 7541 77-0

Telefax/Fax +49 7541 77-908000

www.zf.com