Ce webinar est enregistré

SPACE Academy

"Turn our expertise into your performance"

W•E•B•I•N•A•R

INVITATION WEB

Mardi 21 juillet 2020 10h-11h

APQP* en PME aéro : Mythe ou réalité ?

L'APQP, une avancée décisive dans le monde aéronautique, une nécessité pour accompagner vos clients

Introduction par Christophe Delqué
Participation de Lionel Laurence THALES
Animé par Olivier Despujol et Yang Levrier

https://meet.ps/apqpaero

Pour consulter/poser les questions

*Advanced Product Quality Planning

Informations pratiques sur le mode webinar

- Fermer autant d'applications que possible pour améliorer l'affichage.
- Le micro et la vidéo de votre PC ont été coupés par l'organisateur.

Ce webinar est enregistré

- Le webinar se déroule en 2 temps :
  1) Présentation (~30mn)
  2) Questions / réponses (~30mn)

- Poser vos questions en se connectant aussi à : **https://meet.ps/apqpaero**
  - *A tout moment pendant la présentation.*
  - *Réponses en 2ème partie en fonction du temps disponible*

- La présentation sera téléchargeable depuis la page d'invitation à partir de demain

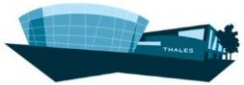
THALES

APQP - SPACE

Lionel LAURENCE
Juillet 2020

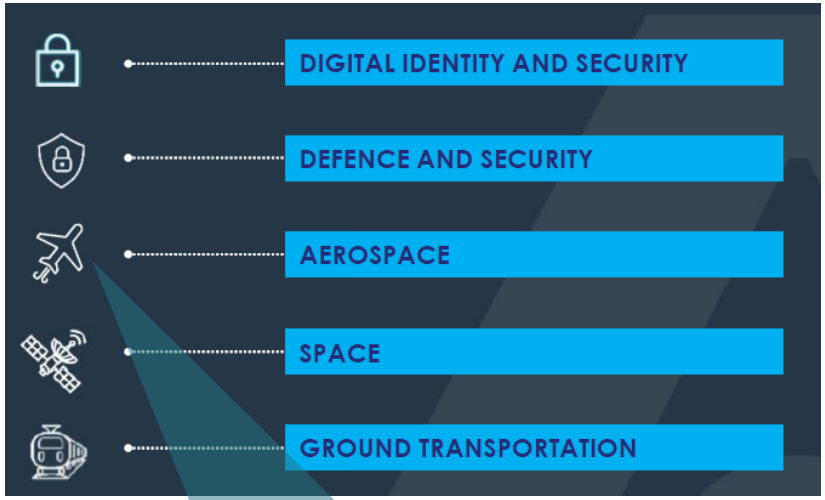
OPEN

Le Groupe Thales



This document may not be reproduced, modified, adapted, published, translated, in any way, in whole or in part or disclosed to a third party without the prior written consent of Thales - © Thales 2017 All rights reserved.

ACTIVITES DUALES
Militaires & Civiles

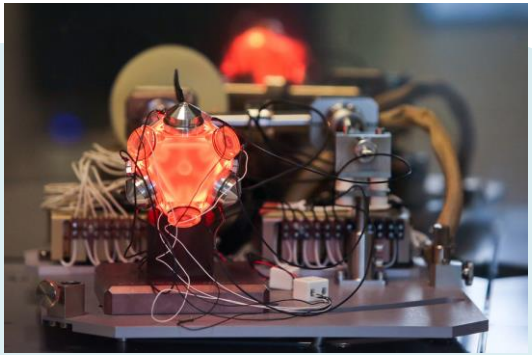


FLX 2.0

11000 personnes autour du monde avec 5 Business lines

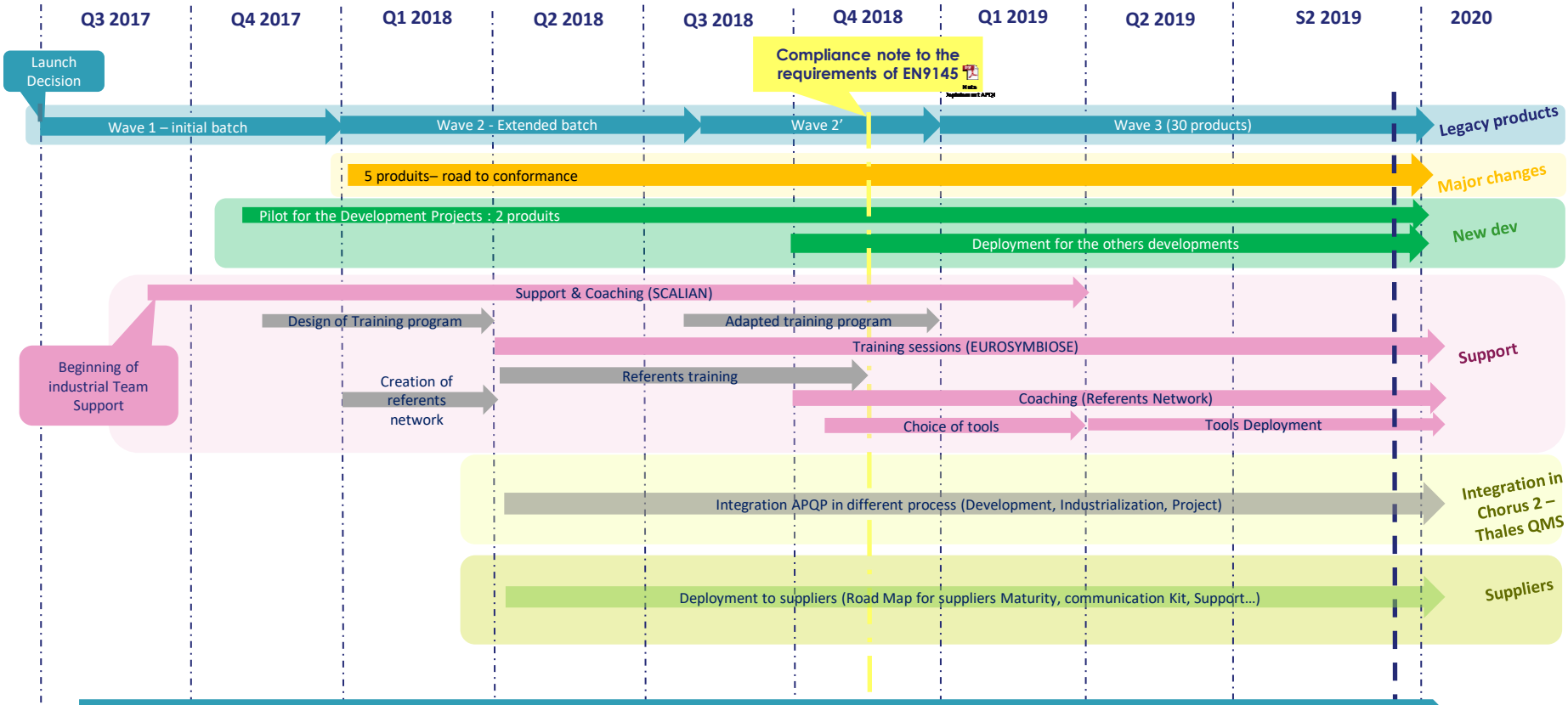
Dont FLX (5000 personnes)

Nos produits chez FLX



This document may not be reproduced, modified, adapted, published, translated, in any way, in whole or in part or disclosed to a third party without the prior written consent of Thales - © Thales 2017 All rights reserved.

APQP – Roadmap de déploiement



Ce document ne peut être reproduit, modifié, adapté, publié, traduit, d'une quelconque façon, en tout ou partie, ni divulgué à un tiers sans l'accord préalable et écrit de Thales - ©Thales 2018 Tous Droits réservés.

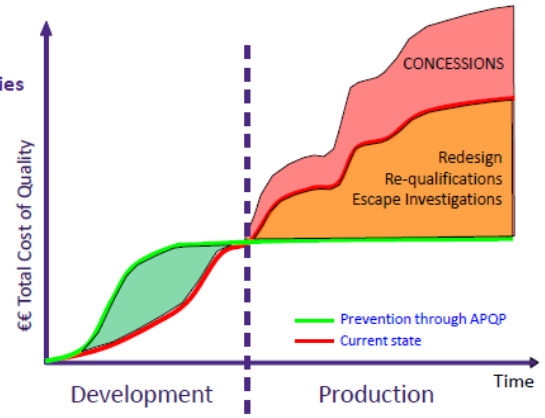
THALES GROUP INTERNAL

Les bénéfices de l'APQP

- **APQP, dans le cadre de la gestion de projet, fournit une alerte rapide efficace pour soutenir l'entrée en service et la livraison du produit avec le respect de la qualité, des délais et des coûts en monitorant les principaux livrables projet**
- **APQP s'appuie sur une approche multifonctionnelle durant le projet en évitant ainsi la création de silos.**
- **L'implémentation de l'APQP est drivée par une approche préventive et proactive**
- **L'APQP ne va pas nous apprendre à concevoir et à fabriquer des produits, mais nous pousse à :**
  - Avoir une meilleure robustesse industrielle dès le départ
  - Réduire les coûts non qualitatifs Priorité sur les phases en amont pour anticiper les coûts

Manufacturing process functions that are clearly planned, validated, documented and communicated that result in:

- → Robust and reliable designs
- → Reduced process variation
- → Enhanced confidence in supplier's capabilities
- → Better controlled process changes
- → Defect free launches
- → Improved Customer satisfaction
- → Improved Delivery and Service
- → Maximum ROI
- → Minimum Waste
- → Minimum Cost of Non-conformance



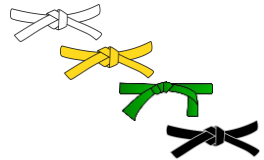
C'est une méthode de prévention, d'anticipation basée sur des analyses de risques Produit et Process

Ce document ne peut être reproduit, modifié, adapté, publié, traduit, d'une quelconque façon, en tout ou partie, ni divulgué à un tiers sans l'accord préalable et écrit de Thales - ©Thales 2018 Tous Droits réservés.

Le retour d'expérience FLX

Positif feedback :

- Amélioration et harmonisation des outils (DFMEA, PFMEA, Control Plan)
- « Nouvelles » méthodes sont déployées avec des premiers résultats positifs :
  - **MSA:** Amélioration de la maturité des systèmes de test (banc de mesure)
  - **QPT:** Meilleure planification des livrables
  - **KC** : Clarification de la définition
- Consolidation des analyses de risques (nouvelles KC, mitigation plan)
- Arrêt du travail en silo dans les projets grâce à l'approche Multi Functional Team
- Identification et acquisition de nouvelles compétences (génériques & spécialisées)
- Utilisation du MRL pour évaluer le "feasibility commitment"



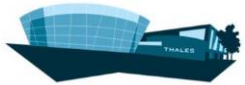
Vue Clients AIRBUS

- R1 Airbus
  - Déc 2018 - 45% ppm/Déc 2017
  - Déc 2019 - 25%ppm/ Déc 2018

Maturité industrielle
2019 → Rating B
2020 → Rating A

This document may not be reproduced, modified, adapted, published, translated, in any way, in whole or in part or disclosed to a third party without the prior written consent of Thales - © Thales 2017 All rights reserved.

L'APQP et les donneurs d'ordre



Chers Adhérents,

L'année 2019 a été riche en avancées technologiques au sein du pôle, il en va de même sur la structuration de la Supply Chain et des processus associés. Cette tendance va se renforcer et s'accentuer au fil du temps.

Dans un environnement mondial avec des exigences de plus en plus croissantes, [illegible] Donneurs d'Ordres (GDO) ont impulsé une méthode de conduite [illegible] produits permettant aussi d'obtenir une produ[illegible] « Advanced Product Quality Plannin[illegible] (EN 9145). Cette N[illegible] les exigences cli[illegible] développements : « [illegible] garantissant que améliorant l'efficience des

L'adhésion à ce standard va devenir une exigence clé pour les acteurs de la filière. Les groupes AIRBUS, DASSAULT, ARIANEGROUP ont entamé la déclinaison de cette exigence au niveau de leur Rang 1 comme THALES, SAFRAN, pour ne citer qu'eux, qui eux même l'imposent à leurs fournisseurs.

L'impact au niveau d[illegible]urs de la Supply Chain sera et est déjà incontestable.
Pour les acteurs ETI/PME ayant entamés la démarche, les premiers gains sont au

- **Maitrise des Couts de Non Qualité (CNQ)** pour une meilleure compétitivi[illegible] un **maintien sur le marché**
- **Anticipation des problèmes** potentiels au travers de projets de dév[illegible] maîtrisés en amont (produit et process) avec des gains sur les procédés d'inspections et de dérogations
- **Standardisation et simplification des relations avec les GDO**

François CORON
Directeur Qualité
ARIANEGROUP

Pierre Perdoux
SVP Procurement Operations
AIRBUS

Gérald MARIA
Directeur Général de la Qualité Totale
DASSAULT AVIATION

Etienne GALAN
Directeur Qualité Groupe
SAFRAN

Pascal RIVAULT
Directeur Qualité FLX
THALES AVS

This document may not be reproduced, modified, adapted, published, translated, in any way, in whole or in part or disclosed to a third party without the prior written consent of Thales - © Thales 2017 All rights reserved.

SPACE Academy

"Turn our expertise into your performance"

Mardi 21 juillet 2020 10h-11h

APQP* en PME aéro : Mythe ou réalité ?

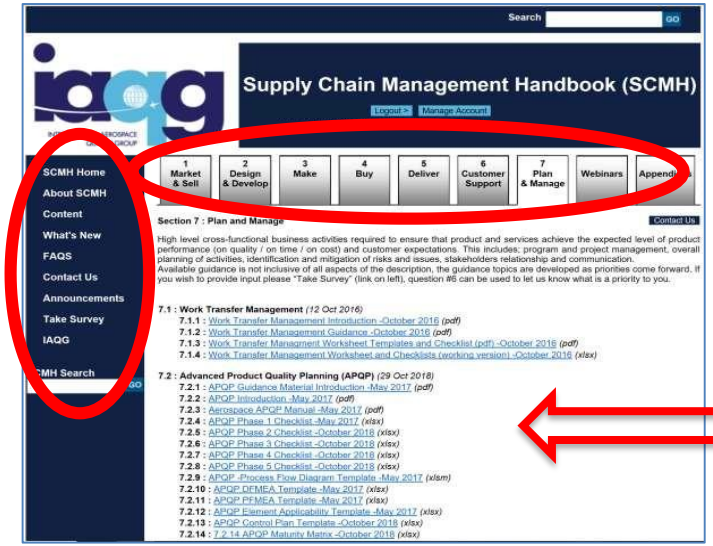
L'APQP, une avancée décisive dans le monde aéronautique, une nécessité pour accompagner vos clients

Olivier Despujol, Pyramis Consulting

**Advanced Product Quality Planning*

Introduction au standard APQP EN9145

www.iaqg.org
www.iaqg.org/scmh



Accès libre aux informations, guides et formulaires sur le site IAQG SCMH

Origine de l'APQP et du standard EN 9145

- L'APQP est communément utilisée dans l'industrie automobile depuis des décennies:
  - 1980, GM et Ford & Chrysler développent l'APQP pour protéger le marché nord américain
  - 1994 - AIAG publie le premier manuel APQP combiné pour l'industrie automobile

- Nov 2016 La norme AS 9145 APQP / PPAP est publiée pour les industries Aéronautique, Spatial & Défense (ASD).

- Puis en oct 2018, l'EN 9145 est publiée

APQP/PPAP - norme EN9145 c'est quoi ?

L'APQP est une méthodologie structurée de développement de produit axée sur la qualité

- Utilise et complète la gestion de projet pour une planification en amont
- Contribue à établir un état d'esprit proactif et préventif
- Standardise les activités avec des sorties définies (livrables)

3 Principes

Engagement de la direction

Equipes transverses intégrées

Gestion de projet efficace

5 Phases

1. Planning
2. Product Design Development
3. Process Design Development
4. Product and Process Validation
5. Production

Le PPAP est un résultat de l'application de l'APQP

EN 9145 normalise les exigences communes et intégrées pour les industries ASD

Pourquoi l'APQP ?

Améliorer la qualité et réduire les coûts

- Réalisation précoce de la maturité du produit
- Réduction des coûts globaux du cycle de vie
- Outils de prévention pour la réduction des risques
- Jette les bases pour des transferts de production réussis

Les apports de l'APQP dans l'industrie ASD ?

Standardiser le développement de produit sur la Supply Chain ASD

- Des exigences standardisées et partagées internationalement
- Les équipes multi-métiers collaborent tout au long du développement
- Approche proactive structurée du cycle de vie
- Processus synchronisé avec des jalons « gate » pour garantir la qualité dans les délais
- Un processus de vérification de la production renforcé (PPAP)

Quels sont les bénéfices de l'APQP?

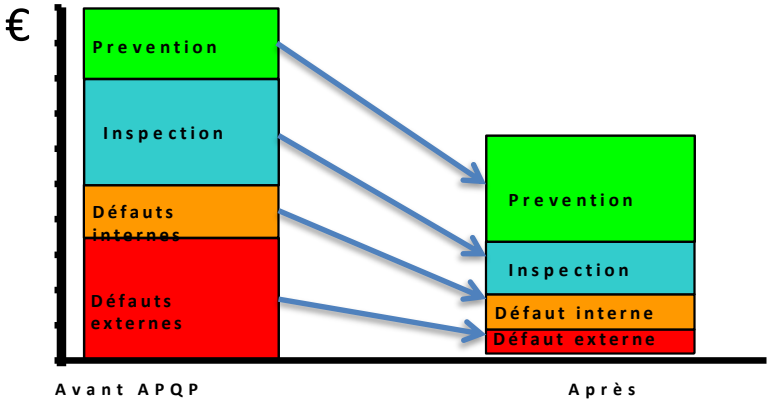
- ✓ Compréhension rapide et claires des exigences du client
- ✓ Des conceptions produits et processus plus robustes
- ✓ Réduction des cycles de développement/modification
- ✓ Mise en œuvre efficace grâce à un pilotage projet pro-actif
- ✓ Les équipes multi-métiers collaborent sur tous les aspects

Un avantage compétitif des PME clairement renforcé

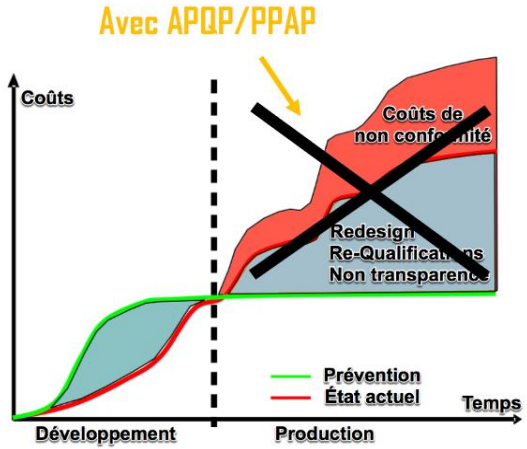
bénéfices de l'approche préventive avec le standard 9145

Focus sur la prévention versus correction

- Réduction des coûts d'inspection et de correction des défauts internes ainsi que ceux transmis au client



- La prévention permet de réduire les coûts de non qualité en production



Clé = maîtrise de la conception et des processus de réalisation du produit

Applicabilité aux entreprises de la filière ASD

Toutes les entreprises de la Supply Chain ASD sont concernées

- L'application des exigences déployées par les donneurs d'ordre
- Les domaines d'application possibles
  - Développement de nouveaux produits
  - Modifications de produits ou de processus de production
  - Transferts de production
- Les processus de développement et d'industrialisation
- Des Processus de production plus robustes et répétables
- L'usage de nouvelles (?) méthodes/outils – Les « core tools » qui sont appelés par l'APQP

APQP

Les principes

Les principes de l'APQP

L' APQP est une méthodologie de développement de produit structurée et progressive visant la satisfaction du client :

- Activités terminées à temps, avec la qualité attendue
- Communication efficace dans les équipes
- Résolution rapide des retards et des risques

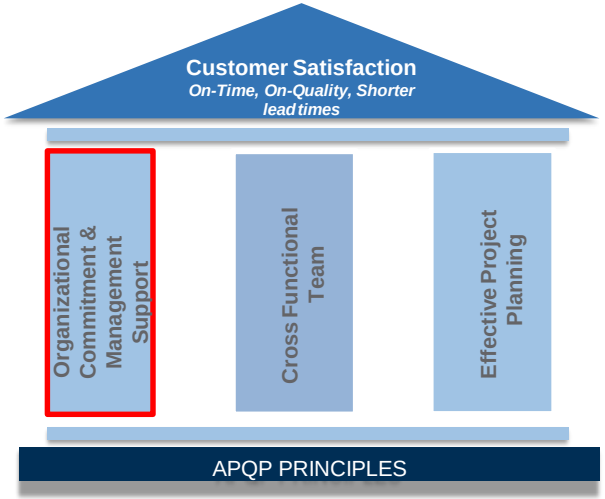
Les 3 piliers de l'APQP

Les principes de l'APQP

L'APQP est un succès quand il est adopté par toute l'organisation

La direction démontre son engagement :

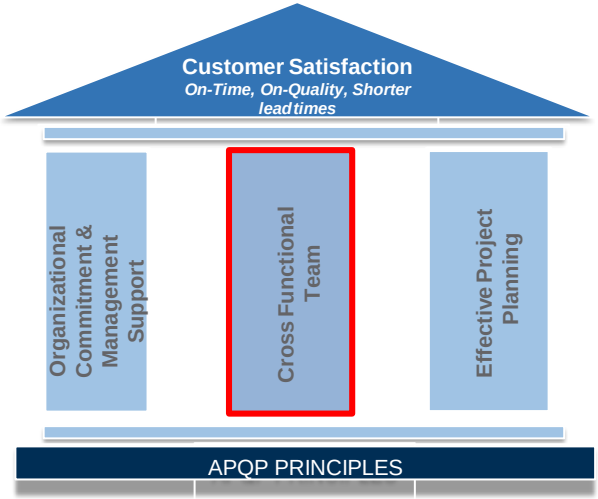
- Déployer **les formations APQP**
- Allouer des **ressources**
- Assurer la **disponibilité requise** de ces ressources
- Diriger des **revues** périodiques
- Rendre les **arbitrages** nécessaires
- **Standardiser** les pratiques APQP
- Contribuer à **donner du sens** à la démarche



L'engagement total du chef de projet et de la direction, du lancement à la fin du projet est une clé du succès indispensable.

Les principes de l'APQP

L'APQP apporte les gains attendus s'il repose sur une équipe multifonctionnelle



Définir les rôles clés en fonction de votre organisation

- ✓ Achat supply chain
- ✓ Methodes
- ✓ Production
- ✓ Engineering
- ✓ Qualité
- ✓ Programme
- ✓ Fournisseurs/clients

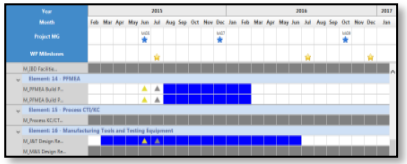
Les équipes multi-métiers permettent des communications efficaces, des décisions rapides et respectant les exigences de l'ensemble des parties prenantes.

Les principes de l'APQP

Le plan de projet (Quality Plan Timing ou QPT) est la base de la planification

Plannification et gestion de projet efficace

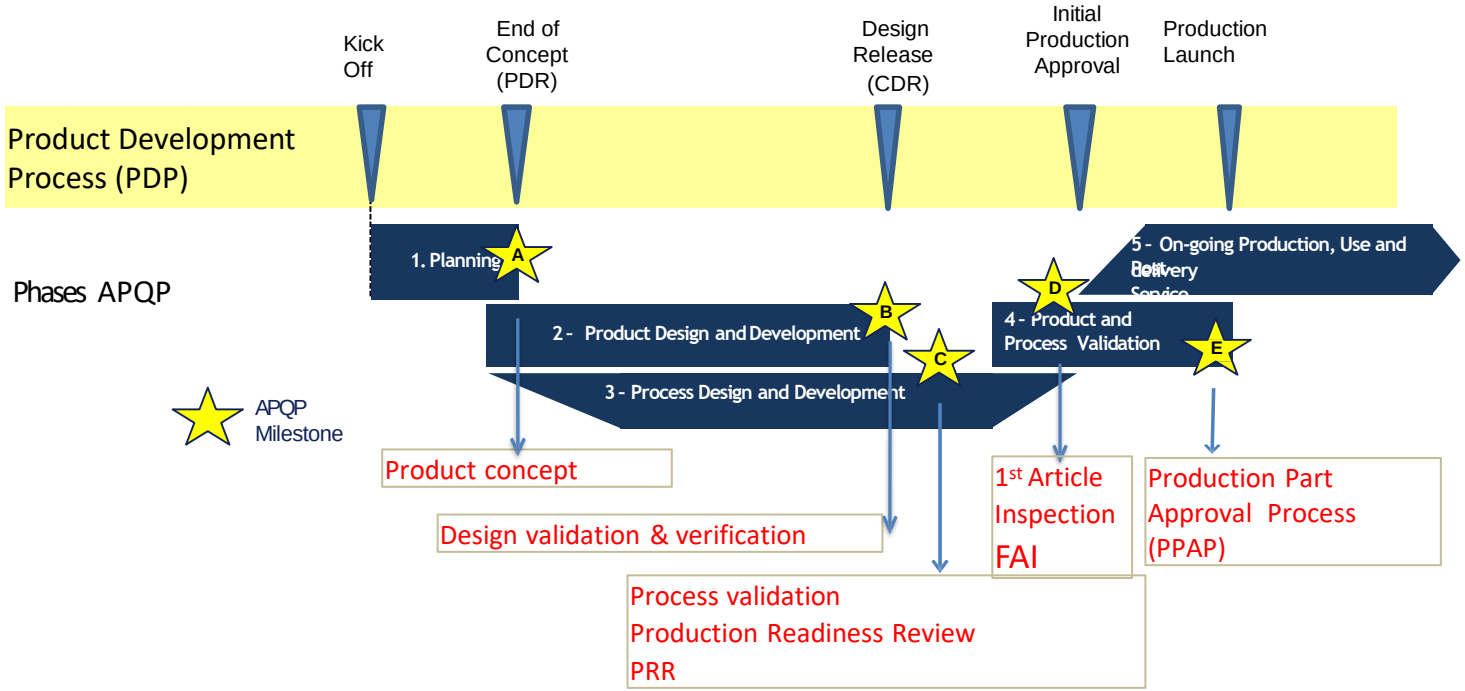
- Planifier les tâches, attribuer les responsabilités et mener à bien les travaux à temps
- Surveiller continuellement le planning, communiquer les risques et éliminer les obstacles
- Le plan APQP répartit les objectifs clés du programme dans le flux de valeur



L'engagement envers un plan APQP ferme est un facteur de réussite essentiel!

APQP et Product Development Process (PDP)

L'APQP c'est 5 phases: du concept produit à la gestion de la vie série



Phase 1 – Planning

- Rassembler les exigences techniques et non techniques applicables au projet / produit
- Définir les objectifs du produit et du projet
- S'assurer des décisions clés en matière de « make or buy »
- Établir le planning global des livrables intégrant chaque élément APQP

Sorties

- Le concept de produit est finalisé (Jalon A ou PDR), conception préliminaire est disponible
- La nomenclature préliminaire est disponible
- La conception simultanée produits et processus peuvent commencer

APQP Phase 2: Product Design and Development

Phase 2 - Product design & development

- Transformer les spécifications du produit en une définition de produit robuste
- Analyser et traiter les risques de la conception produit (DFMEA)
- Fournir une conception de produit vérifiée
- L'équipe s'engage à la fabricabilité du produit

Sorties

- Enregistrement des données de conception et nomenclature disponibles
- La conception du produit est vérifiée et validée (jalon B ou CDR) par l' organisation du design

APQP Phase 3: Process Design and Development

Phase 3 - Process design & development

- Définir des processus de production robustes qui répondent aux exigences en termes de quantité et de qualité du produit
- Définir les moyens de maîtriser les processus de production et les sorties associées

Sorties

- Les processus sont définis, déployés et vérifiés : revue de l'état de préparation de la production - jalon C ou PRR et prêt pour la validation.

APQP Phase 4: Product and Process Validation

Phase 4 - Product & process validation (1):

- Lancer le cycle de production initial
- Collecter les données pour démontrer que les processus de fabrication et d'assemblage produisent un produit conforme au taux de production requis
- Déterminer si le processus est prêt à entrer en production série en examinant :
  - La conception du produit et du processus validés par l'organisation
  - L'évaluation du dispositif de production (production readiness review)
  - Les actions correctives prises pour tout problème identifié

APQP Phase 4: Product and Process Validation

Phase 4 - Product & Process Validation (2)

Sorties

- Premier batch de production (en début de la phase)
- FAI (jalon D) : vérifie que le produit initial fabriqué avec tous les moyens de production série est conforme aux exigences spécifiées.
- Les éléments de FAI sont compilés, approuvés et disponibles pour la revue du client.
- PPAP (Production Part Approval Process) (jalon E) est vérifié, approuvé et disponible pour revue des clients – Conformité et performance attendues aux cadences définies

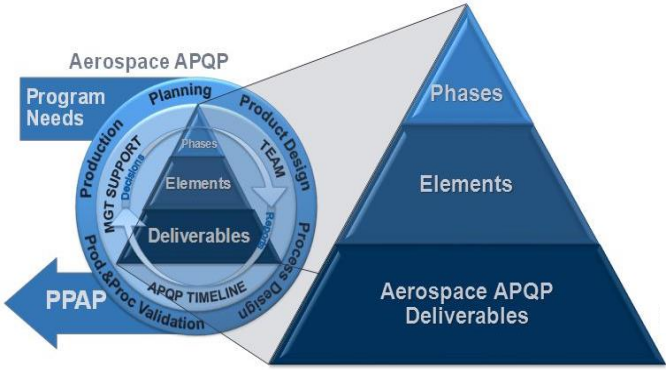
APQP Phase 5 : Production

Phase 5 - Production

- Mesurer la performance (KPI) versus objectifs
- Enregistrer les retours d'expérience pour mettre en œuvre des processus robustes
- Mettre en œuvre des actions pour augmenter la satisfaction client

Sorties

- Les objectifs du projet sont atteints, y compris la fiabilité, la qualité et la satisfaction client
- Production et service dans les délais, la qualité et les coûts



PPAP

Les principes

Production Part Approval Process

PPAP – Production Part Approval Process

PPAP conclut la phase “Product and Process Validation”

PPAP Points clés

- Conclut les 4 premières phases de l’APQP
- Définit les livrables pour validation des pièces de production
- La FAI est le premier jalon de la validation de la production
- Les éléments du PPAP sont mis à jour lors des modifications de processus et produit

PPAP confirme:

Que les processus de production sont capables de produire des produits……

Qui systématiquement répondent à toutes les exigences…..

en respectant le **taux de production demandé par le client** (demand rate)

PPAP combine First Article Inspection et Validation du process
Les produits utilisés pour le PPAP sont issus du premier « batch » de production

PPAP composition suivant EN 9145

Les éléments du PPAP sont les preuves de l'exécution de l'APQP

PPAP ELEMENT	APQP PHASE	BtP
1. Design Records*	2	Non
2. Design Risk Analysis (DFMEA)*	2	Non
3. Process Flow Diagram	3	Oui
4. PFMEA	3	Oui
5. Control Plan	3	Oui
6. MSA	4	Oui
7. Initial Process Capability Studies	4	Oui
8. Packing, Preservation and Labeling approvals	3	Oui
9. FAIR	4	Oui
10. Customer Specific Requirements	4	Oui
11. PPAP Approval Form (or equivalent)	4	Oui

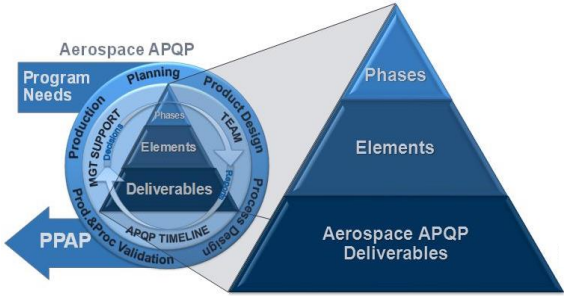
* Responsibility of design responsible organization

Référence EN 9145

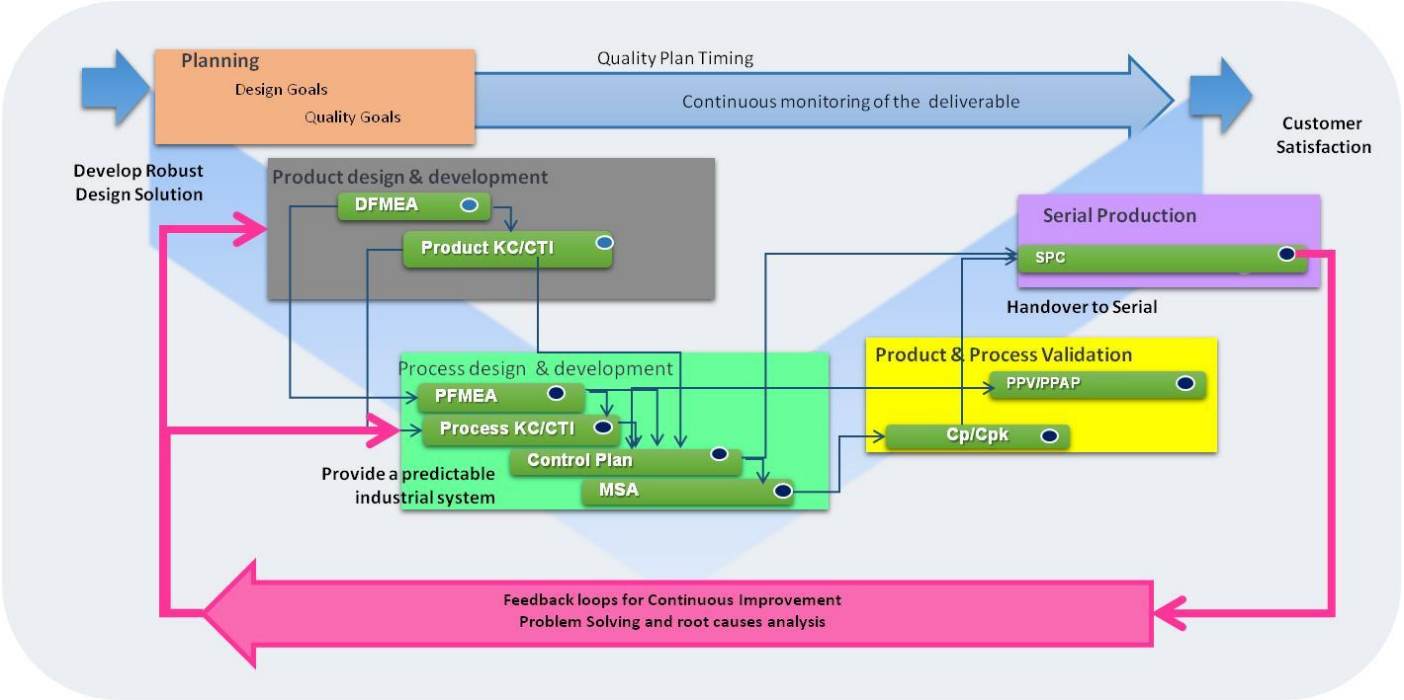
APQP

Core tools

Premiers pas



APQP : Les core tools



Un dispositif de maîtrise des processus nourrissant l'amélioration continue

Résumé Aerospace APQP & PPAP

- 9145 est la norme AéroSpatial & Défense harmonisée au niveau international pour l'APQP /PPAP.
- L'APQP est une clé pour le succès des développements dans la filière
- APQP définit des livrables et des jalons alignés sur 5 phases
- L'approbation PPAP est la sortie de l'APQP
- APQP et PPAP s'appliquent pendant toute la durée de vie du produit
- APQP / PPAP s'applique en BtS et BtP
  - développement de nouveaux produits
  - Modification de produit existant
  - Modification de processus
  - Transfer of Work

APQP les premiers pas….

Utiliser le modèle APQP IAQG et SCMH – norme 9145

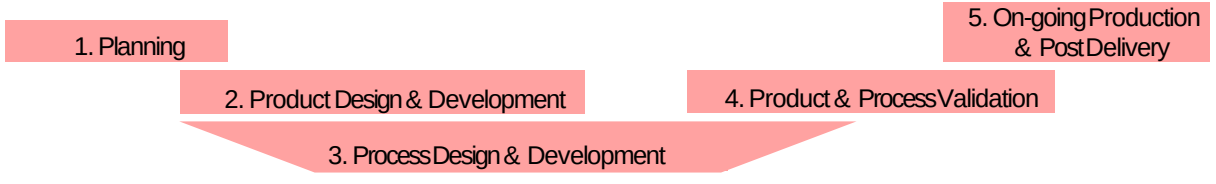
Réaliser une autoévaluation => Maturity matrix SCMH

Ajuster l'application aux spécificités de l'entreprise et du produit :

- Quel projet pilote de développement de produit pour déployer l'APQP?
- Quelles activités (Element) ?
- Quels processus génériques, spécifiques au produit ?
- Quels sont les processus dont il faut améliorer la robustesse ?
- Quels « core tools » introduire dans vos pratiques ?
- Quelle exigence a déployer chez mes fournisseurs ?

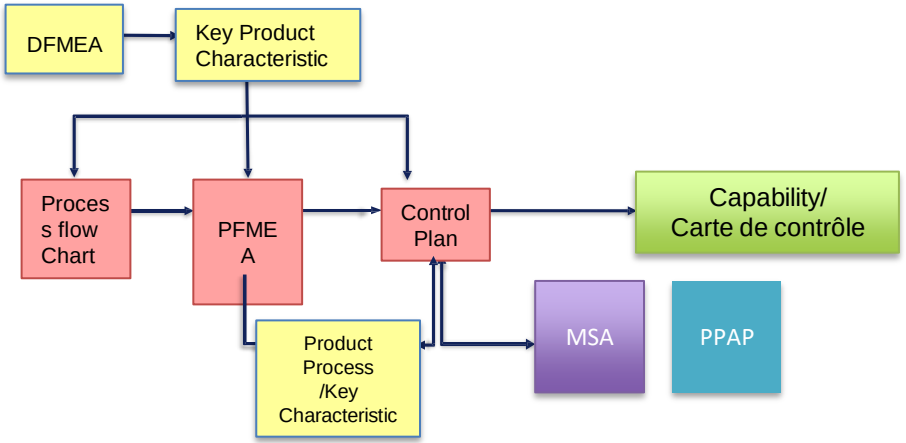
Développer les compétences internes sur l'APQP

- ✓ Identifier l'équipe multi-métier qui supportera l'APQP
- ✓ Former aux « core tools »



APQP PME	3 jours
MSA	2 jours
Capability/SPC	2 jours
PPAP/PRR/FAI	1 jour

DFMEA/Key characteristic
Formation sur demande



Les formations dispensées permettent de :

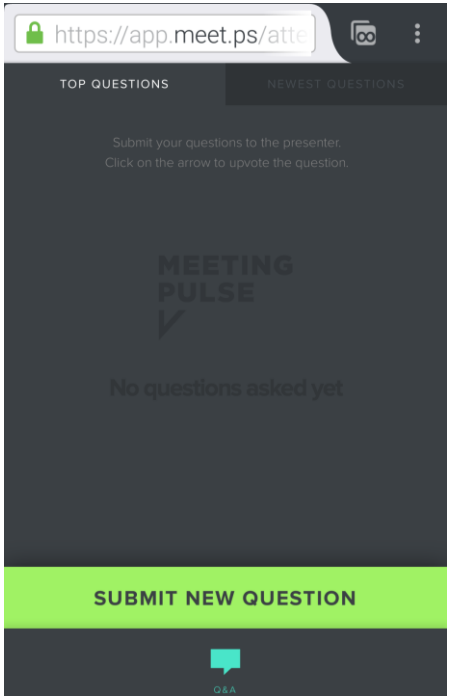
- Comprendre les enjeux et les principes de mise en œuvre de la méthode
- Détourer de manière appropriée les parties d'un projet sur lesquelles appliquer l'APQP
- Bien appréhender la complémentarité des méthodes et outils de l'APQP dans une logique de développement structuré
- Mettre en œuvre les core tools sur une études de cas, et comprendre les bénéfices attendus de ces outils

Nota: il est remis aux stagiaires des templates Excel pour mettre en œuvre facilement les calculs statistiques requis (pas besoin d'application statistique, juste un PC avec excel!)

Prochaine session: 7, 8, 9 octobre

QUESTIONS / REPONSES

https://meet.ps/apqpaero



W•E•B•I•N•A•R

APQP* en PME aéro : Mythe ou réalité ?

SPACE™ aero

Merci de votre écoute

Cette présentation sera téléchargeable depuis la page web utilisée ce jour pour vous connecter, à partir du 22 juillet 2020

Pour toute information complémentaire sur cette formation, contacter :

Marie TOUBIN, Conseillère Formation France

marie.toubin@space-aero.org

05 32 09 37 51

06 12 78 66 03