

# Programme de Formation

## AMDEC Process et Control Plan

(Durée : 2 jours)

Objectifs pédagogiques (Construction/Animation AMDEC Process) :	Objectifs pédagogiques (Construction Control Plan) :
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser la création et les mises à jour de l'AMDEC Process suivant les recommandations du <b>FMEA Handbook AIAG/VDA (Juin 2019)</b>, dans le contexte normatif de l'entreprise organisatrice (IATF 16949 : 2016 ou EN 9100).</li> <li>• Suivant le rôle de chaque participant dans l'entreprise, savoir :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Organiser le processus AMDEC, préparer, organiser, <b>animer les réunions AMDEC Process</b>.</li> <li>○ Auditer des AMDEC Process existantes.</li> <li>○ Mettre à jour des AMDEC Process existantes.</li> </ul> </li> <li>• Savoir gagner en efficacité et passer d'une démarche AMDEC « subie » à une démarche la plus « active » possible (AMDEC = conception/anticipation) :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prioriser &amp; gagner en maîtrise, au plus tôt, sur les opérations de fabrication les plus critiques.</li> <li>○ Structurer la réutilisation de standards/génériques &amp; alimenter les standards/génériques.</li> <li>○ Gagner du temps/filtrer certaines activités.</li> <li>○ Optimiser les plans de surveillance grâce à des techniques de focalisation sur la prévention et sur la détection au juste nécessaire.</li> <li>○ Être le plus efficace possible dans la préparation et la réalisation des AMDEC.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser la construction d'un Control Plan, suite à une AMDEC Process, suivant les recommandations du guide AIAG « APQP and Control Plan » et conformément aux exigences applicables à l'entreprise organisatrice (IATF 16949 – 2016 ou EN 9100).</li> <li>• Comprendre l'intérêt du Control Plan, ses différences, liens et complémentarités par rapport à l'AMDEC, aux fiches d'instructions et par rapport aux méthodologies de résolution de problèmes et de pilotage process utilisées dans l'entreprise (QRQC, PDCA, 8D, SPC).</li> <li>• Savoir comment bénéficier au mieux des contributions de l'équipe pluridisciplinaire et des données d'entrée (client et internes) lors de la création du Control Plan.</li> <li>• Pratiquer la construction du Control Plan pour certains des éléments de maîtrise préventifs et de détection ayant été identifiés durant le workshop de construction de l'AMDEC Process.</li> <li>• Maîtriser le transfert des caractéristiques spéciales entre AMDEC Process et Control Plan et entre Control Plan &amp; Fiches d'instruction. Maîtriser l'affichage des caractéristiques spéciales dans le Control Plan et dans l'atelier. (Suivi processus internes applicables ou « Customer Specific Requirements » Applicables).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir réaliser/organiser les matrices OP/Caractéristiques/exigences pour que l'entreprise anticipe et prévienne les problèmes vie série (NC internes/externes, problèmes outillages) liés à la conception process.</li> <li>• Savoir réaliser l'AMDEC Process d'une manière qui permet une réelle co-conception entre Bureau d'études, Bureau des Méthodes et outillages.</li> <li>• Suivant le référentiel qualité utilisé par les participants et les « Customer Specific Requirements (IATF) » applicables, maîtriser la définition, l'identification, le suivi des Caractéristiques Spéciales en AMDEC Process.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les informations contenues dans les trois phases du Control Plan (Prototype, Pre-launch &amp; Production). Comprendre l'utilité de ces trois versions.</li> <li>• Comprendre comment est utilisé le Control Plan par les différents départements de l'entreprise :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Durant la conception et développement produit/process/</li> <li>○ Durant les préséries.</li> <li>○ Durant la production vie série et les modifications.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Organisation/moyens mis en œuvre :</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation délivrée par formateur disposant de &gt; 20 ans d'expérience dans l'industrie automobile, notamment dans la réalisation d'AMDECs Produit et Process. Formateur impliqué dans l'accompagnement de grands groupes industriels dans la mise en œuvre de l'AMDEC Process.</li> <li>• Formation organisée de la manière suivante :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cours et workshop de mise en application AMDEC Process sur l'un des process de l'entreprise organisatrice.</li> <li>○ Cours et Workshop – construction du Control Plan sur le process analysé.</li> </ul> </li> <li>• Formation adaptée « sur mesure » sur des exemples de process et sur les outils AMDEC Process et le Control Plan interne de l'entreprise organisatrice (Les exemples et outils peuvent aussi être fournis par Vertice Engineering).</li> <li>• Formation suivie d'un <b>test de connaissances et de validation des acquis pédagogiques</b>.</li> <li>• Les participants peuvent accéder à un support post formation jusqu'à 6 mois après la fin de la formation (réponse à questions par téléphone, web, email).</li> <li>• Cette formation est organisée sur site client sur une durée de 2 jours.</li> <li>• Chaque participant reçoit, au format papier et électronique, un manuel de formation en langue Française ou Anglaise (suivant besoin), ainsi que les fichiers d'exercices.</li> <li>• Chaque participant doit disposer d'un PC durant la formation avec Microsoft Excel (Office 2007 ou ultérieur) installé.</li> <li>• La salle de formation doit être équipée d'un vidéo projecteur en état de marche et d'un « white board » avec des stylos en état de marche.</li> <li>• Nombre de participants limité à 8.</li> </ul>	

## Pré requis :

- Avoir une expérience d'au moins 1 an en production, maintenance, méthode, qualité, ingénierie dans l'industrie automobile.
- Avoir une expérience des produits et des processus de fabrication de l'entreprise organisatrice.

## Programme détaillé :

### 1 – AMDEC Process (PFMEA) :

*Cette partie contient des éléments de cours théoriques, des questionnements pour déclencher échanges formateur / participants ainsi que des exercices. Chaque partie de cours est suivie d'un workshop de mise en application réalisés par les participants, sur leur application interne, sous la modération du formateur.*

#### **Introduction & Rappels concernant l'AMDEC Process :**

- Présentation des objectifs et du timing détaillé de la formation.
- Qu'est-ce que l'AMDEC. Comme fonctionne-elle ? Quels sont ses principes de base et son utilité.
- Les risques techniques identifiés en AMDEC Process. Mise en parallèle avec autres risques (Financiers, Stratégiques, Techniques) pour décider les actions nécessaires.
- Utilité des mises à jour des AMDECs Process en vie série.
- Les 7 steps de la démarche AMDEC selon le FMEA Handbook AIAG/VDA.
- Bénéfices apportés par l'AMDEC à l'entreprise et ses limitations.
- Démarche « subie » vs démarche « efficiente et active » et génératrice de valeur ajoutée en AMDEC.
- Stratégie pour AMDECs « efficaces et actives » :
  - Utilisation anticipative, ciblée, sur fonctions et opérations de fabrication les plus critiques.
  - Gain de temps par reprise d'AMDEC Process génériques.
- Les différents types d'AMDECs (Produit, Process, Moyen, Projet), leur rôle, les choix qu'elles permettent de faire, leurs différences et séparations.
- Comment utiliser l'AMDEC Process comme un moyen de co-conception  
Produit/Process/Outillages utilisé tôt dans les projets.

#### **Step 1 – PFMEA – Planning & Préparation :**

- Planification projet PFMEA suivant étapes AIAG/VDA FMEA Handbook : Intention (**I**ntent), Plan Projet (**T**iming), Equipe (**T**eam), Tâches (**T**asks), Outils (**T**ools).
- Questions à se poser durant « planning & preparation » pour clarifier le périmètre de l'étude.
- Identification des documents qui doivent alimenter l'AMDEC Process et de ceux qui en résultent.  
Qui est responsable d'amener quel document dans les réunions AMDEC ?

- Prise en compte en AMDEC Process, des Caractéristiques Spéciales provenant des plans et des DFMEA. Envoi des Caractéristiques Spéciales depuis la PFMEA vers le Control Plan.

### Step 2 – PFMEA – Analyse de Structure :

- Définition de la liste des opérations de fabrication (OPs) devant être réalisées par le process (chronologie / niveau de détails).
- Prise en compte des opérations de fabrication (OPs) sur lesquelles l'Analyse de Risques est obligatoire suivant les exigences IATF 16949 : 2016 ou les recommandations AIAG/VDA FMEA Handbook.
- Mise en forme Analyse de Structure suivant recommandations guide FMEA Handbook AIAG/VDA :
  - Nom Process / Système / Sous-Système.
  - N° du step process et Nom.
  - Éléments de travail process (d'après diagramme 6M).

### Step 3 – PFMEA – Analyse Fonctionnelle :

- Définition de la fonction réalisée par chaque opération de fabrication.
- Définition des caractéristiques produit réalisées à chaque opération et des caractéristiques process qui impactent leur bonne réalisation.
- Mise en forme Analyse de Structure suivant recommandations guide FMEA Handbook AIAG/VDA :
  - Fonction de l'item process (Système / Sous-Système / Pièce).
  - Fonction du step process et caractéristique produit.
  - Fonction de l'élément de travail et caractéristique process.
- Comment s'organiser pour réaliser l'Analyse de Structure et l'Analyse Fonctionnelle en cas de projet « Build to Print » et si des informations manquent de la part du client.
- **Priorisation des opérations de fabrication (OPs), pour que l'AMDEC Process soit réalisée, au plus tôt, sur les Ops les plus critiques.**
- **Suivant la criticité des OPs, décision de refaire l'AMDEC Process entièrement ou de reprendre un standard ou générique AMDEC existant. Définition type et niveau de re-vérification dans ce cas.**
- Conseils pour réaliser l'animation d'une réunion AMDEC Process.
- Rôles et responsabilités : Qui fait quoi lors de l'initialisation d'une AMDEC Process.
- Gain de temps : Quelles activités peuvent être transférées depuis la réunion AMDEC Process vers la phase de préparation de cette réunion ?

### Step 4 – PFMEA – Analyse des défaillances :

- Recherche exhaustive des modes de défaillance, formulation incluant le mécanisme de défaillance, différenciation claire mode vs cause vs effet.

- Détermination de l'effet suivant recommandations AIAG/VDA FMEA handbook : Usine Novares, Usine Cliente, Client Final.
- Cotation en Sévérité suivant nouvelle table AIAG/VDA. (Familiarisation avec la table de cotation de manière à trouver rapidement la note à appliquer suivant le cas en présence).
- Exercice « trouver l'erreur » sur des Modes et Effets présents dans des exemples d'AMDECs Process de l'entreprise organisatrice.
- Identification, notation, symbolisation, documentation des Caractéristiques Spéciales.
- Recherche des Causes en utilisant le diagramme 6M (Ishikawa). Quand rechercher exhaustivement les causes et quand est-ce que cela n'est pas utile (présence de solutions complètement préventives, validation globale de toutes les causes).
- Exercice « trouver l'erreur » sur des Causes présentes dans des exemples d'AMDECs Process de l'entreprise organisatrice.

#### **Step 5 – PFMEA – Analyse des risques :**

- Éléments de maîtrise en Prévention et en Détection prévus :
  - Comment les identifier correctement, en lien avec les standards process.
  - Comment les formuler correctement pour faciliter la cotation en occurrence et détection.
- Comment différencier les éléments de maîtrise en Prévention et les éléments de maîtrise en Détection. Workshop permettant de classifier les éléments de maîtrise de l'entreprise organisatrice suivant qu'ils sont de type Prévention ou Détection.
- Workshop sur cas interne de l'entreprise organisatrice permettant de bien faire la différence entre les éléments d'une AMDEC Process vus jusqu'ici : Mode, Effet, Cause, Élément de Maîtrise Préventif et en Détection.
- Cotation en Occurrence et cotation en Détection en utilisant les tables AIAG/VDA (Familiarisation avec les tables de cotation de manière à trouver rapidement les notes à appliquer).
- Détermination du niveau de priorité des plans d'action en utilisant la nouvelle table de décision « H, L, M » de l'AIAG/VDA et/ou en utilisant les règles internes actuelles de l'entreprise organisatrice.

#### **Step 6 – PFMEA – Optimisation :**

- L'ordre de priorité des types de plans d'action à considérer (selon AIAG/VDA) : Sévérité, Occurrence, Détection.
- Définition des plans d'action, responsables, date de finalisation.
- Revue des statuts possibles applicables aux plans d'actions définis (Selon AIAG/VDA).
- Rôles et responsabilités pour les activités de co-conception.
- Rôles et responsabilités associées aux étapes de réalisation des AMDEC Process. Si besoin de gain de temps, quelles activités peuvent être transférées depuis les réunions AMDEC vers les phases de préparation des réunions AMDEC.

- Comment organiser le contenu des réunions de travail pour mener les 7 steps AMDEC Process AIAG/VDA.
- Choix de la position de la détection dans le processus : Comment choisir s'il vaut mieux détecter les défauts à l'OP ou en aval ?
- Rôles et apports des métrologues durant les réunions AMDEC Process.
  
- **Step 7 – PFMEA – Documentation des résultats :**
  - Mise en œuvre des exigences du FMEA Handbook AIAG/VDA concernant la synthèse des résultats d'une PFMEA et leur communication.

## **2 – Construction d'un Control Plan en lien avec une AMDEC Process (PFMEA) :**

*Cette partie sera constituée de parties théoriques, animées de manière dynamique et participative, entrecoupées de workshops de mise en application réalisés par chacun des participants à tour de rôle, sous la modération du formateur.*

### **Control Plan – Introduction et rappels :**

- Rôle, intérêts & apports du Control Plan pour la maîtrise d'un processus de fabrication.
  - Rôle du Control Plan = Description documentée des systèmes et processus servant à maîtriser la fabrication du produit.
  - Intérêt et apports :
    - Aider la fabrication de produits conformes aux exigences client.
    - Méthode structurée pour réduire plus rapidement le nombre de Non Conformés en développement et industrialisation.
    - Apport d'une meilleure orientation client (focalisation sur paramètres produit/process clés).
    - Base de référence pour la création des fiches d'instruction, des nouvelles AMDEC Process, la réalisation des audits et les activités de résolution de problèmes.
- Workshop en groupe : identification des principales parties d'un Control Plan :
  - Descriptif process (N° & Nom OP, Machine).
  - Caractéristiques Produit / Process Suivies (Nom / Type : produit ou process).
  - Caractéristiques Spéciales (Et leur gestion suivant règles client ou « Customer Specific Requirements » IATF 16949).
  - Méthode de maîtrise (Spécification/Tolérance, Technique de mesure, taille et fréquence d'échantillonnage, méthode de maîtrise).
  - Plan de réaction.
- Différences, complémentarités et liens avec les AMDEC Process et les fiches d'instruction.
- Workshop en binôme : Recenser les données d'entrées internes et client qui alimentent la construction d'un Control Plan.
- Identification des membres de l'équipe pluridisciplinaire qui peuvent prendre part à la construction d'un Control Plan et de leurs rôles.
- Règles imposées par l'IATF 16949 concernant la construction et les mises à jour du Control Plan :

- Les trois versions (prototype, présérie, production vie série et modifications).
- Contenu obligatoire.
- Exigences concernant les Caractéristiques Spéciales.
- Exigences relatives aux mises à jour.
- Exigences complémentaires, notamment issues des « Customer Specific Requirements »

#### **Workshop – Construction et mise à jour d’un Control Plan :**

Les workshops ci-dessous seront animés, à tour de rôle, par chacun des participants, sous la modération du formateur.

- Construction du Control Plan suite à la réalisation du workshop AMDEC Process de la partie 1 de cette formation. Retranscription dans le Control Plan, d’un des éléments de maîtrise en Prévention ou Détection identifiés lors du workshop AMDEC Process (Partie 1 de la formation).
- Si applicable, construction d’un Control Plan, phase prototype.
- Mise à jour d’un Control Plan dans les cas suivants :
  - Mise à jour régulière annuelle.
  - Mise à jour suite à modification (Interne / Client / Fournisseur).
  - Mise à jour suite à Non-conformité ou réclamation client.