

Sommaire

Introduction générale.....	6
Chapitre Premier : Présentation de l'entreprise Marquardt Automotive Tunisie et cadre du projet	7
I -Présentation de l'entreprise :.....	7
1 -Historique et différents sites :	7
2 -Produits fabriqués par Marquardt Tunisie :	10
3 -Principaux clients.....	11
4 -Politique de l'entreprise :	11
5 -Organigramme :.....	12
II -Système de Management Qualité à Marquardt Tunisie :.....	12
1 -Système de Management intégré :.....	12
2 -Les piliers du système Qualité :	13
3 -Assurance Qualité à Marquardt :.....	13
4 -Cartographie des processus :	14
5 -Manuel Qualité :	16
6 -Vi-flow (plateforme interne de MQ) :	17
III -Problématique et cadre du projet :	17
Chapitre Deuxième Présentation de quelques notions de base en relation avec le domaine du management de la qualité.....	18
I -La Qualité	18
1 -La notion de la Qualité :	18
2 -Evolution et définitions de la Qualité :.....	18
II -Système de Management de la qualité (TQM)	22
1 -Définition.....	22
2 -Principes.....	23
3 -Les outils Qualité	24

III -Normalisation et définitions.....	26
1 -Historique et définitions :.....	26
2 -L'IATF 16949	27
Chapitre Troisième Présentation du département Qualité de Marquardt Automotive Tunisie, des dysfonctionnements, non-conformités et des potentiels d'amélioration.	28
I - Activités des différents services et les liens avec la norme IATF 16949:	28
1 -Management intégré de la qualité (QMI) :	29
2 -Laboratoire Dimensionnel :.....	41
3 -AMDEC (FMEA = Failure mode and effects analysis).....	49
4 - Assurance Qualité fournisseur :.....	52
5 -Réclamations client :	56
6 -Planification qualité série :	57
II - Identification des non conformités et des pistes d'amélioration :.....	58
A-Identification des non conformités :	58
1 - Non-conformité 1:	58
2 - Non-conformité 2:	59
3 - Non-conformité 3:	59
4 - Non-conformité 4:	60
5 - Non-conformité 5:	60
6- Non-conformité 6:	60
7- Non-conformité 7:	60
B-Identification des pistes d'amélioration :	61
1-Non-conformité 1:	61
2-Non-conformité 2:	62
3- Non-conformité 3:	63
4- Non-conformité 4:	64
5- Non-conformité 5:	64

6- Non-conformité 6:	65
7- Non-conformité 7:	65
Conclusion :	66

Introduction générale

Suite aux changements sociaux significatifs et à l'important développement industriel durant ces dernières décennies, la qualité est devenue un pilier fondamental pour le bon fonctionnement de chaque entreprise, qui souhaite rester compétitive.

Nous allons nous intéresser dans ce travail à l'entreprise **Marquardt Automotive Tunisie**. Nous étudierons, en effet, le management de la qualité chez Marquardt Tunisie, une entreprise du secteur industriel qui produit une diversité de systèmes mécatroniques pour diverses applications dans les domaines des interrupteurs, des capteurs et de l'automobile.

Après avoir présenté l'entreprise et son système de Management de la qualité, nous allons essayer dans une deuxième partie de définir la qualité et retracer son évolution au cours du temps en soulignant les concepts marquants pour arriver au management de la qualité selon les normes ISO 9001 et IATF 16949.

Nous nous consacrerons dans la troisième partie à l'étude de la composition et du fonctionnement du **département Qualité** au sein de Marquardt, afin de pouvoir déterminer les liens entre les activités du département qualité et les normes ISO 9001 et IATF 16949 selon lesquelles l'entreprise est certifiée et détecter les potentiels d'amélioration possibles (s'il y en a).

Cette étude de cas permettra de faire le lien entre les connaissances acquises tout au long de la formation à l'UVT avec les éléments réellement existants sur terrain dans une multinationale industrielle et de se familiariser avec la norme IATF 16949.

Chapitre Premier : Présentation de l'entreprise Marquardt Automotive Tunisie et cadre du projet

Dans cette partie, nous allons présenter l'entreprise, ses différents sites et ses produits et se concentrer sur son système de Management de Qualité afin de découvrir ses bases et son mode de fonctionnement, tout en faisant le lien avec les exigences de l'IATF 16949.

I-Présentation de l'entreprise :

1-Historique et différents sites :

Depuis sa fondation en 1925, le groupe Marquardt est devenu l'un des principaux experts mondiaux en mécatronique. Aujourd'hui, cette entreprise familiale emploie plus de 11 000 employés répartis sur 20 sites dans le monde. L'entreprise continue à se développer et à faire progresser l'avenir de la mécatronique, de l'électromobilité et des réseaux numériques.



MARQUARDT
WORLDWIDE





Maison mère à Rietheim-Weilheim en Allemagne



Marquardt Böttingen, Allemagne



Laboratoire à Trossingen, Allemagne



Marquardt Lieusaint, France



Marquardt Sibiu, Roumanie



Macédoine



Marquardt Veles,



Marquardt Cazenovia, USA



Marquardt Irapuato, Mexique





Marquardt Shanghai, Chine



Marquardt Mumbai, Inde

Et finalement Marquardt Tunis, Tunisie :



Depuis 1991, le site de La Soukra situé au cœur de Tunis appartient au groupe Marquardt. Le nouveau site d'El Agba, acquis au début de l'année 2014, a une surface totale de plus de 22.000 mètres carrés - production, logistique et administration. L'unité de production tunisienne est l'une des plus importantes au sein du groupe Marquardt. Plus de 1500 employés produisent ici une diversité de systèmes mécatroniques pour diverses applications dans les domaines des interrupteurs, des capteurs et de l'automobile.

2-Produits fabriqués par Marquardt Tunisie :

Produits Switches/ Sensors :

Produits SSC

Capteur de pression pour lave-linge



Electronique de réglage et de contrôle pour machine à café



Capteur de pression pour module hydraulique dans des chauffages au gaz



Produits Powertools :

Produits Powertools

Interrupteur mécatronique pour perforatrice



Accu avec électronique pour perceuse sans fil



« Bürstenstellringe » pour perceuse électronique



Produits Automotive :

Produits Automobiles

Capteur de siège pour Mercedes C-classe



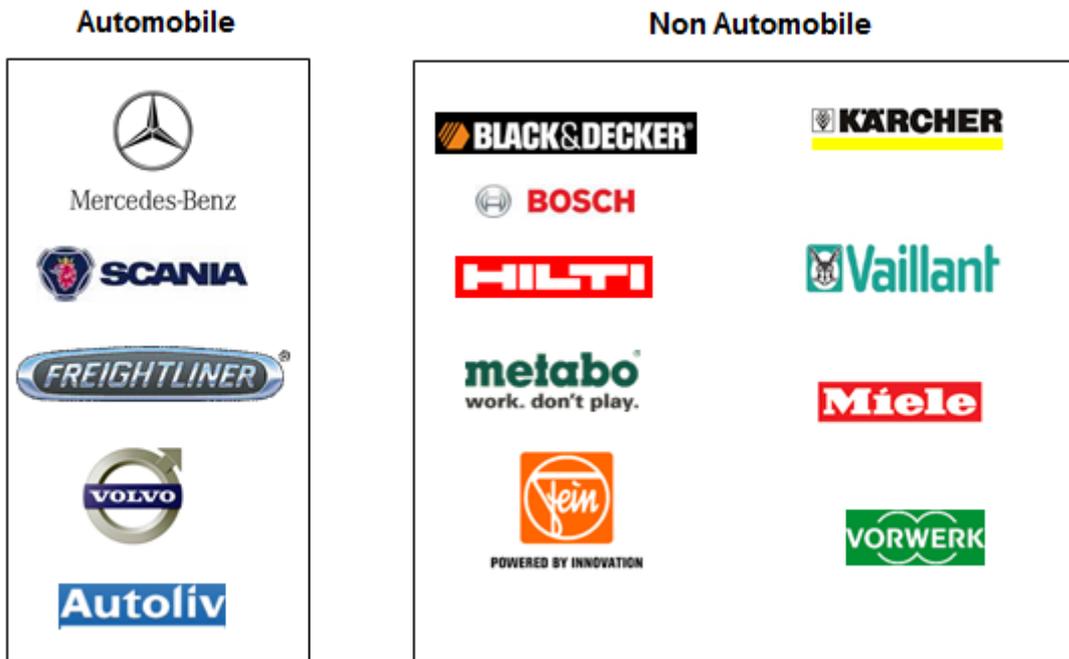
Interrupteur à bascule pour Actros et Freightliner



Interrupteur à bascule pour Volvo



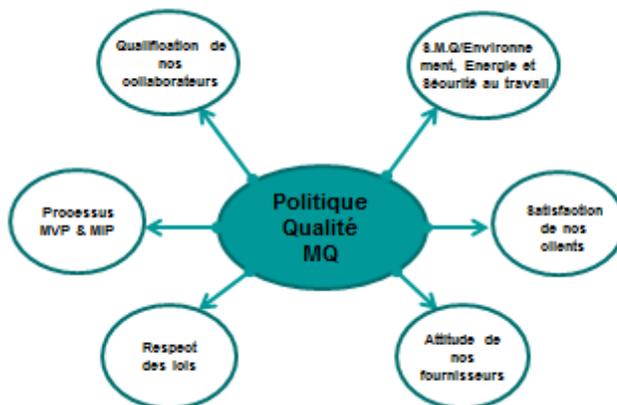
3-Principaux clients



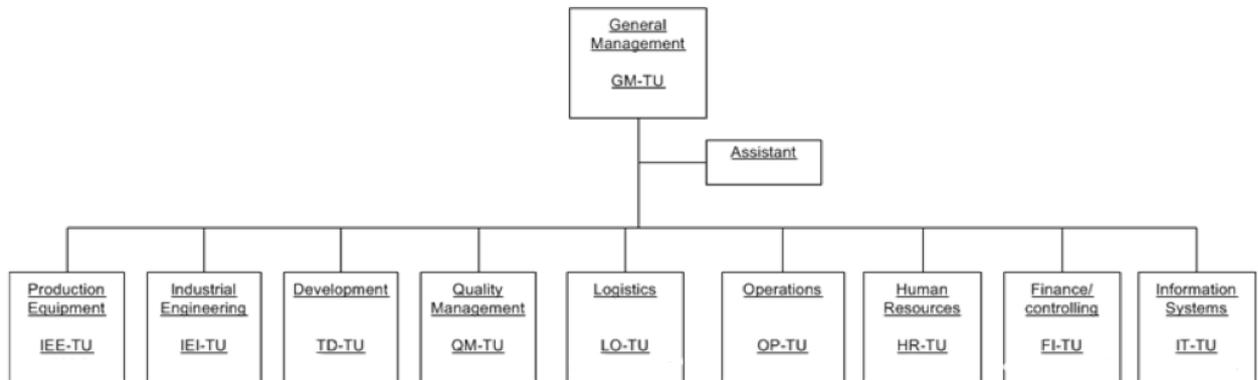
4-Politique de l'entreprise :

La politique de l'entreprise?

Chaque employé **DOIT** connaître la politique qualité de l'entreprise et peut la présenter.



5-Organigramme :



MQ a opté pour un organigramme hiérarchique qui permet d'assurer une relation directe entre supérieur et subordonné. Ce choix présente aussi l'avantage de pouvoir faciliter la communication entre les différents services et contribue à la clarification des rôles et des responsabilités au sein de l'organisme.

Des rapports hiérarchiques simples et clairs permettent aussi aux unités de production de se concentrer sur leur activité principale, pour optimiser la productivité au sein de MQ.

II-Système de Management Qualité à Marquardt Tunisie :

1-Système de Management intégré :

MQ a opté pour un **Système de Management Intégré**, souvent abrégé SMI.

Ce système est l'ensemble des procédures qui permettent la prise en compte et la mise en œuvre de la politique de l'entreprise, des objectifs qualité, de la maîtrise en œuvre et de l'amélioration des divers processus de l'organisation, afin d'améliorer sa performance et garantir sa pérennité.

Il a pour but de :

- Augmenter la satisfaction de toutes les parties intéressées
- Augmenter la qualité des produits et des processus
- Augmenter la transparence et la structure des processus

Historique de certification :

Depuis 1996: Certification selon ISO 9001

Depuis 2001: Certification selon TS 16949

Depuis 2007: Certification selon ISO 14001

2-Les piliers du système Qualité :

Le système Qualité à Marquardt est basé sur :

-Un système de Management intégré conformément aux exigences des normes suivantes:

IATF 16949 (international Automotive Task Force), ISO 14001, OHSAS 18001 et la responsabilité sociale des entreprises

-Un programme d'audit produit et processus selon VDA 6.5 et VDA 6.3

Remarque : **VDA** est une abréviation qui signifie « *Verband der Automobilindustrie* » (Union de l'industrie automobile) est, en Allemagne, l'organisme définissant les standards à appliquer à l'industrie automobile (en ce qui a trait à la qualité, la logistique, l'échange de données, etc.)

-L'utilisation des Méthodes de résolution de problèmes **A3/8D/5W/Ishikawa**.

-L'élaboration de **PPAP** internes (AMPB) dans le cadre de la qualification des pièces plastiques injectées en interne)

-Validation du produit final du client (EMPB, PPAP, ISIR)

-L'alignement des Normes, outils et équipements avec l'ensemble du groupe MQ

-Cartographie des processus Marquardt.

- FMEA gérée par l'API

-L'emploi des Modules Qualité de SAP

-Reporting géré par MARQUIS (Système Qualité interne qui dégage les différents KPI's)

3-Assurance Qualité à Marquardt :

Pour assurer la qualité, Marquardt a fait recours à un ensemble de disciplines :

-Activer le contrôle à la réception pour les composants nouveaux/modifiés dans SAP.

-Relâchement quotidien avant SOP (Start of production) en utilisant les échantillons calibrés et en contrôlant le processus.

-Validation quotidienne des lots de production avant expédition,

-Identification du matériel à chaque étape de travail.

-Documentation de traçabilité et de données d'essai assurée par l'ITAC et le MQIS (système d'information de qualité Marquardt),

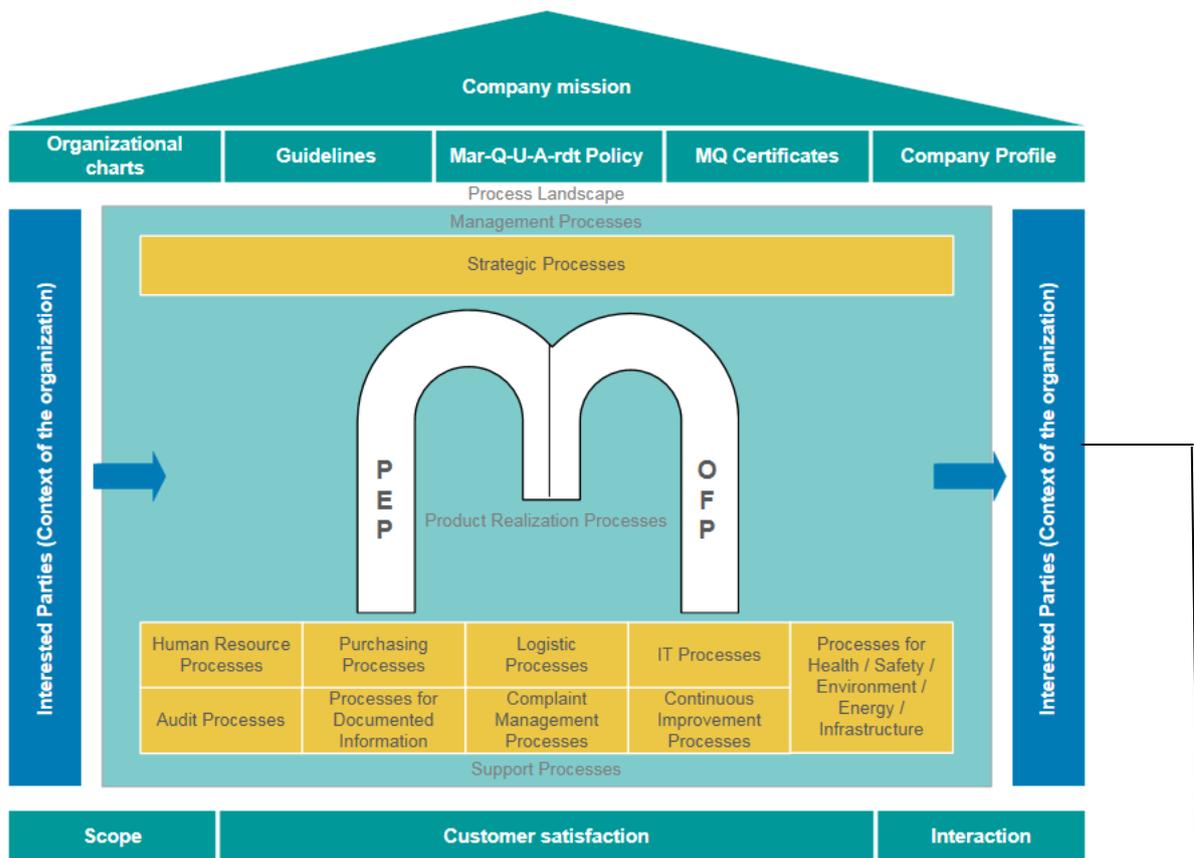
-Etablir un plan d'inspection SPC (MSP) dans SAP pour chaque pièce moulée,

- Mettre en place un contrôle électrique de 100% avec des testeurs en fin de ligne (EOLT).
- Identification et isolement immédiat des pièces non conformes (physiquement et sur système).
- Implémentation d'une Zone de blocage fermée (chambre rouge) pour les pièces suspectes.

4-Cartographie des processus :

La cartographie des processus de MQ offre une vue globale du fonctionnement de l'organisme. Elle permet de visualiser ses processus et leurs interactions avec les parties intéressées. Les processus sont de 3 types :

- **Les processus de management**
- **Les processus de réalisation**
- **Les processus de support**



Management	La satisfaction des clients Qualité du produit et du processus La conformité juridique Développement durable Stabilité économique Employés qualifiés et motivés
------------	--

	Effet externe positif Amélioration continue...
Employé	Bonne condition de travail et stabilité économique Sécurité sociale Amélioration continue....
Client	Qualité du produit et du processus Relation durable avec le fournisseur Stabilité économique Amélioration continue...
Fournisseur	Relation durable avec le fournisseur Stabilité économique...
Public / Voisinage	Image de marque positive Pas d'accident...
Législation/autorités	La conformité juridique Pas d'accident Stabilité économique...
Autres	...

En grande partie, les composants du département Qualité à Marquardt présentent des processus support, nous allons voir les différents processus pour chaque partie et comparer ses activités avec les exigences des normes ISO 9001 et IATF 16949.

5-Manuel Qualité :

Le Manuel Qualité n'est pas une exigence de la norme ISO 9001 v 2015 mais de la norme IATF 16949 (cf. § 7.5.1.1). Cela est toujours une possibilité de présenter l'entreprise, son SMQ et ses procédures et processus :

Contacts

Directeur Qualité
QM-TU

Tél: 3110

Système de management intégré
QMI-TU

Tél: 3147

 Directive_Documents_TN@marquardt-tn.com

www.marquardt.com

La qualité, c'est
d'abord un état
d'esprit!



MAR-Q-U-A-RDT-POLITIQUE

La politique MAR-Q-U-A-RDT est basée sur un système de management intégré qui inclut les systèmes de management de la qualité, de l'environnement et de l'énergie. Elle est conforme aux exigences des versions actuelles de l'ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001 et l'ISO 50001 dans les sites Marquardt concernés par ces normes. Le contenu de cette politique est complémentaire à la mission de notre entreprise.

Notre objectif majeur consiste à obtenir de façon économiquement efficace la satisfaction de nos clients en termes de qualité, de respect des délais et de service.

Pour ce faire, nous voulons coopérer avec nos clients au cours de toutes les phases de la vie de nos produits pour fournir les produits et prestations attendues avec une qualité irréprochable, en respectant les quantités définies et les délais convenus.

Parallèlement, nous satisfaisons les exigences liées au système de nos clients en ce qui concerne la qualité, l'environnement/ l'énergie et la sécurité au travail. Le respect des lois, directives et normes constitue ici une exigence minimum. La relation avec nos fournisseurs est traitée avec autant d'exigences, surtout en termes de qualité, d'environnement/ énergie et de sécurité au travail.

Nous avons standardisé le processus d'amélioration continue qui touche l'ensemble de notre entreprise sous la forme d'un processus d'amélioration de Marquardt (MVP) et d'un processus d'idées de Marquardt (MIP).

Ces processus sont les instruments avec lesquels nous traitons les thèmes liés à la qualité, l'environnement/ l'énergie et la sécurité au travail. L'efficacité énergétique dans la présélection et l'achat, l'utilisation des ressources d'une façon économe en énergie, un choix ciblé des matières premières, des techniques de production sûres, écologiques, générant peu d'émissions et de déchets, la prévention de la pollution, ainsi que des postes et des conditions de travail adaptées à nos collaborateurs sont pour nous des critères de première importance.

Le recours à la qualification continue et ciblée de nos collaborateurs, ainsi que les entretiens individuels réguliers nous permettent de placer convenablement le bon collaborateur dans le bon endroit. De ce fait, et grâce à des mesures systématiques de sécurité au travail et des mesures de promotion de la santé, nous gardons des collaborateurs en bonne santé, satisfaits et motivés, qui accomplissent leur travail de manière active et innovatrice.

La direction déclare ainsi, que notre système de management orienté vers les processus, est contraignant pour l'ensemble de l'entreprise.

Parallèlement, la direction s'attend à ce que tous ses collaborateurs respectent les conditions qui y sont liées et qu'ils agissent en conséquence.

La direction

Rheinheim/Welheim, Juin 2017

INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM

STANDARD MARQUARDT

Système de Management Intégré (S.M.I)
à
MMT/MAT

Informations générales




MARQUARDT

Système de Management Intégré – QUOI ?

Souvent abrégé SMI (Système de Management Intégré), c'est l'ensemble des procédures qui permettent la prise en compte et de la mise en œuvre de la politique de l'entreprise, des objectifs qualité, de la maîtrise en œuvre et de l'amélioration des divers processus de l'organisation, afin d'améliorer sa performance et garantir sa pérennité.



Système de Management Intégré – POURQUOI ?

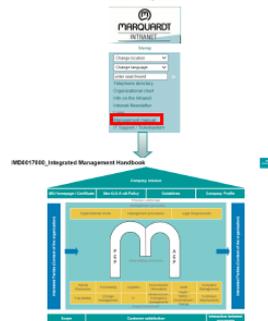
- Augmenter la satisfaction de toutes les parties intéressées
- Augmenter la qualité des produits et des processus
- Augmenter la transparence et la structure des processus

Historique de certification du SMI à MMT/MAT?

- Depuis 1996: Certification selon ISO 9001
- Depuis 2001: Certification selon TS 16949
- Depuis 2007: Certification selon ISO 14001

Cartographie des processus– ViFlow?

Notre cartographie des processus offre une vue globale du fonctionnement de l'organisme. Elle permet de visualiser ses processus et leurs interactions avec les parties intéressées.



Risques et opportunités– QUOI ?

➤ L'évaluation des risques et opportunités fait partie de notre système de management intégré. Des mesures de réduction des risques et d'amélioration des opportunités sont définies et mises en œuvre en cas de besoin.



Pyramide documentaire – QUOI ?

➤ La pyramide documentaire explique le standard interne du Système de Management de la Documentation selon la norme Marquardt MN001501.

➤ Les documents sont gérés sur AGILE PLM et partiellement disponibles sur ViFlow.



Maîtrise des documents et enregistrements

➤ Les documents doivent être maîtrisés (Elaborateur, date d'élaboration et version) selon les étapes décrites dans l'instruction MD0007452-La gestion interne des formulaires

➤ Les enregistrements doivent être lisibles, disponibles, contrôlés, maintenus, archivés et détruits conformément à l'instruction MD0003957- Maîtrise des documents et enregistrements

Les types d'audit?

- Audit de certification
- Audit client
- Audit interne



Audit de certification– POURQUOI ?

➤ Pour démontrer la conformité au standard normatif (ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001), des processus et des produits ainsi que la conformité aux exigences spécifiques des clients.

➤ Le certificat est valable pendant 3 ans mais un audit de suivi se fait tous les ans

➤ L'audit de certification se fait par un organisme externe accrédité.

Audit client– POURQUOI ?

- Pour valider le site
- Pour valider un nouveau processus, produit ou équipement
- Pour valider une modification dans un processus, produit ou équipement
- L'audit se fait à la demande du client.

Audit interne– POURQUOI ?

- Pour être conforme à la norme (IATF 16949, VDA 6.3, ISO 14001...)
- Pour développer la culture d'audit
- Pour apprendre à répondre aux questions de l'audit
- Pour améliorer le système et le processus
- L'audit interne se fait par des auditeurs internes qualifiés.

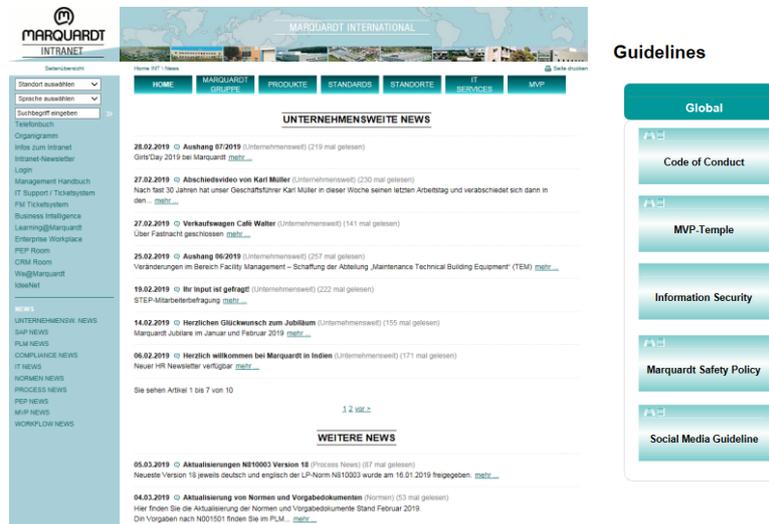
Notre rôle dans la performance du SMI?

- Respecter le standard interne de Marquardt, les exigences clients et les exigences de conformité
- Protéger l'environnement grâce à une séparation constante des déchets, l'économie de l'énergie, une manipulation correcte des substances et des matériaux, etc
- Partager nos idées d'amélioration afin d'améliorer la performance du système de Management intégré



6-Vi-flow (plateforme interne de MQ) :

MQ dispose d'un site intranet dans lequel toutes les informations et les procédures de l'entreprise sont documentées, les systèmes Qualité, les outils de statistiques et l'actualité du groupe sont aussi disponible sur cette plateforme, ce qui facilite la communication et rend l'information accessible à tous les employés.



The image shows two parts of the Marquardt Intranet. On the left is the main homepage, featuring a navigation menu with categories like 'HOME', 'MARKQUARDT', 'PRODUKTE', 'STANDARDS', 'STANDORTE', 'IT SERVICES', and 'MVP'. The main content area is titled 'UNTERNEHMENSWEITE NEWS' and lists several news items with dates and titles, such as 'Aushang 07/2019' and 'Abschiedvideo von Karl Müller'. On the right is a 'Guidelines' sidebar with a 'Global' header and a list of links: 'Code of Conduct', 'MVP-Temple', 'Information Security', 'Marquardt Safety Policy', and 'Social Media Guideline'.

III-Problématique et cadre du projet :

Comme étant un membre du département Qualité à MQ, je me suis toujours posé des questions à propos des différents services Qualité, ma curiosité me poussait à comprendre leurs différentes activités surtout que mon poste d'assurance Qualité fournisseur à MQ Tunisie ne me permettait pas d'avoir une vision globale sur le déroulement des activités qualité.

Mon parcours à l'UVT, dans lequel j'ai fait la connaissance des normes, était ma deuxième motivation car je voulais faire le lien entre la théorie et la pratique et faire des constatations de l'existant sur terrain.

Nous allons donc nous intéresser aux activités exécutées directement par les différents services du département Qualité, tout en essayant de faire le lien avec les exigences de la norme IATF 16949.

Cette démarche consistera à **comparer chaque activité avec les différentes clauses de la norme IATF 16949**. Au cours de cette recherche, nous allons aussi nous consacrer à **chercher des incohérences ou lacunes dans le système et éventuellement des potentiels d'amélioration**.

Nous rappelons que ce travail se fait dans le cadre de constatations sur terrain comme étant une étude de cas du service qualité d'un organisme industriel certifié et ne peut en aucun cas être considéré comme un audit ou évaluation.

Le but est de **se familiariser avec la norme IATF 16949** et de pouvoir faire le lien avec des activités concrètes et toucher un peu à la pratique en gardant bien sûr l'arrière-plan théorique.

Avant de procéder à cette démarche, nous entamons avec la définition de la qualité et son évolution au cours du temps, ce qui nous permettra de présenter des notions clés qui nous seront d'une grande utilité dans la dernière partie du travail.

Chapitre Deuxième Présentation de quelques notions de base en relation avec le domaine du management de la qualité.

Cette deuxième partie présente les concepts fondamentaux et les différentes notions de la qualité. Elle vise à retracer aussi son évolution au cours du temps et de présenter les nouveaux concepts tel que par exemple la qualité pour le management des entreprises, la certification, les normes etc...

I-La Qualité

1-La notion de la Qualité :

La qualité est un terme à multiples sens, il pourra être défini comme la manière d'être d'une entité, qui fait qu'elle soit plus ou moins recommandable. Cette notion ne date pas d'hier car on retrouve ses traces tout au long de l'histoire humaine vu qu'elle est considérée comme le résultat ou la caractéristique d'un travail bien fait. On a donc traduit la qualité à des notions comme la robustesse, la durée de vie ou l'esthétique dans le quotidien afin de désigner ce qui rend quelque chose supérieure à la moyenne.

Les différentes définitions et théories sur la qualité ont commencé à apparaître et à évoluer avec la révolution industrielle, l'ouverture des possibilités de choix pour les consommateurs et la mondialisation de l'économie dans la préoccupation de la satisfaction client.

En retraçant l'histoire de la qualité et son évolution, on arrivera à la comprendre et à mieux la définir.

2-Evolution et définitions de la Qualité :

Le terme qualité a été déjà évoqué dans le code de Hammourabi daté d'environ 1750 av. J.-C.

« Un maçon qui a construit une maison de mauvaise qualité qui s'effondre en tuant son propriétaire devra mourir, si c'est le fils du propriétaire qui meurt le fils du maçon sera exécuté, et si les biens du propriétaire sont détruits il devra les remplacer (§ 229-230) »

Au XVe siècle avant J.-C., les Égyptiens contrôlaient le travail des tailleurs de pierre par des inspecteurs indépendants.

Le mot « qualita » créé par Cicéron un homme d'état romain, écrivain et avocat né à 106 av. J.-C. qui désigne la manière d'être, a gardé cette signification après son passage au français.

En France, Jean-Baptiste Colbert un des principaux ministres de Louis XIV a mis en place un système économique en 1664, dans lequel il a introduit la qualité. Il avait pour but de créer une manufacture avec monopole qui fabriquera les produits de qualité à partir des matières premières. Cette démarche a souligné le rôle de la satisfaction du client dans le succès d'une économie.

Au cours des années 1920 et avec le développement de la production industrielle de masse et l'organisation scientifique du travail (période appelée « **Taylorisme** »), la

Qualité a pris une place remarquable. On a constaté que la qualité est une arme pour l'entreprise dans un marché de plus en plus concurrentiel, avec des clients de plus en plus exigeants. Les producteurs ont compris qu'ils devaient se différencier et ceci par la qualité.

Le taylorisme est défini comme une organisation scientifique du travail basée sur la segmentation des tâches de production en opérations extrêmement simplifiées. Les opérateurs sont entièrement soumis à un rythme de travail imposé, afin que les objectifs de productivité de la direction soient assurés. Un service de contrôle indépendant de la production intervient au terme des étapes jugées déterminantes pour vérifier la conformité des produits fabriqués.

On a vécu l'ère du **contrôle qualité** car au début le volume de la production était assez faible, on a pu donc implémenter un contrôle unitaire final pour s'assurer que le produit obtenu est conforme aux besoins du client.

Bien que cette méthode constitue un filtre pour les produits non conformes, il s'est avéré avec la pratique qu'elle avait beaucoup d'inconvénients (coût élevé, rebut...).

De plus, avec l'augmentation du volume de la production, le contrôle unitaire est devenu coûteux et inadéquat, on a alors commencé à perfectionner le contrôle et passé au contrôle par échantillonnage, dit statistique, en début et en fin de chaîne.

Le choix du contrôle 100% ou par échantillonnage est soumis à des règles qu'on pourra résumer dans le tableau ci-dessous :

	Produit de sécurité	Produit sans risque
Contrôle destructif	Échantillonné	Échantillonné
Contrôle non destructif	100%	Échantillonné

D'autres facteurs sont évidemment pris en considération comme le coût du contrôle, la valeur ajoutée des produits et le choix des caractéristiques à contrôler etc....

Le passage à l'**assurance qualité** s'est fait avec la naissance de la **maîtrise statistique des procédés**, car on s'est rendu compte qu'il vaut mieux contrôler les procédés de fabrication que de contrôler ce qui est déjà fabriqué afin d'éviter de fabriquer un produit non conforme.

C'est avec **Walter A. Shewart**, un des pères fondateurs de la qualité, qu'on a commencé à maîtriser la qualité et la Maîtrise statistique des procédés (**MSP**) est apparue.

Ce physicien, ingénieur et statisticien américain a passé toute sa carrière de 1924 à 1956 chez « Bell Telephone Laboratories.

Suite à de grands problèmes de non qualité, Shewart a proposé de contrôler les produits d'une façon organisée en utilisant les statistiques et ceci par des services indépendants de la production et c'est ainsi que les services qualité sont nés.

Au lieu de contrôler des produits déjà fabriqués, il vaut mieux contrôler leur procédé afin d'anticiper sur les mesures à prendre pour améliorer n'importe quel processus de fabrication industrielle et éviter de fabriquer un produit non conforme.

Cette discipline utilise un certain nombre de techniques telles le **contrôle à la réception, les plans d'expérience, les techniques de régression, les diagrammes de Pareto, la capacité, les cartes de contrôle, etc.**

Considérés comme des pionniers de la qualité, **Deming et Juran** ont contribué aussi à développer la qualité au Japon en y introduisant les statistiques comme moyen de contrôle sur les produits finis et sur les processus. On prélevait dans chaque lot ou série un échantillonnage de produits afin de leur faire subir des tests qualité.

Ces 2 principaux fondateurs des démarches qualité jouissent jusqu'à présent d'un statut très honorable dans le monde entier et spécialement au Japon.

Joseph Moses Juran est un ingénieur en électricité, né le 24 décembre 1904 en Roumanie. A l'âge de 20 ans, il a été employé par la Bell Telephone Co. aux usines d'Hawthorne de la Western Electric Company, à Chicago, dans le département "Contrôle de production".

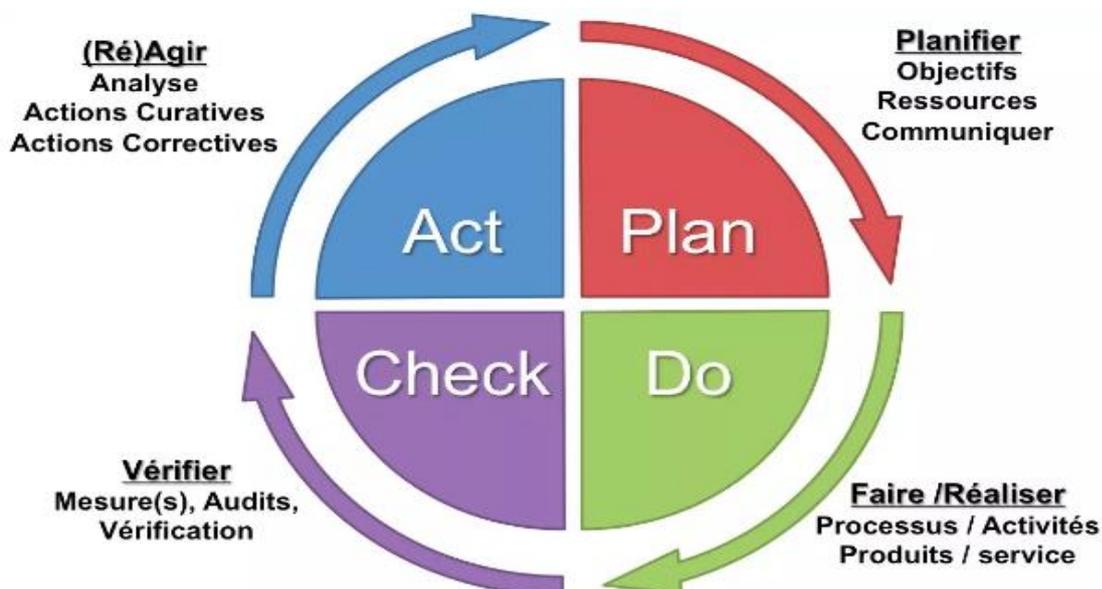
En 1934, afin de faciliter la classification des défauts, Juran adapte le **diagramme de Pareto** qui permet d'identifier la répartition des défauts d'une production (selon la logique des "20/80").

Son ouvrage « *Quality Control Handbook* » publié en 1951 est un guide précieux présentant les concepts et outils de la qualité.

William Edwards Deming, né le 14 octobre 1900 à Iowa, est un statisticien, professeur d'université, auteur et consultant américain, son enseignement concerne le Management dans son ensemble, bien que son nom soit attaché principalement à la notion de qualité dans l'industrie.

Il a été profondément influencé par les travaux de Shewhart et a travaillé également dans les usines d'Hawthorne de la Western Electric.

Une des méthodes les plus connues par les qualitéiciens est la **roue de Deming** qui est en fait une illustration graphique de la méthode de gestion de la qualité dite **PDCA (plan-do-check-act)**, elle revient en fait à Walter A. Shewhart, mais c'est le statisticien William Edwards Deming qui l'a fait connaître aux industriels japonais dans les années 1950.



En matière de Qualité, les Etats-Unis et le Japon ont su les premiers à collaborer. DEMING organise en juillet 1950 une conférence devant les vingt-sept dirigeants du « Nippon Keidanren » (fédération patronale japonaise) qui s'intéresse à ses théories sur le management en matière industrielle.

L'association des scientifiques et ingénieurs japonais (JUSE), affiliée au « Keidanren » a créé le prix Deming dès 1950 pour récompenser les entreprises ayant un haut niveau d'excellence en matière de management.

Aux années 60-70, les fabricants américains perdent des parts de marchés au profit des japonais qui produisent des produits de meilleure qualité. En effet, la qualité est souvent confondue avec le contrôle final.

L'américain **Philip Crosby** parle pour la première fois alors de la qualité en tant que "conformité aux exigences, ce qui impliquait la production de produits conformes dès la première fois, **DRIFT** (« **Do It Right First Time** ») afin de réduire les pertes (rebut, déclassement, tri, réparation, dérogation...).

La qualité obtenue devient alors moins chère et il l'a expliqué dans un ouvrage connu intitulé : « **Quality is free** ».

Crosby est considéré comme l'inventeur du concept de zéro défaut et du coût de la non-qualité dans le cadre des programmes spatiaux APOLLO en 1961.

Ce nouveau concept de qualité (qualité totale) n'était pas uniquement une continuité des concepts précédents mais proposait aussi une véritable révolution.

Parmi les grands théoriciens de la qualité, on cite aussi l'ingénieur japonais **Kaoru Ishikawa**, il a développé l'idée d'impliquer tous les acteurs dans la qualité et de l'introduire dans tous les processus de l'entreprise. Ce professeur considéré comme « père des cercles de qualité » diffuse ce nouveau concept auprès de toute l'industrie japonaise et tout particulièrement dans les industries militaires, nucléaires ou aéronautiques.

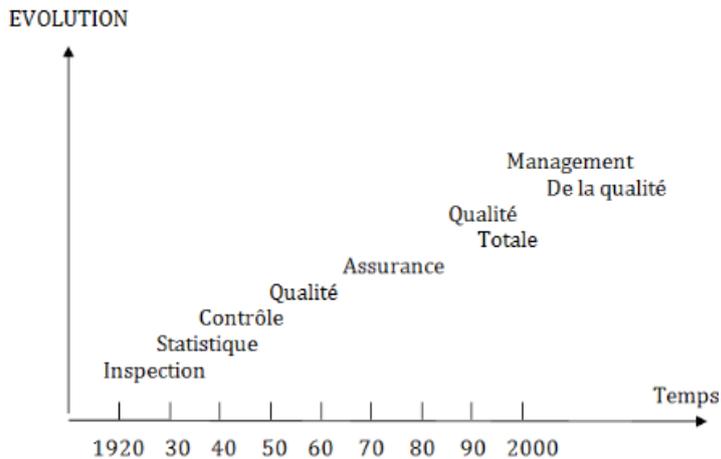
Un de ces concepts les plus connus est le **diagramme de causes et effets**, connu sous le nom de **diagrammes d'Ishikawa**.

Vers les années 70-80, les entreprises occidentales se sont orientées vers la qualité totale afin de pouvoir résister, face à l'arrivée des produits japonais de meilleure qualité, leur démarche se basait sur l'implication et la mobilisation du personnel pour atteindre un meilleur niveau de qualité.

Cette démarche a évolué avec le temps vu la nécessité de l'adapter aux visions stratégiques de l'entreprise, d'où l'apparition de nouvelles organisations de travail (UAP, groupes responsables...), on a commencé alors au début des années 90, à passer de la qualité totale au **Management de la qualité totale**.

On retient donc 3 approches principales :

- Le contrôle qualité
- L'assurance qualité
- La gestion totale la qualité



Dans le souci de l'amélioration continue, la qualité ne cesse d'évoluer jusqu'à nos jours. Elle est définie selon l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), comme **"L'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un service ou d'un produit qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites"**. (ISO 8402)

Cette définition reste cependant incomplète : elle ne fait pas référence aux:

- **Délais.**
- **Coûts qui font partie intégrale de la qualité.**

➤ En effet, pour atteindre la qualité, il faut assurer la conformité par rapport

- 1- **aux caractéristiques du produit ou du service;**
- 2- **le prix qu'accepte l'acheteur;**
- 3- **Un délai raisonnable**

II-Système de Management de la qualité (TQM)

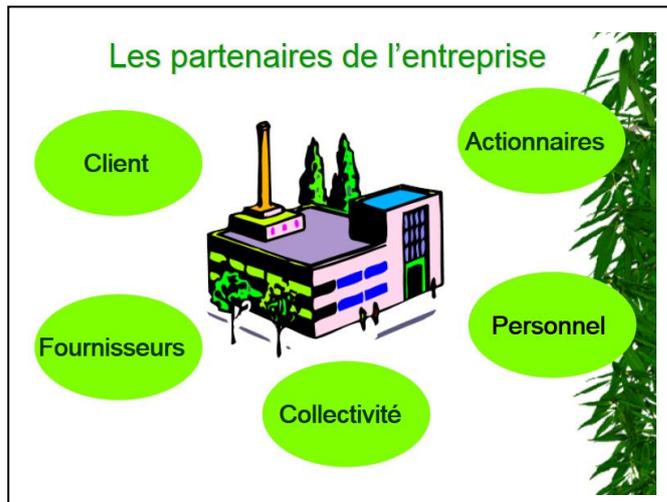
1-Définition

Un système qualité est l'ensemble de l'organisation, des processus, et des moyens nécessaires pour mettre en œuvre le management de la qualité.

Le management de la qualité est centré sur «la qualité», il recherche la participation de tous et vise au succès à long terme par la satisfaction du client et des avantages pour tous les membres de l'organisme ainsi que pour la société. » (ISO 9000 : 2000)

➤ la **T.Q.M** cherche à concilier les intérêts:

- du client;
- du personnel;
- des managers;
- des actionnaires;
- des sous-traitants;
- des fournisseurs;
- de la collectivité.



Dans l'objectif d'atteindre l'excellence d'un service (zéro défaut), réduire les coûts et accroître les revenus et bien sûr survivre.

2-Principes

1- Organisme orienté client : les organismes sont dépendant de leurs clients, il ont alors intérêt à comprendre leurs besoins présents, à répondre à leurs exigences et même d'aller au-delà de leurs attentes. (concept du client interne)

2- Leadership : La stratégie, la politique et le management interne de l'organisme sont définis par la direction. Pour impliquer le personnel dans la réalisation des objectifs de l'organisme, Elle crée un environnement favorable.

3- Implication du personnel : La totale implication du personnel permet d'utiliser leurs capacités au profit de l'organisme.

4- Approche processus : Gérer les moyens et les activités comme un processus permet de réaliser le résultat souhaité d'une manière plus efficace.

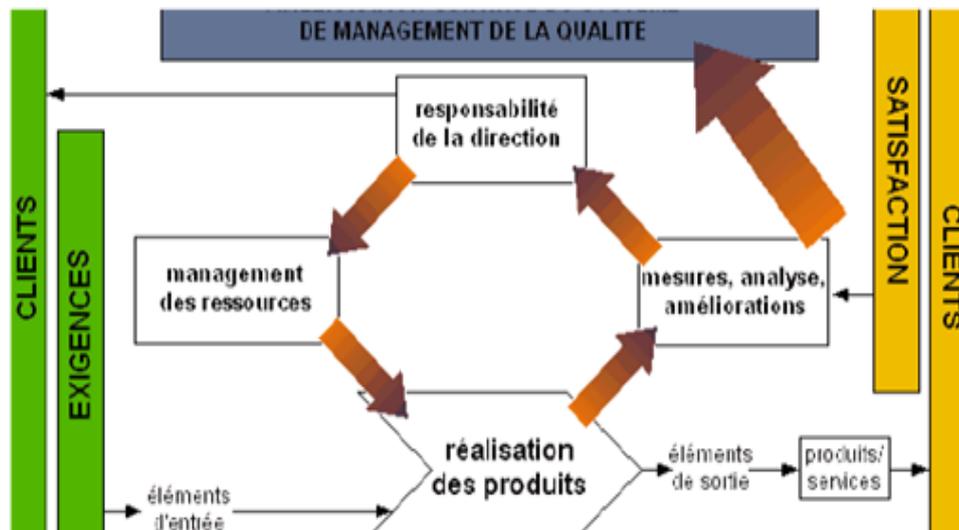
5- Management par approche système : Cette approche permet l'identification, la compréhension et la gestion des processus du système, ce qui contribue à l'efficacité et au rendement de l'organisme.

6- Amélioration continue : C'est objectif permanent de l'organisme (Roue de Deming)

7. Approche factuelle pour la prise de décision : les décisions effectuées se basent sur l'analyse logique et intuitive des données et des informations.

8. Relations mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs: augmentent les capacités des fournisseurs et de l'organisme à créer de la valeur ajoutée.

Amélioration du système de management de la qualité



3-Les outils Qualité

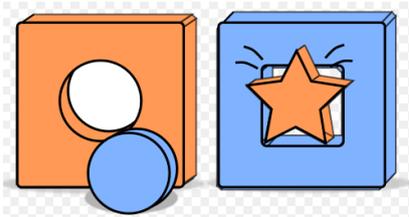
On présentera dans cette rubrique les principaux outils qualité utilisés au sein des entreprises appliquant une démarche collective pour résoudre les problèmes.

Ces outils indispensables au Management de la qualité facilitent la résolution des problèmes et dynamisent les équipes. Chacun est adapté à un usage spécifique et a ses limites :

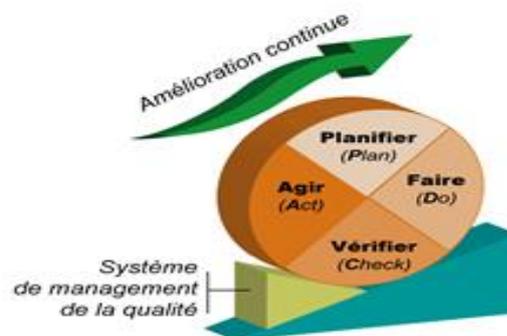
- Méthode AMDEC :
C'est l'Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leurs Criticités. L'AMDEC est une méthode d'analyse préventive utilisée dans la démarche qualité et dans le cadre de la sûreté de fonctionnement.
- Benchmarking
C'est l'évaluation et l'étude des bonnes pratiques des autres entreprises pour comparer ses processus avec la concurrence afin de s'en inspirer.
- Brainstorming
nommé aussi Remue-méninges est une méthode qui consiste à résoudre les problèmes d'une manière collective et créative.

- Cinq Pourquoi (5 Why's)
est une méthode de résolution de problèmes, qui consiste à aller jusqu'à la cause racine.
- Cinq S (5 S)
est une méthode qualité d'origine japonaise, qui consiste à : Débarras (*Seiri*), Rangement (*Seiton*), Nettoyage (*Seiso*), Standardiser (*Seiketsu*), Discipline (*Shitsuke*). Afin de mettre en œuvre des bonnes habitudes de travail
- Ishikawa
C'est le diagramme causes-effets, qui consiste à déterminer les causes du problème afin de mettre en place un plan d'action efficace
- Kaizen
Le Kaizen et l'amélioration continue.
- Poka-Yoke

Est un dispositif généralement mécanique, permettant d'éviter les erreurs de montage.



- Qui, Quoi, Comment, OOOOCCP
Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ?
- Roue de Deming, le PDCA
Méthode d'amélioration continue en 4 phases : Plan, Do, Check, Act. Ce cycle est intimement associé à la planification, à la mise en œuvre, à la maîtrise et à l'amélioration continue de la réalisation de produits et d'autres processus du système de management de la qualité.



- *Grâce à la mise en pratique du concept PDCA à tous les niveaux de l'organisme, la capacité des processus peut être maintenue et constamment améliorée.*

III-Normalisation et définitions

1-Historique et définitions :

LAROUSSE donne une première définition de la normalisation:

Déf. 1 « Ensemble des techniques qui ont pour objet de définir les produits et/ou les méthodes de fabrication aptes à satisfaire des besoins spécifiés ; standardisation. »

Il s'agit au sens vague d'implémenter des standards pour faciliter et inciter les échanges entre des personnes. Cette démarche est devenue une nécessité surtout avec la mondialisation pour faire face à la grande diversité des normes spécifiques par secteur et pays.

Qu'est-ce qu'une norme ?

Pour un organisme, une norme est un document qui donne des spécifications, des lignes directrices, des exigences ou des caractéristiques à installer pour la production de produits ou service.

Selon LAROUSSE : « Règle fixant les conditions de la réalisation d'une opération, de l'exécution d'un objet ou de l'élaboration d'un produit dont on veut unifier l'emploi ou assurer l'interchangeabilité.»

Les normes sont de différents niveaux, elles peuvent être des normes européennes (éditées par le CEN : Comité européen de normalisation) comme aussi des normes nationales (émanant de l'AFNOR pour la France, de l'ANSI pour les Etats-Unis ou encore le JISC pour le Japon).

Il existe dans chaque pays plusieurs organismes de normalisation, cependant, chaque état est représenté par un seul organisme officiel à l'ISO.

En Tunisie, c'est l'**Institut National de la Normalisation et de la Propriété industrielle (Innorpi)** qui édite et diffuse les normes internationales.

La mission de l'élaboration des normes et guides en matière des managements et d'assurance de la qualité fût confiée à l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) au début des années 1980.

Les principales normes utilisées de façon généralisée au niveau international sont, à ce jour :

- la série fondamentale Iso 9000 qui concerne les modèles pour l'assurance de la qualité
- la norme terminologique Iso 8402
- la série complémentaire ISO 10000 qui concerne les outils et méthodes (audits, métrologie, manuel qualité, etc.) utilisés en assurance-qualité.

2-L'IATF 16949

Le document IATF 16949:2016 est le référentiel d'application de l'ISO 9001 spécifique au secteur automobile et s'aligne à la structure et aux exigences de la plus récente version (ISO 9001:2015).

Il définit les exigences fondamentales des systèmes de management de la qualité pour l'ensemble de la production automobile y compris, les pièces accessoires et les services en relation. La mise en œuvre de l'IATF 16949 **ne se fait pas d'une façon autonome mais ensemble avec l'ISO 9001:2015 comme supplément** qui inclut les exigences et les outils **spécifiques automobile**.

On voit bien dans l'exemple suivant que l'IATF 16949 fait référence à l'ISO 9001:2015.

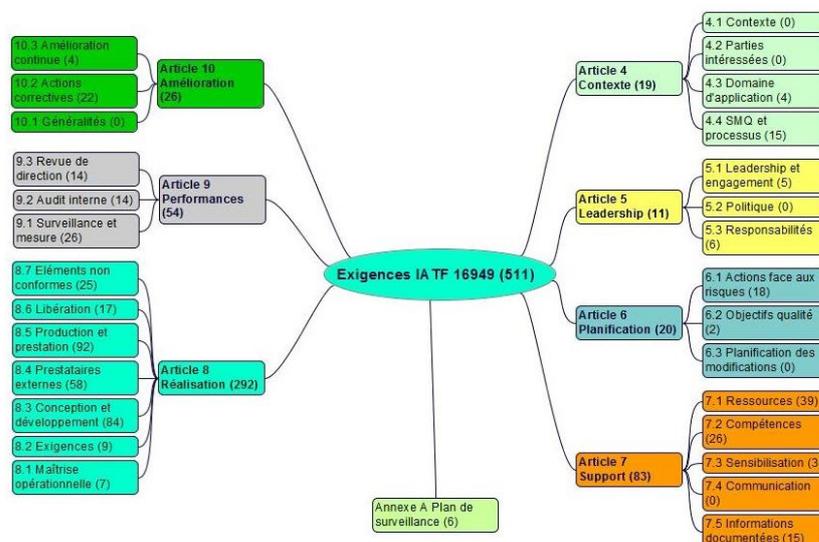
Exemple :

IATF 16949 : 2016 Exigences		
N°	Article, paragraphe	Exigence
	4	Contexte de l'entreprise
	4.1	L'entreprise et son contexte Voir les exigences ISO 9001 v 2015
	4.2	Besoins et attentes des parties intéressées Voir les exigences ISO 9001 v 2015



Les grands axes de l'IATF 16949:2016 :

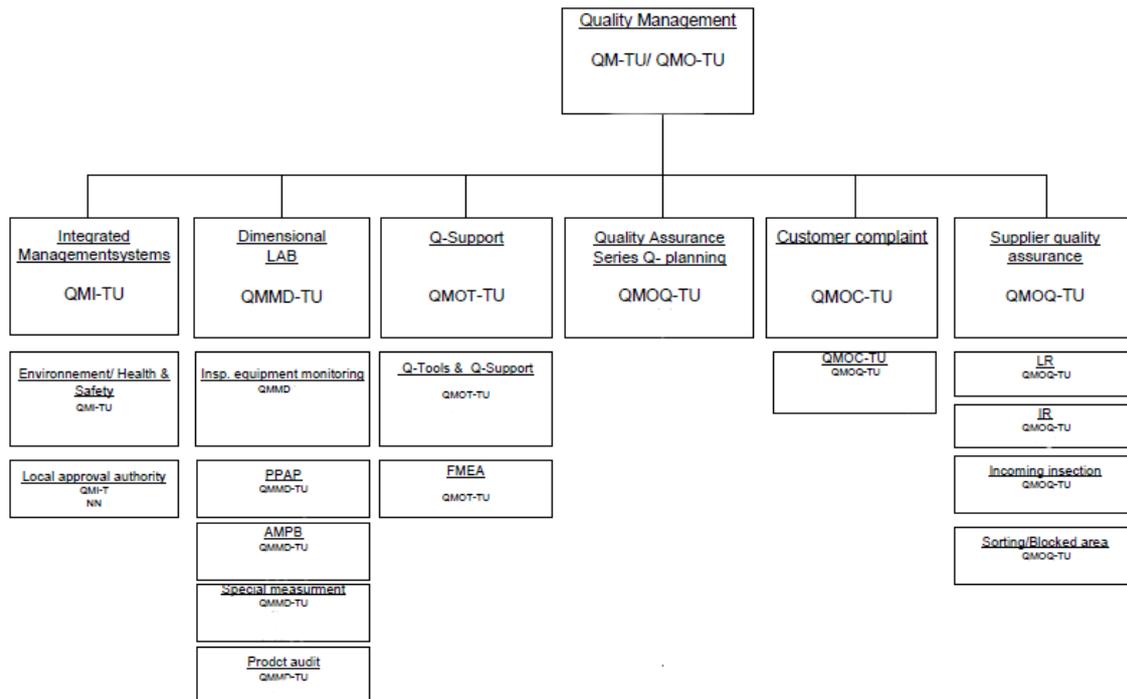
- amélioration continue,
- prévention des défauts,
- sécurité et respect des réglementations,
- la réduction de la diversité et des déchets dans toute la chaîne d'approvisionnement



Les exigences dans les articles et paragraphes de la norme IATF 16949

Chapitre Troisième Présentation du département Qualité de Marquardt Automotive Tunisie, des dysfonctionnements, non-conformités et des potentiels d'amélioration.

I- Activités des différents services et les liens avec la norme IATF 16949:



Le département Qualité à Marquardt est un service central qui touche à tous les niveaux de l'entreprise et interagit avec eux d'une manière permanente. Comme indiqué dans le diagramme précédent, le département Qualité à Marquardt contient plusieurs services, ces services sont étroitement liés et agissent en permanente coordination pour contribuer à l'application du système de Management de la qualité au sein de l'entreprise.

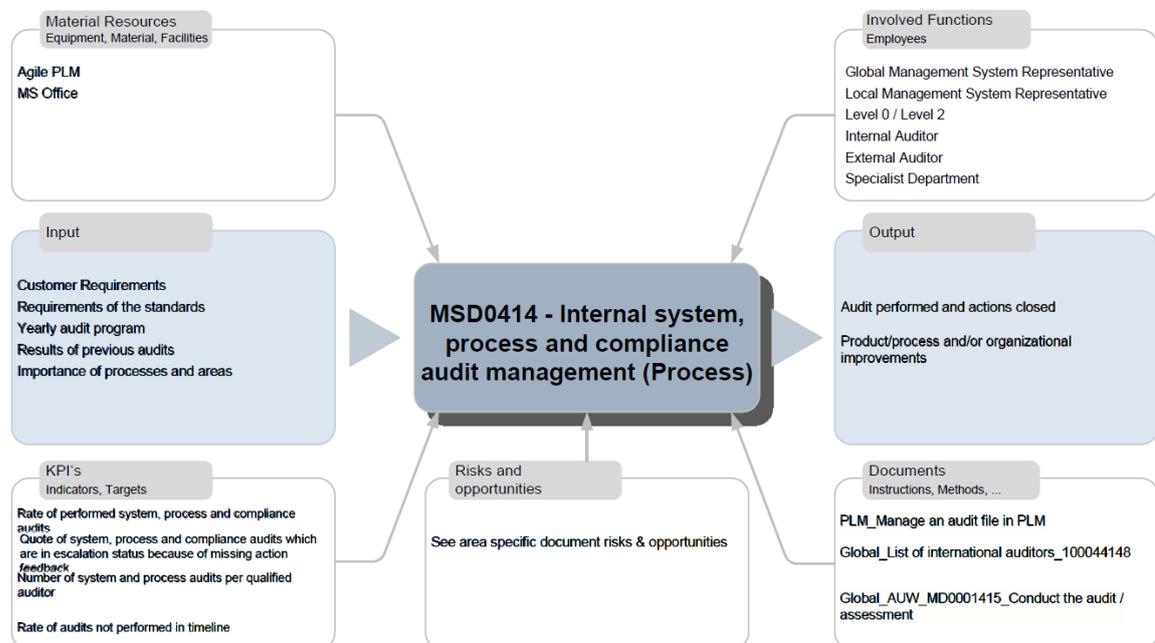
ISO 9001 - Exigences et commentaires

	4.4	Système de management de la qualité et processus associés	↑
13	4.4.1	Établir, mettre en place, tenir à jour et améliorer un SMQ basé sur les processus	L'entreprise est libre de décider comment appliquer le SMQ sans oublier les enjeux (cf. § 4.1) et les exigences (cf. § 4.2)
14	4.4.1	Déterminer les processus nécessaires et leur application	"Si vous ne pouvez pas décrire ce que vous faites en tant que processus, vous ne savez pas ce que vous faites. Edwards Deming". Cartographie des processus
15	4.4.1 a	Déterminer les éléments d'entrée et de sortie des processus	Fiche de processus

Chaque processus à Marquardt est présenté par la tortue de Crosby (**processus documenté**) afin de préciser les inputs, outputs, intervenants, ressources et outils.

L'approche risques et opportunités et aussi pris en considération comme illustré dans l'exemple ci-dessous :

MSD0414 - Internal system, process and compliance audit management (Turtle) 🏠



Sauter-Wulfert, Sandra 12/5/2018 | Link, Thomas 12/5/2018

MQ_International_Process_Landscape

Paper version for reference only. Latest version found in intranet. No transmission to third parties.

	5.1.1.1	Responsabilité d'entreprise
20	5.1.1.1	Définir et mettre en place une politique anti-corruption, un code de conduite et une politique de lancement d'alerte

MQ s'est engagée à respecter les lois, promouvoir les droits humains et l'égalité des chances pour les employés à tous les niveaux et la prévention des dommages pour la santé, on trouve les différents engagements de MQ, dans des documents différents comme le manuel qualité, le code de conduite, le communiqué de la sécurité et la politique de l'entreprise ci-dessous :

MAR-Q-U-A-RDT-POLITIQUE

La politique MAR-Q-U-A-RDT est basée sur un système de management intégré qui inclut les systèmes de management de la qualité, de l'environnement et de l'énergie. Elle est conforme aux exigences des versions actuelles de l'ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001 et l'ISO 50001 dans les sites Marquardt concernés par ces normes. Le contenu de cette politique est complémentaire à la mission de notre entreprise.

Notre objectif majeur consiste à obtenir de façon économiquement efficiente la satisfaction de nos clients en termes de qualité, de respect des délais et de services.

Pour ce faire, nous voulons coopérer avec nos clients au cours de toutes les phases de la vie de nos produits pour fournir les produits et prestations attendues avec une qualité irréprochable, en respectant les quantités définies et les délais convenus.

Parallèlement, nous satisfaisons les exigences liées au système de nos clients en ce qui concerne la qualité, l'environnement et l'énergie. Le respect des lois, directives et normes constitue ici une exigence minimum. La relation avec nos fournisseurs est traitée avec autant d'exigences, surtout en termes de qualité, d'environnement/ énergie et de sécurité au travail.

Nous avons standardisé le processus d'amélioration continue qui touche l'ensemble de notre entreprise sous la forme d'un processus d'amélioration Marquardt (MVP) et d'un processus d'idées Marquardt (MIP).

Ces processus sont les instruments avec lesquels nous traitons les thèmes liés à la qualité, l'environnement/ l'énergie et la sécurité au travail. L'efficacité énergétique prise en compte dans la présélection et l'achat, l'utilisation des ressources d'une façon économe en énergie, un choix ciblé des matières premières, des techniques de production sûres, écologiques, générant peu d'émissions et de déchets, la prévention de la pollution, ainsi que des postes et des conditions de travail adaptées à nos collaborateurs sont pour nous des critères de première importance.

Le recours à la qualification continue et ciblée de nos collaborateurs, ainsi que les entretiens individuels réguliers nous permettent d'avoir le bon collaborateur au bon poste. De ce fait, et grâce à des mesures systématiques de sécurité au travail et des mesures de promotion de la santé, nous gardons des collaborateurs en bonne santé, satisfaits et motivés, qui accomplissent leur travail de manière active et innovatrice.

La direction déclare ainsi que notre système de management orienté vers les processus est obligatoire pour l'ensemble de l'entreprise. Parallèlement, la direction s'attend à ce que tous ses collaborateurs respectent les conditions qui y sont liées et qu'ils agissent en conséquence.

La direction
Rlethelm-Welheim, Juin 2017

MD0000740-01-6-0-MSD-033 RELEASED/FREIGEGEBEN 2017/Jul/07

	5.1.1.2	Efficacité et efficacité des processus
21	5.1.1.2	Passer en revue les processus de réalisation et de support
22	5.1.1.2	Inclure les résultats de revue des processus dans la revue de direction

Les processus de réalisation et de support sont passé en revue afin d'évaluer leur efficacité et efficacité et présentent des éléments d'entrée pour la revue de direction sous forme d'indicateurs de performance, on cite par exemple les processus suivants :

- Audit de certification
- Satisfaction client
- Documents directifs

- AMDEC
- HSE (Hygiène, sécurité et environnement)
- Réclamations fournisseurs
- Réclamations production
- Réclamations clients
- Audits produits

Exemples d'indicateurs :

Indicateur de sécurité

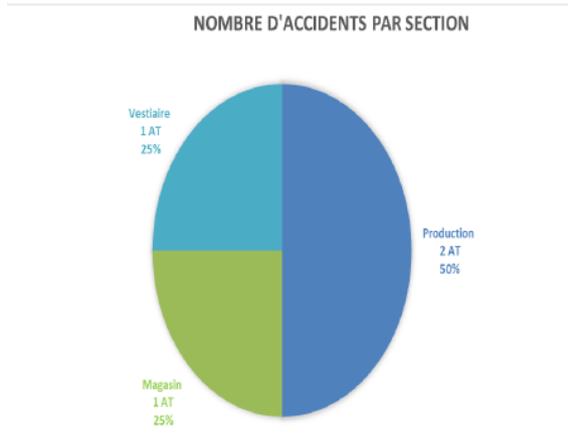


Fig1. Nombre d'accidents de travail avec repos par section MAT

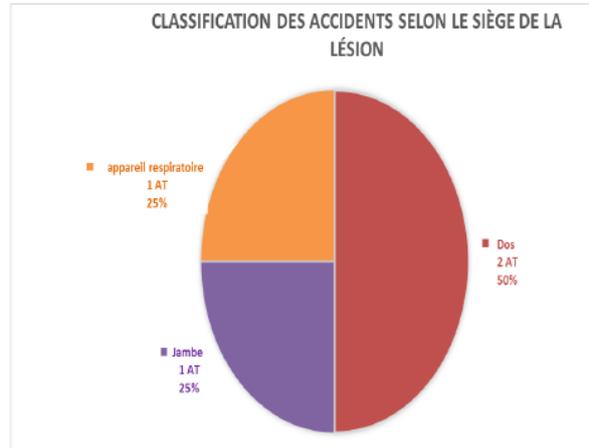
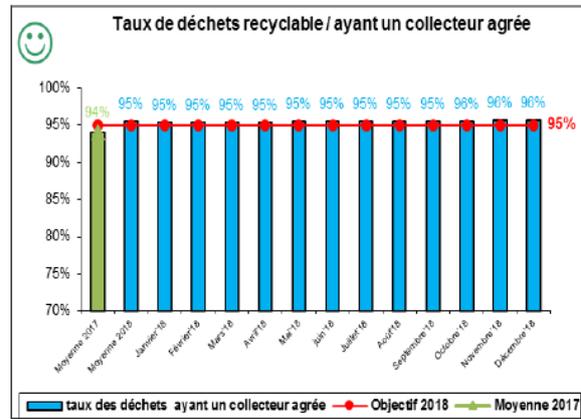
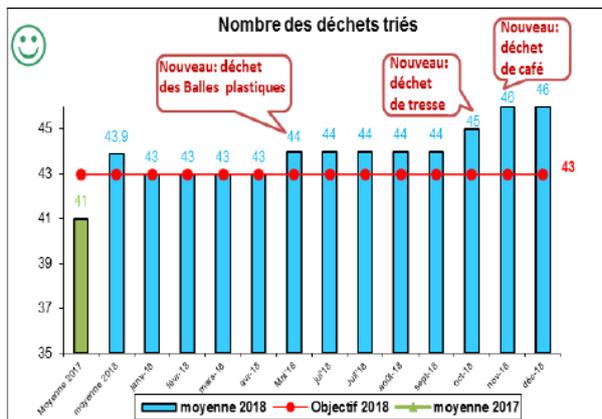


Fig2. Classification des accidents de travail avec repos selon le siège de la lésion pour MAT

Indicateur d'environnement



6.1.2.3 Plans d'urgence

MQ a formalisé et mis à jour régulièrement des différents plans d'urgence conformément à la norme, ces plans sont disponibles sur la plateforme interne de l'entreprise nommé Vi-flow :

Plan d'urgence spécifique	AUW
1. Plan d'urgence Environnement	MD0002672
2. Plan d'urgence Infrastructure,	MD0016848
3. Plan d'urgence Crise informatique	MD0016841
4. Plan d'urgence incapacité fournisseur	MD0016911
5. Plan d'urgence indisponibilité logistique	MD0016933
6. Plan d'urgence production,	MD0016906
7. Plan d'urgence ressources humaines	MD0016849
8. Plan d'urgence pour les lignes de communication	MD0002827

36	Tunisia
37	General contingency plan_TN (AUW)
38	Contingency plan production_TN (AUW)
39	Notfallplanung Human Resources_TN (AUW)
40	Contingency plan supplier_TN (AUW)
41	Contingency plan logistics_TN (AUW)
42	Contingency plan IT_TN (AUW)
43	Contingency plan infrastructure_TN (AUW's)
44	Contingency plan environment_TN (AUW)

ISO 9001 - Exigences et commentaires

	7.2	Compétences
95	7.2 a	Déterminer les compétences nécessaires
96	7.2 b	Garantir ces compétences
97	7.2 c	Réaliser des activités pour acquérir les compétences nécessaires et évaluer l'efficacité de ces activités
98	7.2 d	Conserver des informations documentées sur les compétences du personnel

A MQ, on tient à ce que chaque personne puisse montrer comment elle est représentée dans l'organisation et comment elle a été formée et qualifiée pour effectuer ses tâches.

-Chaque employé peut présenter sa fiche fonction sans problème, les **pilotes processus** sont aussi désignés et une liste d'intérim est disponible (**5.1.1.3** de l'IATF 16949)

5.1.1.3

Propriétaires de processus

-Les preuves de formation sur poste de travail affecté à un nouveau poste ou modifié ou suite à une modification des instructions directives sont documentées et enregistrées.

-La matrice de polyvalence est mise à jour, disponible et maîtrisé.

- ✓ L'audit interne se fait par des auditeurs internes qualifiés.
- ✓ L'audit se fait selon un planning annuel.

L'audit interne est fait pour :

- ✓ Pour être conforme à la norme
- ✓ Pour développer la culture d'audit
- ✓ Pour apprendre à répondre aux questions de l'audit
- ✓ Pour améliorer le système et le processus

ISO 9001 - Exigences et commentaires

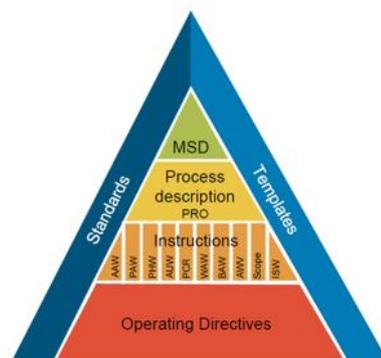
-Les enregistrements sont contrôlés, maintenus, archivés et détruits comme définie dans le processus et conformément à la norme:

MD0018370 - Control, categorization, storage and destruction of information

-La procédure qui décrit la maîtrise des documents et enregistrements au sein du MMT/MAT est : AUW MD0003957- Maîtrise des documents et enregistrements

-Tous les formulaires utilisés sont maîtrisés : AUW MD0007452- La gestion interne des formulaires

On utilise une pyramide documentaire qui définit la structure et contenu des Documents Directifs:



Toutes les instructions doivent être créées à partir d'agile PLM (logiciel interne), approuvées, contrôlées et avec signature numérique.

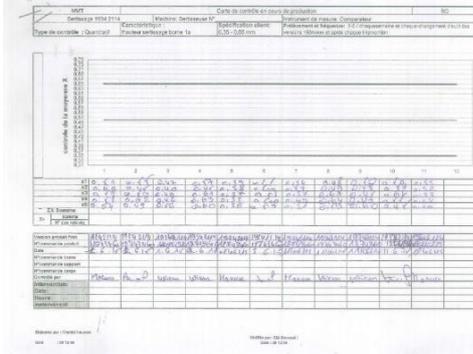
Exemple de signature numérique :

MD0011676-01-2-0-AUW-033 RELEASED/FREIGEgeben 2017/Jan/03

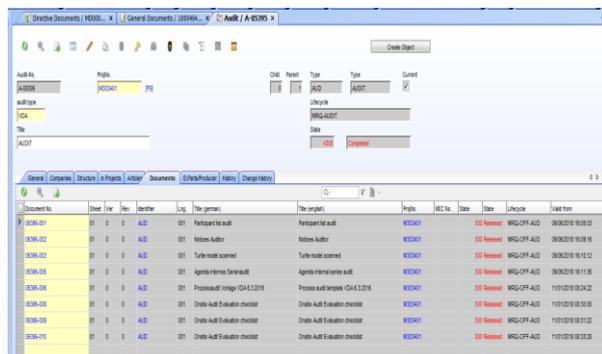
Un audit documentaire se déroule régulièrement afin de vérifier la conformité du système documentaire en se basant sur les critères suivants :

Supports, maîtrise, accessibilité, mise à jour, continuité, **enregistrement, conservation** et sécurité

Exemple d'un document :



Capture écran d'Agile PLM



4.4.1.2 Sécurité du produit

Toutes les clauses de ce paragraphe sont prises en considération et respectées, ci-dessous un exemple :

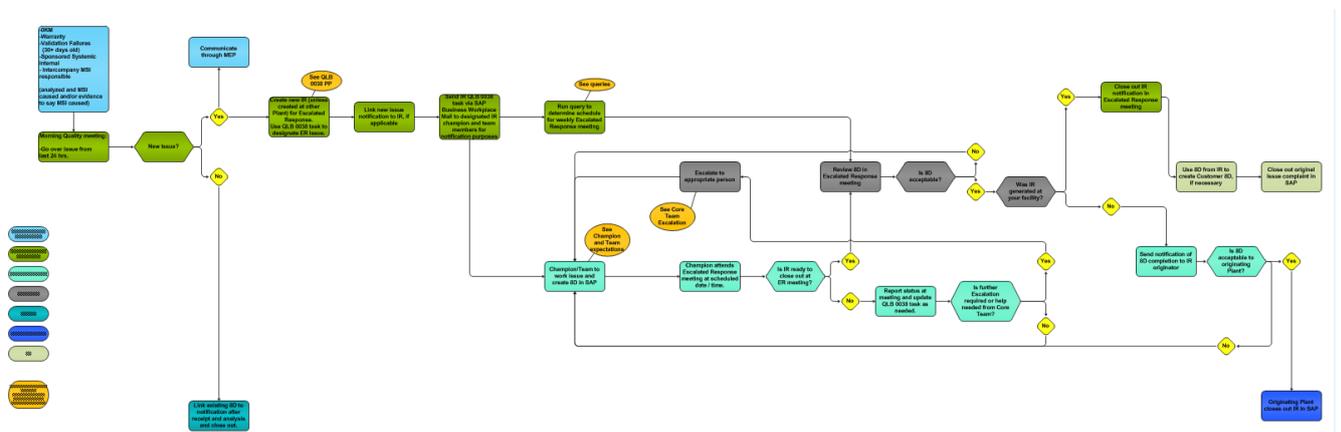
4.4.1.2 h Définir les responsabilités, le processus d'escalade et du flux d'informations

MQ a mis en place un système interne d'escalade comme une extension du processus de traitement des réclamations, il dispose d'une structure formalisée avec le soutien et la participation de plusieurs fonctions et de la direction.

Cela permet de fixer une priorité et faire un suivi à certaines réclamations internes et externes.

Améliorer les actions correctives, le service client interne / externe, les objectifs KPI inter fonctionnels et réduire les taux d'arrêt de production.

Le processus d'escalade est schématisé comme suit :



Il permet d'améliorer :

- les différents indicateurs de performance.
- le système de résolution de problème et la communication interne.
- le service et augmenter la satisfaction client.

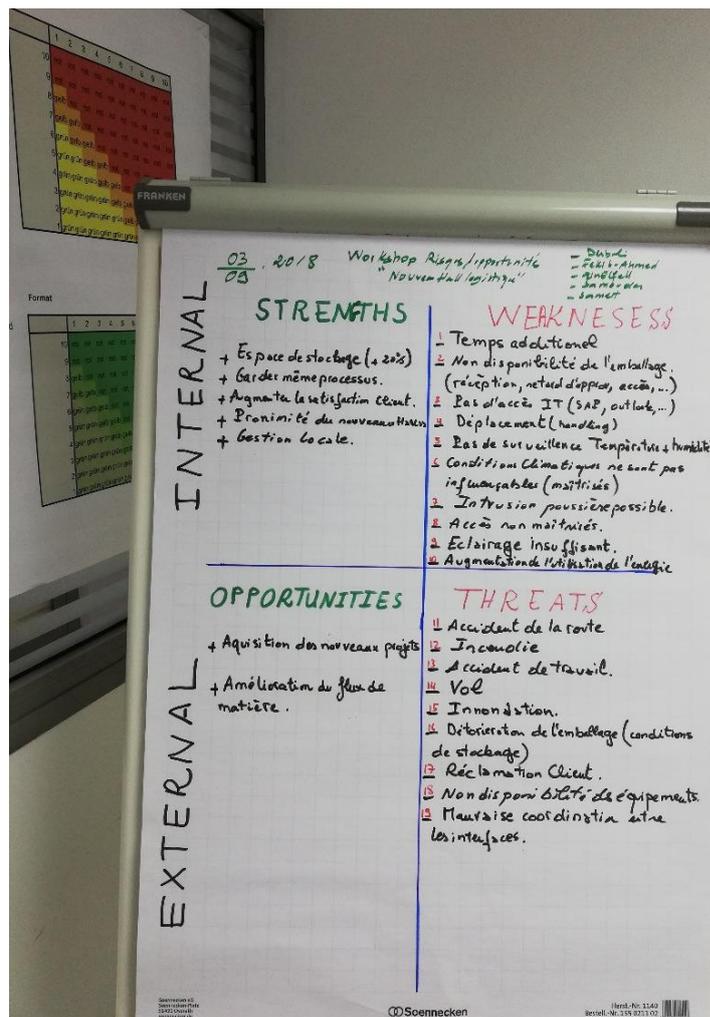
7.1.3.1 Planification des usines, installations et équipements
 7.1.3.1 Utiliser une approche pluridisciplinaire pour le développement et l'amélioration des plans d'usine, des installations et des équipements

Cette exigence est respectée et appliquée comme dans le cas du dernier changement dans le magasin de MQ.

Un Workshop pluridisciplinaire (Qualité fournisseur, logistique, ressources humaines, bâtiment, management) a été organisé en prenant en considération l'article

6.3 Planification des modifications

L'outil d'analyse stratégique SWOT a permis d'évaluer les forces et les faiblesses, de lister les menaces et de détecter les opportunités :



8.2.3 Revue des exigences relatives aux produits et services

8.2.3.1 d Passer en revue les exigences légales et réglementaires

Cette exigence de l'ISO 9001 est bien respectée afin de définir les exigences applicables aux produits et services, ci-dessous une coupe de la liste des exigences réglementaires :

Programme Exigences Réglementaires				
Thème	Référence	Source	Titre	Résumé de l'exigence
Liste des déchets dangereux	Décret n° 2000-2339	ANGED	Décret n° 2000-2339 du 10 janvier 2000, fixant la liste des déchets dangereux	> Ce décret fixe la liste des déchets dangereux conformément à la loi n° 96-41 du 10 juin 1996. > Les déchets dangereux sont : * les déchets figurant dans l'annexe I, * tout autre déchet qui contient l'un des constituants énumérés à l'annexe II et qui présente l'une des caractéristiques de danger mentionnées à l'annexe III.
Règles de stockage des produits liquides dangereux	IT-N°: 831.9092.032 Règles de stockage de l'arrêté du ministre de l'industrie du 06.09.2012 fixant les prescriptions générales relatives aux conditions d'aménagement et d'exploitation des établissements dangereux, insalubres et	Instruction opérationnelle	Instruction expliquant les règles de stockage (intermédiaire ou autre dans le magasin) des produits dangereux liquides.	Les produits liquides dangereux pour le personnel ou l'environnement et les produits inflammables doivent être stockés dans des bacs de rétentions ou des armoires appropriées munies d'une rétention. Attention : Il est strictement interdit de stocker les produits liquides dangereux et surtout inflammables dans les bureaux, les vestiaires, les cuisines, la cantine et autres locaux non appropriés et sans mesures de protection adéquates Le choix des rétentions appropriées se base sur les différents volumes du bac de rétention correspondant à chaque type de produits liquides dangereux décrit dans les exemples suivants.
Gestion des déchets	Liste des lois environnementales applicables à l'entreprise / loi 96-41 gestion de déchet et leur élimination	Instruction opérationnelle	Instruction décrivant la maîtrise du tri des différents types de déchets et leurs enlèvements	Les déchets de MMT/MAT sont classés en trois types : Déchet dangereux DD : Comportant les déchets huileux, de peinture, déchets de soin, emballage contenant des quantités résiduelles de produits dangereux. (fixé par la réglementation en vigueur : Décret N° 2000-2339) Déchet industriel DI : Déchet émanant des processus de production et de fabrication et ayant un impact sur l'environnement. Déchet banal : Autre que le déchet dangereux et le déchet industriel.
Règles à suivre en cas de déversement de produits dangereux au sol	IT-N°: 831.9092.037 Catalogue du fournisseur du Kit environnemental	Instruction opérationnelle	Expliquer la conduite à tenir en cas de déversement au sol d'un produit dangereux pour l'environnement ou pour le personnel.	Les produits liquides dangereux pour le personnel ou pour l'environnement et les produits inflammables doivent être stockés dans des bacs de rétentions ou dans des armoires appropriées munies d'une rétention. Dans le cas où un produit est déversé au sol, les règles suivantes sont à respecter : 1. Informer immédiatement son chef hiérarchique (pour le personnel direct) en cas de déversement de produit dans son poste de travail ou lors d'une opération de

8.3.3.3

Caractéristiques spéciales

Les caractéristiques spéciales sont identifiées, marquées et maîtrisées selon un standard documenté (document MN N000602) conformément à la norme.

Elles sont réparties en 3 groupes :

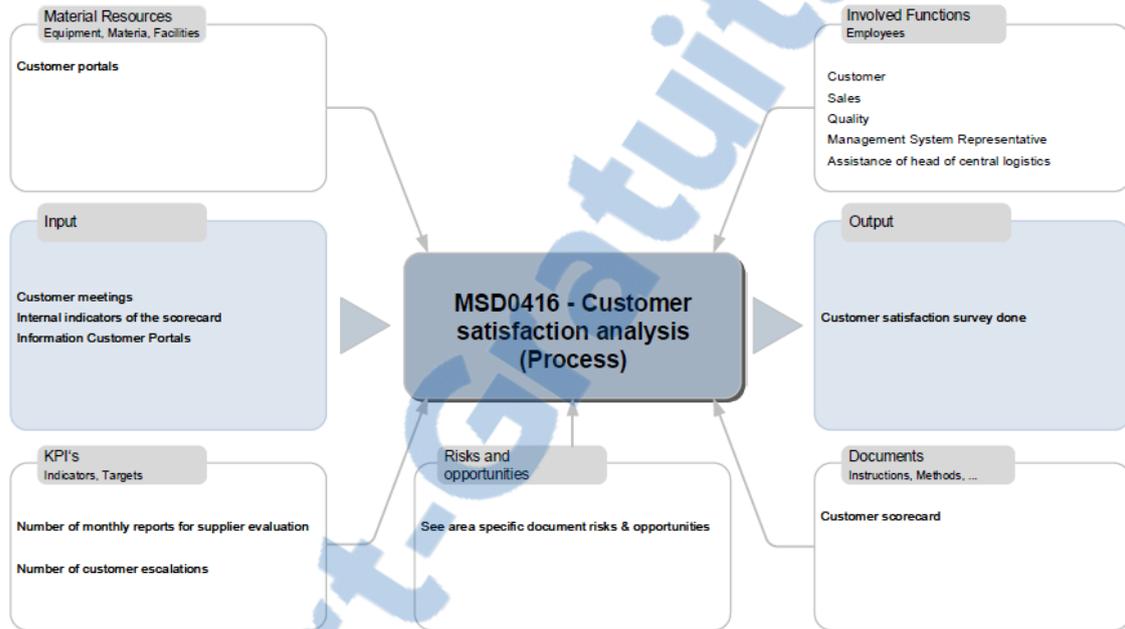
S = eels (cc = critical characteristic, s = safety): caractéristique liée à la **sécurité**

Z = cclh (cc = critical Characteristic, h = homologation): Caractéristique liée à **l'autorité légale et publique**

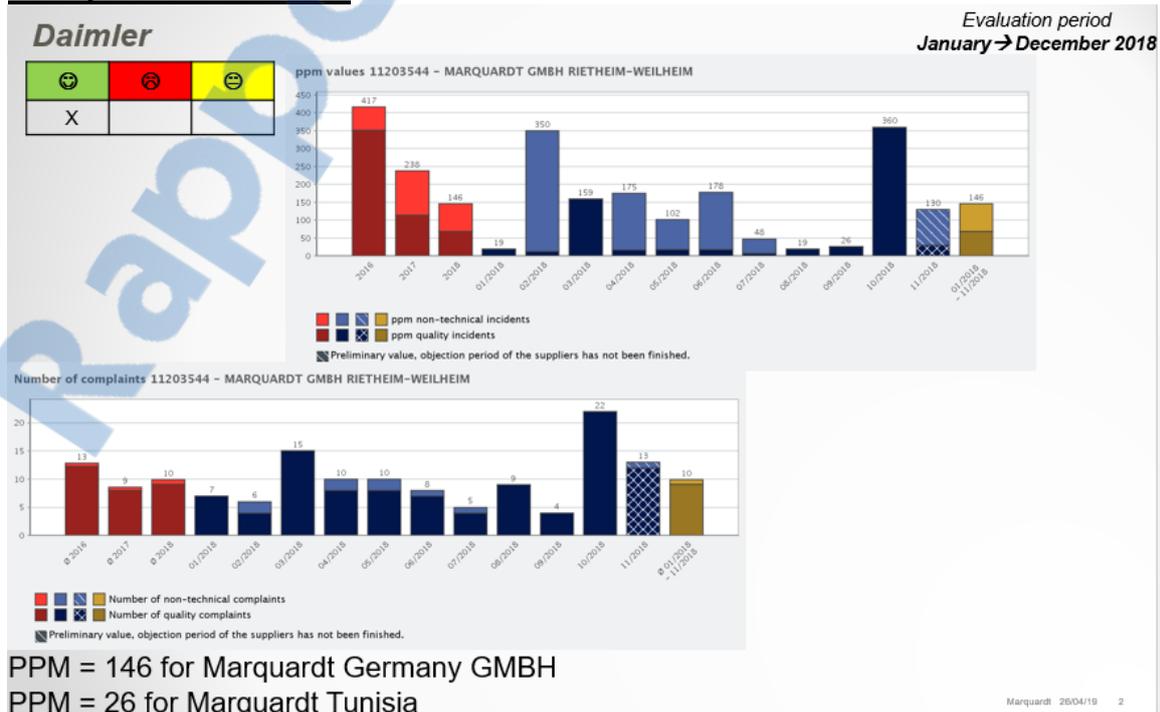
F = self (se = significant characteristic, f = function): Caractéristique liée au **fonctionnement et aux spécifications**

Marquardt dispose d'un processus pour analyser et surveiller la satisfaction des clients. Cela se fait par une évaluation continue des indicateurs de performances internes et externes et en se basant sur des preuves objectives (PPM, nombre de réclamations client...)

MSD0416 - Customer satisfaction analysis (Turtle) ▲□



Exemple client Daimler :



Comme exigé par la norme, MQ audite l'ensemble des processus du SMQ sur un cycle d'audit de trois ans, selon un programme annuel, et mettant en œuvre l'approche processus afin de vérifier sa conformité à cette norme de Système de Management de la Qualité du secteur Automobile. A l'occasion de ces audits, l'organisme doit sélectionner des exigences SMQ spécifiques du client afin de vérifier leur prise en compte réelle.

Ci-dessous le programme d'audit pour l'année 2018 :

Type des Audits	Année 2018	
	Nombre des audits Planifiés	Nombre des audits Réalisés
VDA 6.3 :2016	13	13
IATF 16946	1	1
ISO14001: 2015	1	1
Compliance	2	2
Self-assesment (Autoliv)	1	

Remarque : *La compliance est le fait de s'assurer que le management et les collaborateurs suivent les directives données par le Conseil d'Administration tout en respectant les lois, les réglementations et les valeurs de l'organisation.*

➔ Programme d'audit est clôturé à **100%**

Tous les éléments d'entrée de la revue de direction exigés par la norme ont été pris en considération, On tient compte surtout des éléments suivants :

- Certification audit
- customer scorecard
- Directive documents
- FMEA
- HSE
- LR
- PR
- Product audits
- QMOC
- System and process audits

2-Laboratoire Dimensionnel :

Il a principalement la mission de gérer les moyens de mesure et de contrôle :

- S'assurer que les exigences clients sont respectées, dans le cadre du travail journalier.
- Etalonner et vérifier les moyens de mesure et de contrôle des groupes aux délais et aux fréquences fixées.
- Assurer la gestion des moyens de mesure et de contrôle avec le système en vigueur
- Réaliser les études de capacité des moyens de contrôle selon les exigences du client
- Elaborer les échantillons et les documents relatifs à leur gestion.

Le laboratoire dimensionnel dit de métrologie agit principalement sur 2 grands volets :

-Préparation des PPAP's (production part approval process) en français
Processus d'Homologation des Pièces de Production (PHPP).

-Mesures spéciales : qui servent à supporter les analyses des pièces défectueuses pour déterminer les déviations dimensionnelles par rapport aux spécifications.

Le laboratoire a mis en place une variété de processus, de mesures et de systèmes de contrôle afin de prévenir la qualité, assurer la validation des pièces, faire l'analyse en cas de réclamation (interne ou client) et effectuer l'étalonnage.



Microscope 2D



Traceur (force-course)



Chambre optique



Capteur de traction



Calibres

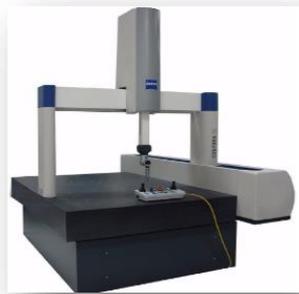


Comparateur

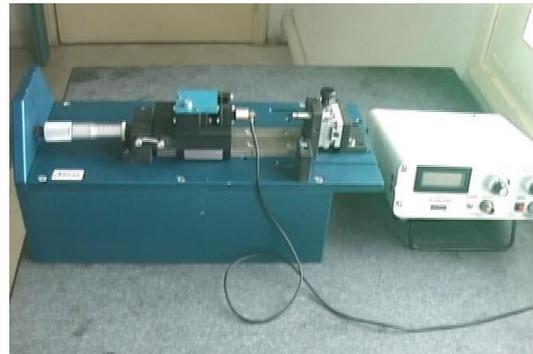




Machine Rayon X



Machine 3D



Calibrateur de force

Activités par rapport aux exigences IATF :

Nous avons contacté le responsable laboratoire à MQ afin d’avoir une idée plus claire sur les différentes activités

7.1.5

Ressources pour la surveillance et la mesure

Les différentes clauses de ce paragraphe sont respectées par le laboratoire de MQ, on cite ci-dessous quelques exemples en liaison avec les exigences de l’IATF.

ISO 9001 - Exigences et commentaires

7.1.5.2		Traçabilité de la mesure
88	7.1.5.2 a	Vérifier ou étalonner régulièrement les instruments de mesure

Le laboratoire métrologique de MQ en prépare un planning d’étalonnage mensuel pour les instruments de mesure.

A chaque début du mois, le responsable laboratoire doit consulter SAP afin de filtrer les moyens de contrôle dont les échéances d’étalonnage sont arrivées et les mettre dans un fichier Excel nommé « Prüfungen » (Vérifications).

7.1.5.2 b Identifier les instruments de mesure

- Les nouveaux Numéros sont générés par SAP et commencent par 400 (moyen de contrôle) ou par 300 (moyen de montage)
- Le groupe à préciser par la suite dans SAP.
- Les anciens numéros commencent par 4XX selon le groupe.

Exemples :

Groupe	Type du moyen de contrôle ou de mesure
430	Pied à coulisse
460	Thermomètre
470	Multimètre

Après avoir réceptionné un nouvel instrument de mesure, le staff du laboratoire s'occupe de sa maîtrise (identification par numéro SAP, étalonnage) comme définit dans les procédures MD0018517 & MD18518 puis l'instrument sera prêt pour l'utilisation

Tous les Test box sont considérés comme des moyens de contrôle et par conséquent ils doivent être identifiés par numéros SAP et étiquettes d'étalonnage.

Donc, à la réception d'un Test box (nouveau projet, transfert) il faut informer le personnel du laboratoire.



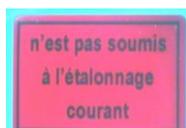
Différentes étiquettes d'étalonnage :



Etiquette indique le prochain étalonnage (année/mois), l'étiquette est valable jusqu'au fin du mois, même si l'étalonnage précédent est fait au début du mois



Etiquette utilisée pour les moyens de contrôle contenant plusieurs instruments de mesure. Les instruments sont vérifiés seulement dans leurs domaines d'utilisation. Les instruments ne sont pas identifiés avec les étiquettes vertes, seulement le moyen de contrôle est identifié



Etiquette utilisée pour les moyens de contrôle qui ne nécessitent pas un étalonnage courant (pas d'influence sur la qualité du produit).

Les opérations d'étalonnage peuvent être réalisées en interne ou bien en externe selon la disponibilité des moyens étalons.

7.1.5.2 c Protéger les instruments de mesure

Pour satisfaire cette clause, **des sessions régulières de sensibilisation** des utilisateurs sont organisées, afin de souligner les consignes suivantes :

- Prendre soin du moyen de mesure (le couvrir ou le mettre dans son joint à la fin de chaque usage, le nettoyer si possible ...).
- Vérifier avant son utilisation qu'il possède un numéro d'identification et une étiquette verte valable (dans le cas contraire informer Personnel LAB).
- Choisir le moyen de mesure adéquat au cours des mesures : le domaine de moyen de mesure doit être supérieur au domaine des valeurs à mesurer.
- Choisir la précision adéquate du moyen de mesure: La précision de l'instrument doit être supérieure à celle de la valeur à mesurer.
- Consulter Personnel LAB en cas de besoin d'achat d'un nouveau instrument (Marque, caractéristiques techniques...)
- Respecter les consignes d'utilisation pour chaque type d'instrument.
- Contrôler les résultats de mesure par rapport aux tolérances fixées. En cas de divergence des résultats pour une grande série de mesures successives, avertir le personnel LAB.
- S'assurer dans le cas où un moyen de contrôle est constitué de différents moyens de mesure, qu'ils sont placés correctement.
- Arrêter l'utilisation du moyen de mesure dans les cas suivants:
 - Si la date de l'étiquette verte est dépassée.
 - Suite à un incident (s'il tombe, s'il se heurte etc...).
 - En cas de doute prévenir immédiatement le personnel LAB pour prendre les mesures nécessaires.
- Pour les techniciens maintenance et responsable production: avertir le personnel LAB après chaque intervention sur poste de contrôle qui touche le système de mesure.

Les différentes clauses de ce paragraphe de l'IATF 16949 sont respectées par le laboratoire interne de MQ.

La description des activités du laboratoire est documentée et intégré dans le SMQ.

Le laboratoire est conforme selon les exigences du référentiel ISO 17025.

Exemple :

Les étiquettes utilisées par le laboratoire (étiquettes d'étalonnage, Fertigungsmuster & Grenzmuster) sont remplacées (depuis Février 2012) par des nouvelles étiquettes conformément à la norme ISO17025 et au standard Marquardt.

Anciennes Etiquettes	Nouvelles Etiquettes
	
	
	

7.1.5.3.1 d Spécifier et appliquer les exigences pour réaliser les prestations conformément à des méthodes appropriées comme ASTM, EN

➔ Appliquer une méthodologie pour vérifier la capabilité du système de mesure.

L'étude de capabilité d'un moyen de contrôle à MQ doit être réalisée dans les cas suivants:

- Nouveau équipement (achat ou fabrication)
- Après transfert (interne ou entre usines)
- Changement d'opérateur (cas d'un contrôle avec influence d'opérateur)
- Modification sur l'équipement qui touche le système de mesure.
- Réduction des tolérances

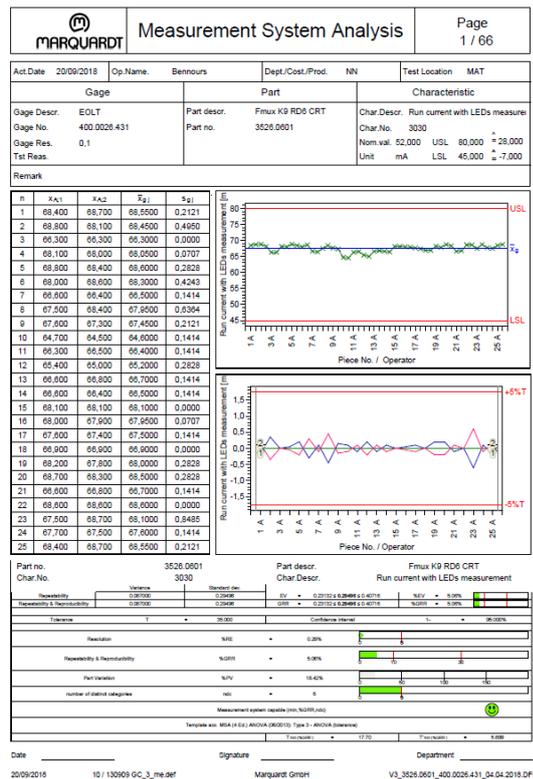
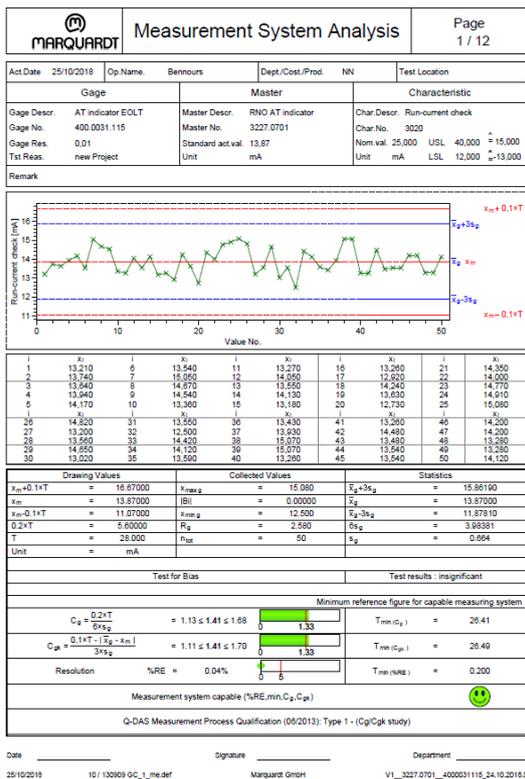
- Nouveaux paramètres de test

Les études de capabilité des moyens de contrôle sont exécutées conformément aux exigences clients et au standard Marquardt (VDA5 et MSA).

- Les études de capabilité des équipements de contrôle sont exécutées avec le programme Q-DAS / SOLARA.

- L'étude de capabilité des moyens de contrôle comprend les trois types du système de mesure suivants:

- Système de mesure variable
- Système de mesure attributif
- Système de mesure destructif



Mesure de capabilité d'un instrument de mesure

8.5.6.1.1

Modification provisoire des moyens de maîtrise des processus

8.5.6.1.1

Identifier, documenter et tenir à jour une liste des moyens de maîtrise des processus

→ Comme les contrôles, les mesures, les essais, les dispositifs anti-erreurs, les moyens, méthodes ou les alternatives approuvées

Parmi les dispositifs anti-erreurs, MQ dispose de pièces témoins réparties en **4 groupes** :

-Pièces de référence :

Ces modèles sont généralement des produits normaux, des modules ou des pièces individuelles utilisés pour la production (opérateur, inspecteur) pour comparaison, en cas de doute que les produits, modules ou pièces ne sont pas en ordre (surface, bavure, déformation, couleur, sensation, dommages).

Ces échantillons ne reçoivent pas de numéro d'identification et ne sont pas gérés dans SAP. Ils sont exclusivement sous la responsabilité du planificateur de la qualité / responsable de l'assurance de la qualité de la division concernée (après la phase de responsabilité PEP).

-Pièces de production :

Ces échantillons mesurés, généralement des produits normaux ou modifiés, sont utilisés en production pour vérifier le bon fonctionnement partiel ou total d'un système de test.

Ces modèles sont enregistrés et gérés dans SAP.

L'utilisateur est la production (régleur, opérateur).

Ces échantillons sont insérés dans le système de test pour vérification.

Ils doivent être affectés au système de test correspondant (par exemple, EOL).

L'achat et l'étalonnage de ces échantillons ont lieu exclusivement dans la zone de responsabilité du planificateur de la qualité / responsable de l'assurance de la qualité de la division concernée (après la phase de responsabilité PEP).



Pièces limites :

Ces échantillons mesurés, généralement des produits normaux ou modifiés, sont destinés à la production en vue de tester le système ou l'équipement d'essai en tant que spécification de tolérance (To / Tu).

Ces modèles sont enregistrés et gérés dans SAP.

Ces échantillons sont insérés dans le système de test pour vérification.

Ils doivent être affectés au système de test correspondant (par exemple, EOL).

L'achat et l'étalonnage de ces échantillons ont lieu exclusivement dans la zone de responsabilité du planificateur de la qualité / de l'assurance de la qualité de l'installation concernée (après la phase de responsabilité PEP).

Pièces de calibration :

Ces échantillons mesurés, généralement des produits normaux ou modifiés, servent à l'étalonnage des systèmes de mesure et ne sont utilisés que par le laboratoire d'étalonnage.

Ces modèles sont enregistrés et gérés dans SAP.

Ces échantillons sont insérés dans le système de test pour étalonnage.

Ils doivent être affectés au système de test correspondant (par exemple, EOL).

L'achat et l'étalonnage de ces modèles est exclusivement la responsabilité du laboratoire d'étalonnage

Pour la maîtrise des pièces de production ou limite, on utilise la carte de suivi ci-dessous

MMT\MAT		Carte de suivi des postes de contrôle												QMMD-TU	
Feuille N°:	3557.2801	Interrupteurs de référence: Poste Montage										Poste de contrôle: 300.0011.626			
Objet:	Contrôler le poste de contrôle avec les interrupteurs de réf à chaque changement de groupe et pour les conditions suivantes : coupure de courant ou après réparation. Enregistrer les résultats de contrôle. !! Arrêter le contrôle avec le poste et Avertir les responsables si les résultats sont négatifs. !!														
RMN:	SAP N°:	Description	Résultat	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
3557.2801-01	400000245	Interrupteur bon	lg												
3557.2801-02	400000246	Interrupteur bon	lg												
3557.2801-03	400000247	Mouvement bloqué	n/a												
3557.2801-04	400000248	Mouvement bloqué	n/a												
Date:															
Commande:															
Contrôle par:															
RMN:	SAP N°:	Description	Résultat	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
3557.2801-01	400000245	Interrupteur bon	lg												
3557.2801-02	400000246	Interrupteur bon	lg												
3557.2801-03	400000247	Mouvement bloqué	n/a												
3557.2801-04	400000248	Mouvement bloqué	n/a												
Date:															
Commande:															
Contrôle par:															
RMN:	SAP N°:	Description	Résultat	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
3557.2801-01	400000245	Interrupteur bon	lg												
3557.2801-02	400000246	Interrupteur bon	lg												
3557.2801-03	400000247	Mouvement bloqué	n/a												
3557.2801-04	400000248	Mouvement bloqué	n/a												
Date:															
Commande:															
Contrôle par:															
Mesures correctives:										Responsables:			Détails:		
Elaboration : Chebbi Hejer_05.07.2017										Revision: 00					

En cas de besoin, MQ fait recours à au laboratoire **DEFNAT**, qui fait partie des institutions du **Ministère de la Défense Nationale**, ayant pour mission d'étalonner les instruments de mesure dans le domaine électrique.

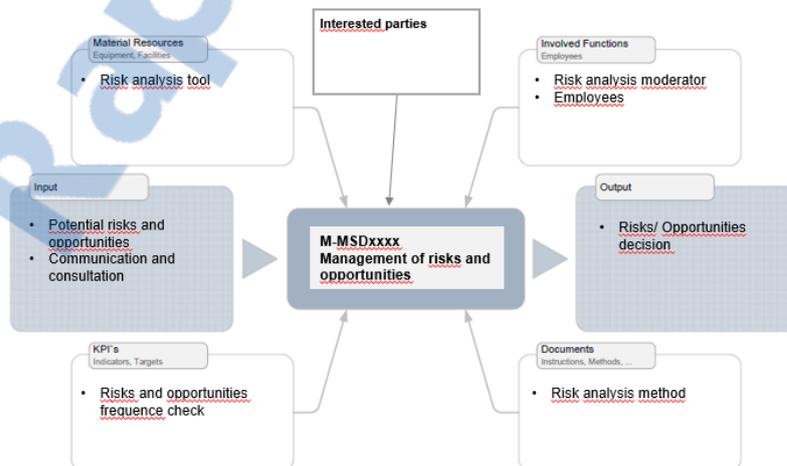
Parmi les premiers laboratoires accrédités en France par l'organisme d'accréditation **COFRAC**, on trouve le laboratoire DEFNAT, qui au mois de juin 1994 a réussi à avoir l'accréditation en Electricité-Magnétisme et Temps-Fréquence.



3-AMDEC (FMEA = Failure mode and effects analysis)

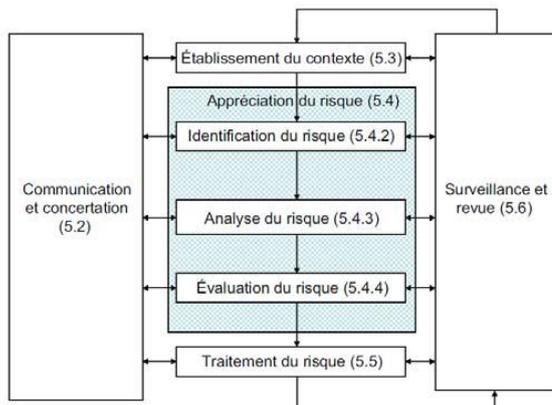
Marquardt a mis en place un processus de management des risques et des opportunités conformément à l'exigence de la norme en soulignant les risques spécifiques associés à l'industrie automobile comme les rappels produit, les audits produit, les retours client, les réclamations, les rebuts, les retouches.

Ci-dessous la tortue du processus :



Exigences relatives à l'analyse de risque :

Les nouvelles versions des normes ISO 9001:2015 respectivement la norme IATF 16949 et ISO 14001:2015 exigent de façon explicite, l'application de l'approche par les risques « Risk-based thinking » dans tous les processus de l'entreprise qui se base sur l'identification et l'évaluation des risques et des opportunités



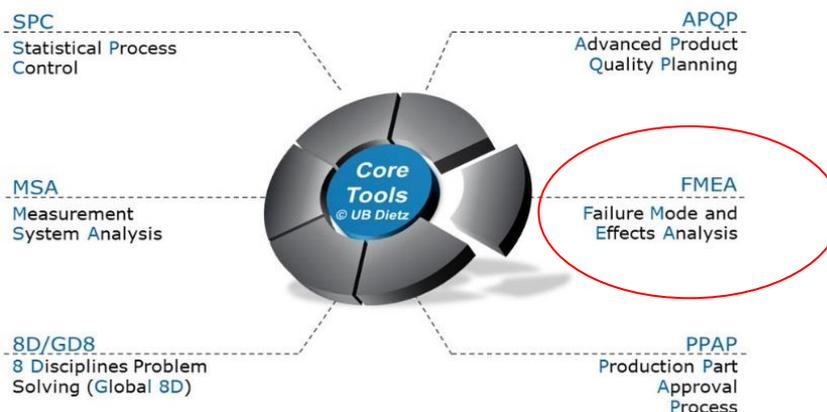
Exigences des normes: IATF 16949, la norme VDA (Verband der Automobilindustrie - Qualitätsmanagement Center (VDA-QMC/Germany) et AIAG.

Exigence Client :

Automobile



Non Automobile



Exemples d'exigences d'AMDEC selon l'IATF 16949 :

4.4.1.2 c Réaliser des approbations spéciales des AMDEC produit

4.4.1.2 f Réaliser des approbations spéciales → Des plans de surveillance et des AMDEC processus

8.3.2.1 Planification de la conception et du développement

8.3.2.1 c Inclure dans cette approche pluridisciplinaire la réalisation et la revue des analyses de risques et les actions pour réduire les risques

→ Comme AMDEC processus, diagramme de flux du processus, plans de surveillance

8.3.5.2 Éléments de sortie de la conception du processus de fabrication

8.3.5.2 g Inclure dans les éléments de sortie de la conception du processus de fabrication l'AMDEC processus

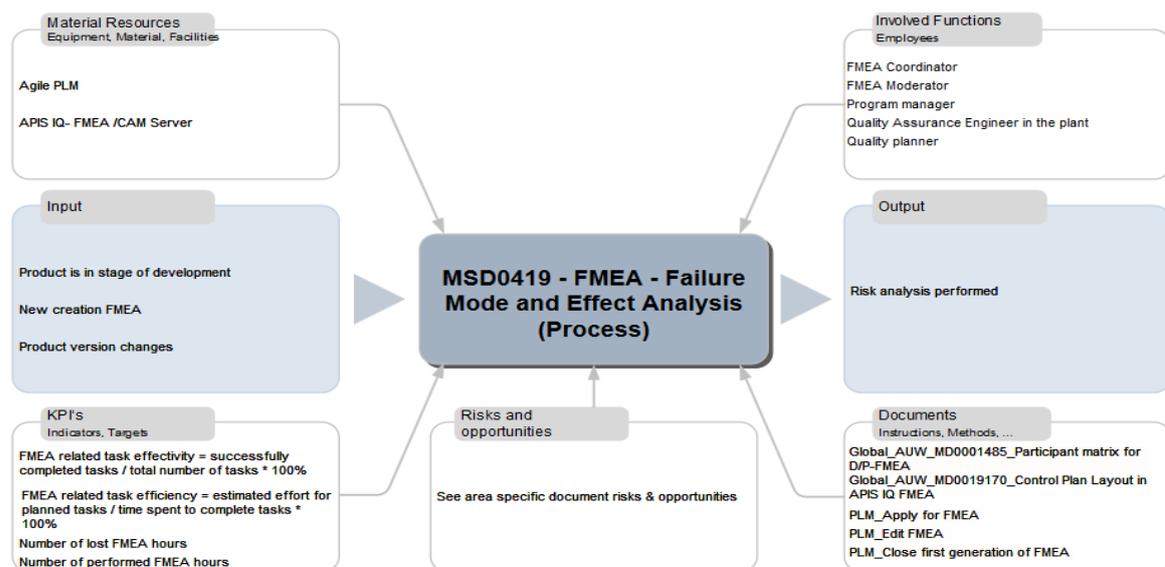
8.7.1.4 Maîtrise du produit retouché

8.7.1.4 Utiliser une méthode d'analyse du risque (comme l'AMDEC) pour évaluer les risques du processus de retouche

	9.1.1.2	Identification des outils statistiques	
439	9.1.1.2	Déterminer l'utilisation appropriée des outils statistiques	Cf. annexe B
440	9.1.1.2	Vérifier que les outils statistiques appropriés sont intégrés dans le SMQ	Comme APQP, AMDEC produit, AMDEC processus

Processus AMDEC dans la cartographie des processus chez Marquardt

MSD0419 - FMEA - Failure Mode and Effect Analysis (Turtle)



Häuser, Stefan
10/29/2018

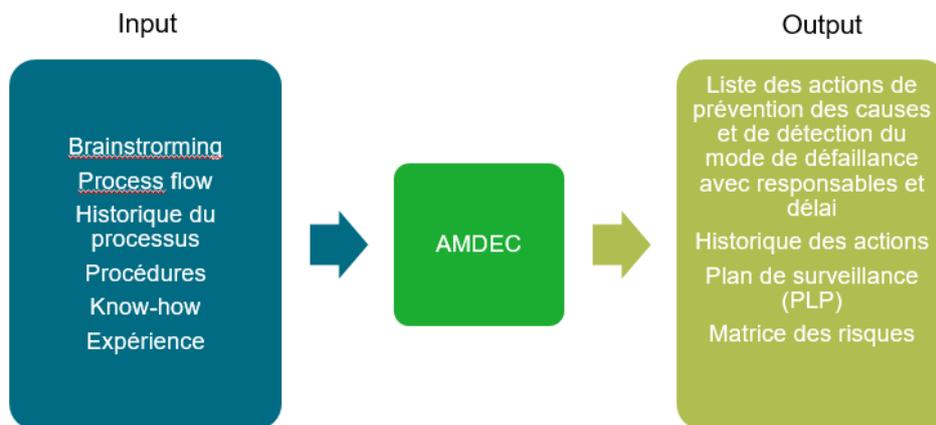
Link, Thomas
10/26/2018

MQ_International_Process_Landscape

Paper version for reference only. Latest version found in intranet. No transmission to third parties.

➤ Les membres à considérer dans une réunion FMEA sont:

- Ingénieur processus
- Développeur software/hardware
- Ingénieur qualité
- Ingénieur industrialisation
- Q_Planner
- Q-Planner série
- Chef de ligne de production
- Responsable maintenance,
- Experts
- Etc.



La révision de l'AMDEC est indispensable dans les cas suivants:

- Nouveau produit/version
- Changement au niveau de processus de fabrication/design du produit
- Réclamation client ou réclamation interne
- PPM élevé
- IPR (indice de priorité du risque) élevé

4- Assurance Qualité fournisseur :

Le service de Management Qualité fournisseur est basé principalement à la maison mère à Riethem, MQ Tunisie s'occupe de la partie **Assurance Qualité Fournisseur** (Supplier Quality Assurance/ SQA), parmi ces tâches on peut citer :

-Assure l'encadrement des fournisseurs externes, le suivi et l'amélioration de la qualité des composants livrés par les fournisseurs externes, le contrôle à la réception, et le triage / réparation de ces composants si nécessaire et la gestion des chambres rouges

-S'assurer que les exigences clients sont respectées, dans le cadre du travail journalier.

-Responsable de la qualité des composants livrés par les fournisseurs externes.

-Elaborer et approuver en collaboration avec la directrice Qualité les procédures et les directives de travail des processus dont il est responsable.

-Appliquer et veiller à l'application des instructions du manuel de qualité, et des directives de travail.

-Informers les concernés des réclamations fournisseurs, organiser les réunions de traitement et superviser les analyses des défauts et la réalisation des actions décidées suite à ces réclamations.

-Décider sur les dérogations spéciales en accord avec les services concernés à Marquardt GmbH.

-Vérifier l'application des différentes opérations de contrôle des produits reçus, et leur triage / réparation si nécessaire.

-Vérifier l'application des mouvements du stock, du stockage et de l'évaluation des chambres rouges.

-Avoir le droit et l'obligation d'arrêter la production en cas de détection d'un défaut ou d'une anomalie de fonctionnement, d'informer les concernés et d'engager les mesures correctives et préventives nécessaires.

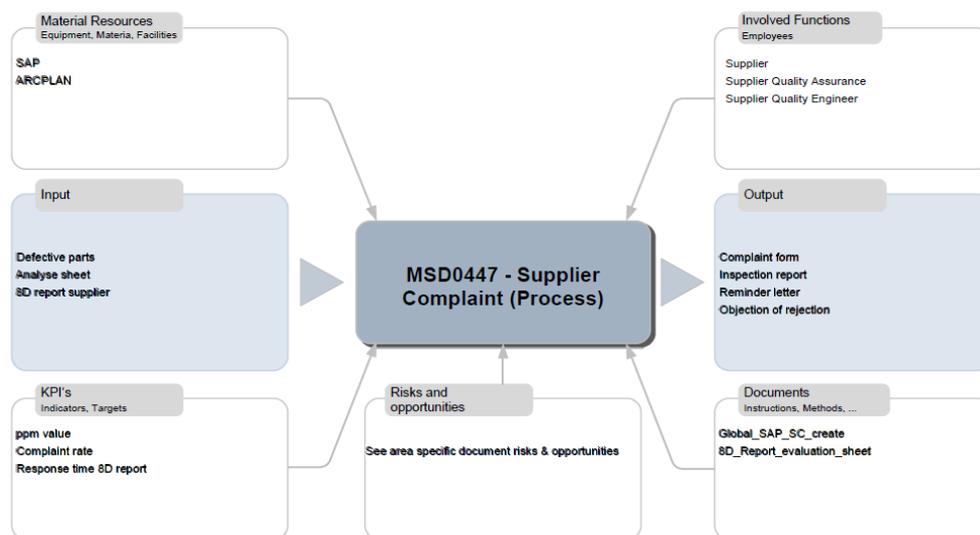
Activités par rapport aux exigences IATF :

La tâche principale de ce service est d'intervenir en cas de détection de pièces non conformes reçues d'un fournisseur interne ou externe, dans ce cas une démarche sera déclenchée conformément aux exigences de la norme et principalement des paragraphes ci-dessous:

6.1.2.2	Actions préventives
10.2.3	Résolution de problèmes

Le processus de réclamation fournisseur est décrit comme suit :

MSD0447 - Supplier complaint (Turtle) 



 Ade, Daniel
11/30/2018

 Link, Thomas
12/3/2018

 MQ_International_Process_Landscape

Paper version for reference only. Latest version found in intranet. No transmission to third parties.

On procédera par la sécurisation de la ligne de production et du stock magasin en identifiant et isolant des pièces non conformes / lots affectés →

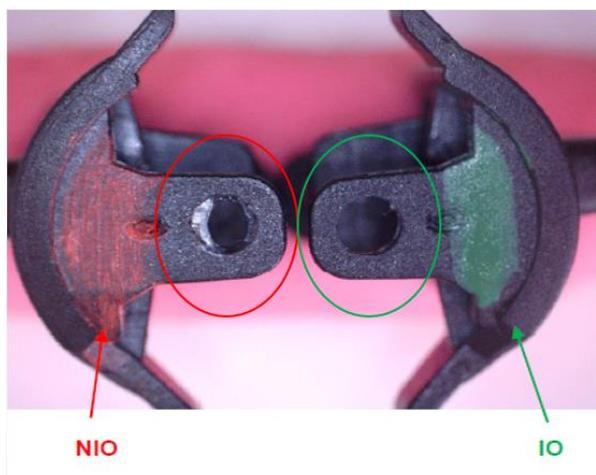
10.2.3 b Isoler les produits, appliquer des mesures provisoires, réaliser des activités connexes

Il sera décidé ensuite du sort des quantités affectées cas par cas (réparation, triage, retour fournisseur ou rebut ...)

Ensuite une analyse sera faite pour les pièces défectueuses pour confirmer la cause du défaut et vérifier les spécifications par rapport aux exigences MQ accordées au fournisseur. →

10.2.3 c Analyser les causes premières, la méthode utilisée et les résultats

Exemples de défauts :



Burr inside the hole



Bulle d'air dans la lentille

En cas de confirmation du défaut, une réclamation fournisseur sera élaborée et documentée sur SAP (un progiciel de gestion intégré) avec toutes les infos nécessaires (description détaillée du défaut, taux du défaut, N° de commande / lot affecté, photos claires...).

Des actions immédiates sont exigées du fournisseur dans un délai de 24h pour sécuriser son stock et éventuellement les livraisons en transit.

Entre temps des échantillons NOK seront envoyés au fournisseur pour analyse.

Les actions correctives et préventives, ainsi qu'une généralisation pour tous les produits et processus similaires doivent être communiquées avec les évidences de réalisation au bout de 19 jours ouvrables sous forme d'un **rapport 8D** qui sera évalué dès la réception. →

AMDEC et plan de surveillance (PLP) seront actualisés.

Les exigences de l'IATF 16949 relatives aux actions mentionnées ci-dessus :

- 4.4.1.1 Assurer le respect des exigences du client, aux exigences légales et réglementaires applicables
- 6.1.2.2 e Inclure la revue de l'efficacité des actions préventives prises
- 10.2.3 Utiliser les processus, outils ou systèmes spécifiques de résolution de problèmes prescrits par le client
- 10.2.3 d Entreprendre des actions correctives systématiques
- 10.2.3 f Réexaminer et actualiser les informations documentées pertinentes

Exemples de rapports 8D interne et externe:

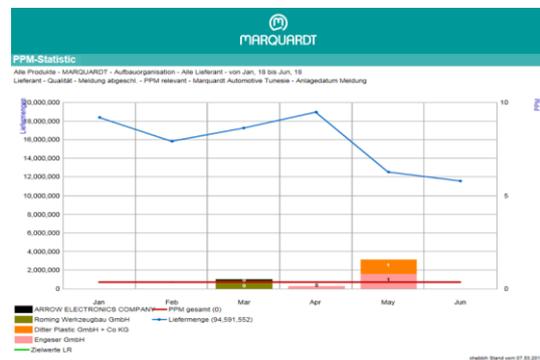
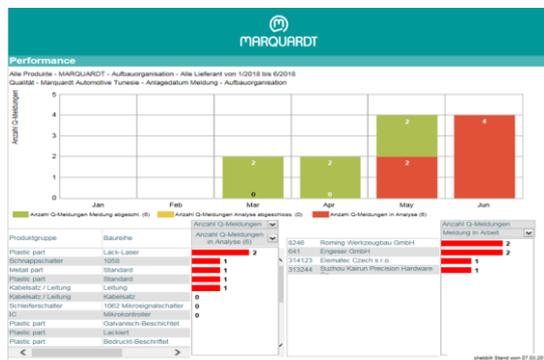
8D-Report - intern		BRAUN powerful solutions		8D-Report		Callnummer: 1700459	
Messung / Position 400172/31	Material 100 656 111-03	Bezeichnung WEPPE SATZ LACKIERT	Qualitätsverantwortlicher KOBEM	Reklamation berechtigt: <input type="checkbox"/> JA <input checked="" type="checkbox"/> NEIN	Kundennummer: 10083	Dieter Braun GmbH Gottlieb-Keim-Str. 53 D.95448 Bayreuth	Ansprechpartner QS-CGL Hannelore Radt / QM Tel.: +49 (0) 921 757 56-15 Mobil: +49 (0) 170 212 77 42 braun@kabelkonfektion.com
Angelegt am 30.11.2017	Angelegt von AYADM	Telefon / Fax +2161331903202/+216238523	Interne Kunde	Marquardt Automotive Tunisie Sari. Avenue de l'UMA 104 TN 2036 LA SOUKRA / TUNIS	Tel.: +49 (0) 921 757 56-0 Fax: +49 (0) 921 757 56-66 www.kabelkonfektion.com	Lösche Christian / QS Tel.: +49 (0) 921 757 56-48 besche@kabelkonfektion.com	Kraiser Stephan / QS Tel.: +49 (0) 921 757 56-48 kraiser@kabelkonfektion.com
Fertigungsdaten		Fertigungsbezeichnung 182108 CP3-SI Panding4L.u.	Real. Menge 000013891360	Reklamations-Nr. Kunde: 20015056	Reklamations-Eingangsdatum: 23.09.2011	Datum: 26.09.2011	Sachbearbeiter: Stephan Kraiser
1. Team Leiter: ALIN BIRIS Tel.: +49(0)921-591776 Fax: +49(0)921-591707 E-Mail: ALIN.BIRIS@MARQUARDT-RO.COM		2. Fehler- / Problembeschreibung Maß auf der Toleranz 2.2 ± 0,05 mm siehe Einzel-Daten Fehler: Maß außer Toleranz (2.2 mm ± 0.05) Fehlerrate: 100% bei der Neue 4 (LR), 5 (LR) & 7 (R) Reklamations-Menge: Ca. 9000 Stk Wir werden die fehlerhaften Teile auszufertigen und Ihnen die n.O Menge zurückschicken.		3. Fehlerursache Fehlart: Fehlart: Fehlerursache: Verursacher: Abteilung:		4. Maßnahmen 4.1 Sofortmaßnahmen	
5. Mittel / & Langfristige Maßnahmen		7. Fehlerverhindernde / vorbeugende Maßnahmen		8. Maßnahmen-Wirksamkeitsprüfung		9. D/DI2 - Fehlerbeschreibung: Fehlerart: Fehlerartbezeichnung: Fehlerbeschreibung: FA 06 Elektrischer Fehler 17 x Verpölyung an 3 poligen Steckert Steckern liegt. Fehlerursache kann sich noch erhöhen.	

10.2.3 e Vérifier l'efficacité des actions correctives menées

En cas d'évaluation positive et après vérification de l'efficacité des actions implémentées (par exemple : un contrôle à la réception pour les 2 prochaines livraisons sera implémenté), la réclamation sera officiellement clôturée.

8.4.2.4 Suivi des prestataires externes

La performance des fournisseurs est suivie chaque mois par des KPI's qui indiquent le nombre de défauts et de pièces causées par chaque fournisseur et le temps de réaction en cas de réclamation, ces indicateurs servent à classer les fournisseurs.



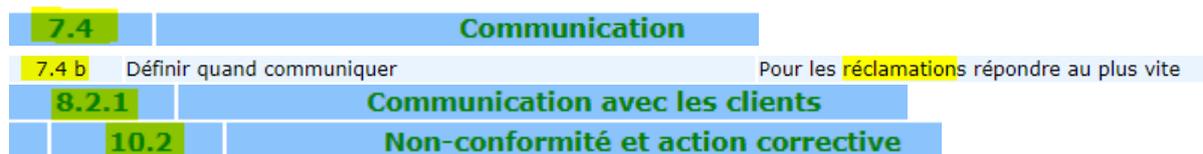
5-Réclamations client :

Le service des réclamations client fait partie des services critiques du département Qualité, une grande réactivité et la transmission d'informations fiables aux clients sont les priorités dans ce service.

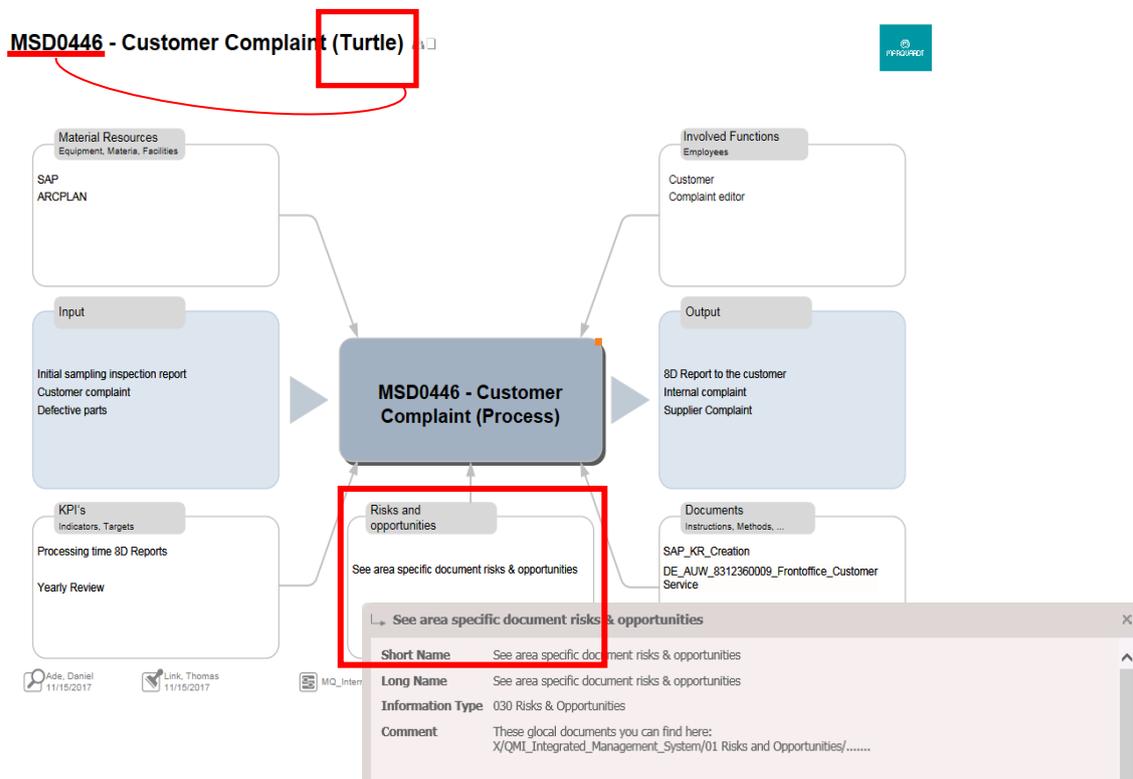
Les collègues traitent les retours clients et assurent l'implémentation des actions pour résoudre le problème réclamé du fournisseur.

Une fois le client réclame, des actions immédiates seront mis en place pour la sécurisation du stock et l'identification des lots affectés dans l'usine, en transit s'il y en a et chez le client afin d'éviter des coûts supplémentaires éventuellement élevés (Triage dans plusieurs sites du client, un recall du marché...) et éviter les escalades.

Après réception des échantillons défectueux, une analyse est entamée pour déterminer la cause racine de la défaillance. Une fois confirmé, on procède à mettre des actions en place afin de résoudre le problème et répondre le client dans les plus brefs délais (10 jours ouvrables) sous forme d'un rapport 8D conformément aux paragraphes :



Ci-dessous le processus du traitement des réclamations client à MQ.

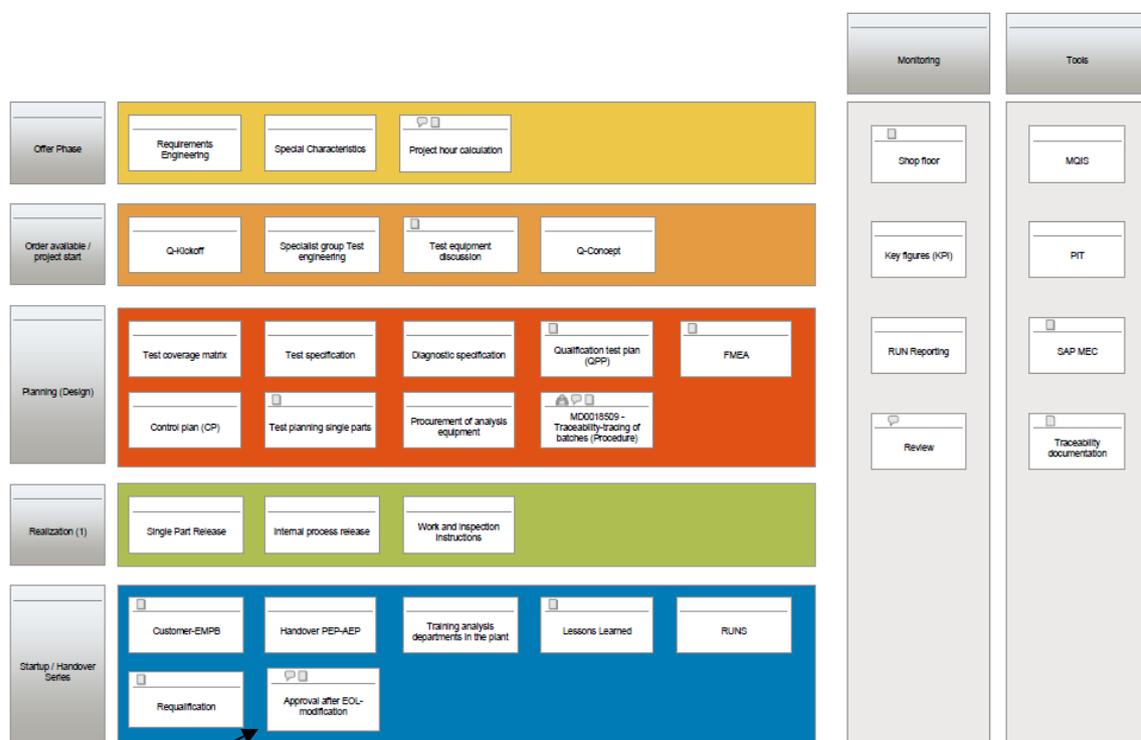


6-Planification qualité série :

C'est un service support qui assure les tâches suivantes :

- Assurer le support produit/projet durant la phase série complète en terme de planification qualité
- Assurer la bonne planification test et des équipements en vigueur
- Assurer la qualité du produit dès les premières phases de conception en termes de planification qualité en coordination avec l'équipe projet
- Assurer la mise en œuvre des modifications produit en vie série
- Supporter le client

MD0019830 - Quality planning process (Procedure)  



Le planificateur Qualité série intervient à cette phase (startup / Handover series), donc le passage progressive à la production série. La planification Qualité à MQ Tunisie est une planification accompagnante à la production série, la planification Qualité projet se déroule à la maison mère, les activités à Tunis se font conformément aux exigences suivantes de la norme :

8	Réalisation des activités opérationnelles
8.1	Planification et maîtrise opérationnelles
8.2	Exigences relatives aux produits et services
8.2.1	Communication avec les clients
8.2.3	Revue des exigences relatives aux produits et services

II- Identification des non conformités et des pistes d'amélioration :

Durant notre travail, nous avons rencontré sur terrain des lacunes et des défaillances. Nous les avons identifié et précisé les non-conformités par rapport aux exigences de l'IATF 16949. Par la suite, nous allons essayer de trouver les causes et de définir des actions correctives afin de garantir le bon fonctionnement du département Qualité.

A-Identification des non conformités :

1- Non-conformité 1:

Difficulté à trouver la traçabilité des composants après montage dans les produits finis, ce qui complique parfois le traitement des réclamations clients.

La norme exige la traçabilité pour le produit fini livré au client avec un numéro unique, ce qui est parfaitement respecté à MQ :

8.3.3.1	Éléments d'entrée de la conception du produit
8.3.3.1 c	Inclure dans les exigences d'entrée du produit l'identification, la traçabilité et le conditionnement
8.5.2	Identification et traçabilité

L'identification de tous les composants se fait aussi avec des tickets fournisseurs internes ou externes sur les caisses, Ces tickets fournissent les informations relatives à la production :

- Numéro MQ de l'article
- Désignation
- Nom du fournisseur
- Numéro de commande
- Numéro du personnel
- Date de production

Ticket de fournisseur interne



Ticket de fournisseur externe



Ces informations sont très utiles surtout en cas de réclamations fournisseur pour repérer les lots affectés et assurer un traitement rapide et efficace de la part du fournisseur.

Durant le montage dans la ligne de production, ces informations se perdent. La traçabilité est seulement assurée pour les produits finis.

En cas de réclamation client, nous avons souvent du mal à connaître le lot et les informations nécessaires de traçabilité du composant qui a causé le défaut.

Ce qui complique le traitement et coute du temps et de l'argent.

2- Non-conformité 2:

Lors d'une visite dans une ligne de montage, nous avons constaté que des instructions de travail sont affichées en anglais malgré que les opératrices ne maîtrisent pas cette langue. Ce point présente une non-conformité par rapport aux exigences de l'IATF 16949 :

8.5.1.2	Instructions de travail standards et critères visuels
8.5.1.2 a	Assurer que les documents de travail standardisés sont communiqués et compris par les employés

3- Non-conformité 3:

Une opératrice effectue le contrôle en se référant à une instruction de travail malgré qu'elle ne figure pas dans la liste des participants de la formation. Ce qui n'est pas conforme aux exigences de la norme ISO 9001:

7.2	Compétences		
	7.2 a	Déterminer les compétences nécessaires	Clarifier les exigences de compétences de la qualité, cf. § 8.5.1. Identifier les personnes ayant une influence sur les performances liées à la qualité
	7.2 b	Garantir ces compétences	Qui sont basées sur des formations ou expériences appropriées
	7.2 c	Réaliser des activités pour acquérir les compétences nécessaires et évaluer l'efficacité de ces activités	Formation, accompagnement, prestataires externes
	7.2 d	Conserver des informations documentées sur les compétences du personnel	

4- Non-conformité 4:

Des composants stockés dans la chambre rouge ne sont pas identifiés.

Malgré que les composants affectés soient isolés, le manque d'identification présente un risque et une non-conformité par rapport à la norme

5.3.2 b	Informers rapidement le personnel responsable des actions correctives que des produits ou processus ne sont plus conformes	Afin d'éviter l'expédition de produits non conformes. Tout produit même avec un soupçon de non-conformité est immédiatement identifié et isolé. Cf. §§ 8.7 et 10.2
---------	--	--

5- Non-conformité 5:

FIFO n'est pas toujours respecté dans le magasin pour des raisons de manipulation par les magasiniers, malgré l'existence d'un système informatisé.

8.5.4.1	Utiliser un système de gestion et d'optimisation des stocks et d'assurer leur rotation	Comme le système FIFO (premier entré, premier sorti)
---------	--	--

6- Non-conformité 6:

Utilisation du couloir de la cantine pour stocker des pièces retouchées.

8.7.1.4 Maîtrise du produit retouché

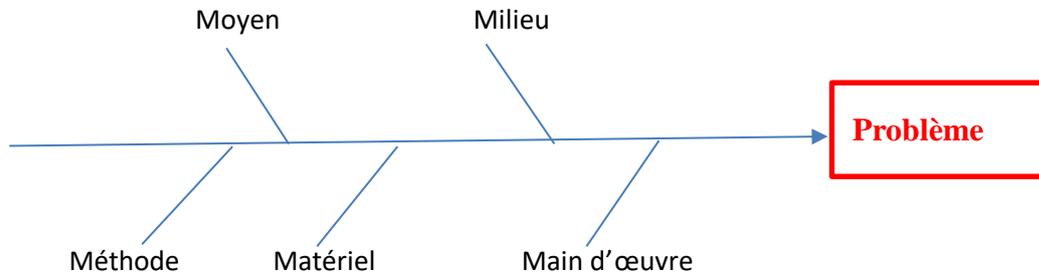
7- Non-conformité 7:

On a constaté l'utilisation d'instruments de mesure pour le contrôle dimensionnel de certaines pièces qui ne sont pas documentés dans l'instruction de contrôle

7.1.5	Ressources pour la surveillance et la mesure		
	7.1.5.1	Généralités	
84	7.1.5.1	Fournir les ressources de surveillance et de mesure appropriées	Afin d'obtenir des résultats d'inspection attendus
85	7.1.5.1 a	Fournir des ressources adaptées aux inspections spécifiques	Inspecter c'est surveiller et mesurer. Cf. § 7.2

B-Identification des pistes d'amélioration :

Nous avons essayé de décomposer les situations de non-conformité rencontrées pour faire le diagnostic et identifier les causes racines des défaillances trouvées en utilisant la méthode des 5M (le diagramme d'Ishikawa)



1-Non-conformité 1:

Le problème est la difficulté à trouver la traçabilité des composants après montage dans les produits finis

Suite à nos investigations, il s'est avéré qu'un ensemble de facteurs est responsable de cette lacune, nous avons détecté celles-ci-dessous :

Moyen :-

Milieu :-

Méthode : Dans les lignes de montage, on n'a pas prévu de noter les données de traçabilité relatives aux composants.

Matériel :-

Main d'œuvre : Les magasiniers ne conservent pas parfois les données de traçabilité lors de la réception des livraisons.

Actions correctives :

Il faudra établir un système de traçabilité pour les composants dans la ligne de montage, dans lequel on prévoit de noter les numéros de commandes ou de lots des composants utilisés pour la

commande du produits finis fabriqués avec les dates, les personnes intervenantes et toutes les informations nécessaires qui facilitent le repérage d'un éventuel lot de composants affectés.

Il faudra donc implémenter les actions suivantes :

Côté production :

-Fournir les documents ou le système (informatisé) nécessaire pour la traçabilité des composants montés

-Former les concernés et les sensibiliser à l'importance de la traçabilité.

Côté magasin :

-Sensibiliser les magasiniers à l'importance des tickets fournisseurs et des données de traçabilité.

-Etablir un processus clair pour la conservation des tickets fournisseurs et des données de traçabilité lors de la réception des livraisons, du stockage et de la manipulation.

2-Non-conformité 2:

Lors d'une visite dans une ligne de montage, nous avons constaté que des instructions de travail sont affichées en anglais malgré que les opératrices ne maîtrisent pas cette langue. Ce point présente une non-conformité par rapport aux exigences de l'IATF 16949.

Moyen : -

Milieu : -

Méthode :

Matériel : Le document est utilisé dans Marquardt Cazenovia, USA.

Main d'œuvre : Le responsable processus n'a pas fait attention à la langue de l'instruction.

Actions correctives :

-Vérifier par le responsable documentation les documents issus d'autres sites et les adapter à MQ Tunisie

-Remplacer l'instruction en anglais avec une instruction traduite en français et l'approuvée.

-Sensibiliser les responsables processus et les chefs de lignes à faire attention aux documents dans lignes de production (langue, contenu, statut...).

3- Non-conformité 3:

Une opératrice effectue le contrôle en se référant à une instruction de travail malgré qu'elle ne figure pas dans la liste des participants de la formation. Ce qui n'est pas conforme aux exigences de la norme ISO 9001.

Moyen : -

Milieu : -

Méthode :-

Matériel : -

Main d'œuvre : l'opératrice a oublié de signer dans la liste des participants à la formation.

Actions correctives :

-Sensibiliser les chefs de lignes à vérifier mensuellement la matrice des compétences des opératrices

-Comparer la matrice des compétences avec la liste des participants des prochaines formations relative à la ligne de production correspondante.

4- Non-conformité 4:

Des composants stockés dans la chambre rouge ne sont pas identifiés.

Moyen : -

Milieu : -

Méthode :-

Matériel : -

Main d'œuvre : Le responsable de la chambre rouge n'a pas vérifié les quantités reçues et n'a pas assuré leur identification.

Actions correctives :

-Sensibiliser les concernés à s'assurer de l'identification des quantités affectées avant de les transférer vers la chambre rouge (Référence, quantité...)

-Sensibiliser le responsable de la chambre rouge à identifier toutes les caisses avec des tickets rouges comportant référence, quantité, défaut, responsable et date d'entrée et de vérifier leur existence sur système (SAP) pour que le flux physique soit identique avec le flux virtuel.

5- Non-conformité 5:

FIFO n'est pas toujours respecté dans le magasin pour des raisons de manipulation par les magasiniers, malgré l'existence d'un système informatisé.

Moyen :

Milieu : -

Méthode :-

Matériel : -

Main d'œuvre : Fausse manipulation de la part des magasiniers qui font sortir les quantités des emplacements les plus proches au lieu de suivre le système.

Actions correctives :

- Sensibiliser les magasiniers sur l'importance du système FIFO et les inciter à le respecter.
- Envisager des nouveaux recrutements dans le magasin pour réduire la charge du travail.

6- Non-conformité 6:

Utilisation du couloir de la cantine pour stocker des pièces retouchées.

Moyen : -

Milieu : -

Méthode : -

Matériel : -

Main d'œuvre : Le nouvel opérateur n'a pas stocké les quantités retouchées dans la zone dédiée.

Actions correctives :

- Sensibiliser davantage les responsables des lignes de production à l'utilisation de la station dédiée au stockage des quantités retouchées.
- refaire la formation nécessaire pour l'opérateur suivant les instructions de retouches et optimiser la méthode si nécessaire.

7- Non-conformité 7:

On a constaté l'utilisation d'instruments de mesure pour le contrôle dimensionnel de certaines pièces qui ne sont pas documentés dans l'instruction de contrôle

Moyen : matériel nécessaire non disponible

Milieu : -

Méthode : -

Matériel : -

Main d'œuvre : Agent qualité effectue les mesures avec le matériel dont il dispose sans faire recours au laboratoire de métrologie.

Actions correctives :

-Faire un inventaire pour le matériel des différents postes de mesure et fournir ce qui manque en se basant sur les instructions de contrôle.

-Sensibiliser les agents qualité concernés à l'importance de l'utilisation du matériel documenté dans l'instruction de contrôle.

Conclusion :

Nous avons consacré ce travail à la présentation du département Qualité et son fonctionnement. En décortiquant ces différents services et en explorant leurs modes de fonctionnement, nous avons réussi à faire le lien des exigences de la norme IATF 16949 avec les activités sur terrain afin de pouvoir se familiariser avec l'application des standards dans un milieu industriel concrètement.

Au cours de nos recherches, nous avons constaté comme dans chaque système qui fonctionne et évolue, des lacunes et des potentiels d'amélioration dans le SMQ de Marquardt, mais le bilan est grosso modo positif vu que les différents services du département qualité contribuent énormément au bon fonctionnement du SMQ avec des processus bien définis et maîtrisés qui assurent une haute performance et la satisfaction des exigences des parties intéressées

Marquardt dispose également d'un système de documentation fiable et organisé qui garantit le passage correcte de l'information et l'application des exigences dans le but d'améliorer la qualité et de proposer des meilleurs produits.

Les non-conformités détectées sont causées dans la plus part des cas par la main d'œuvre, soit par faute d'attention ou de formation, cette constatation souligne la robustesse du système en terme d'infrastructure et de moyens mis à disposition pour assurer un niveau qualité élevé et pouvoir satisfaire le client.