



Wiki calendar of innovation



Le produit

Le boeing 700

La date :

19 Avril 1995

Elle correspond au jour où le Boeing 777-200 a obtenu sa certification par la FAA (Federal Aviation Administration) soit un peu moins d'un mois avant d'être livré au client, chose assez exceptionnelle



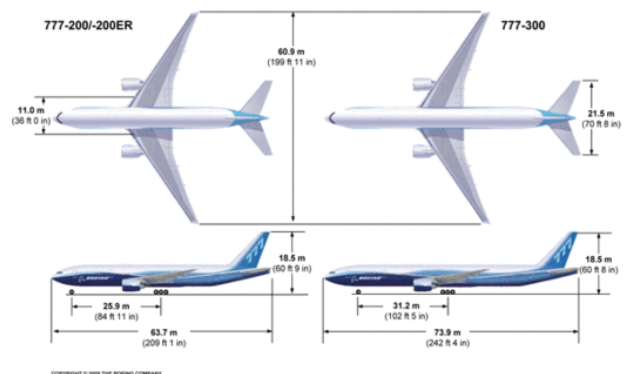
Son histoire, le contexte

Le marché de l'aéronautique a besoin d'avions de grande capacité qui soient capables de faire des longs courriers et ce avec des coûts inférieurs à ceux du 747. De plus, en 1993, Airbus Industries lance deux nouveaux produits sur le marché des avions à grands capacités. Ainsi, Boeing se doit de proposer un nouveau produit pour rester compétitif et décide d'investir entre 4 et 5 billions de dollars pour concevoir la famille 777. Boeing souhaite un produit qui soit durable (au moins jusqu'au 21ème siècle) de haute qualité et qui s'adapte aux envies et à la demande du client.

Description du produit

Ses dimensions

777-200, 777-200ER, and 777-300 general arrangement



Ses capacités maximales en configuration 3 classes : **305 passagers** / en configuration 2 classes : **400 passagers** / en configuration 1 classe : **plus de 440 passagers**

117,340 L de carburant / 247,200 kg de chargement / 9 700 kms de portée. Le Boeing 777-200 peu chargé peut passer de 0 à 96 km/h en moins de 6 secondes! Depuis sa mise en fonction, l'engin a effectué presque 5 millions de vols ce qui équivaut à environ 18 millions d'heures..

Diagnostic de la nouveauté

Nouvelle fonction du procédé de fabrication :

Le Boeing 777-200 est le premier appareil créé sans utiliser de papier. L'ensemble du projet a



Wiki calendar of innovation



été réalisé sur support informatique. Cela est rendu possible grâce à l'investissement de l'entreprise dans l'achat de nombreux outils de modélisation en 3D mais aussi grâce à la bibliothèque numérique commune à tous les sites de conception. Boeing a su présenter un avion qui est respectueux de l'environnement à l'heure où cette question commence à devenir un sérieux challenge. En effet, les concepteurs ont éliminé le cadmium présent dans les peintures utilisées dans l'aviation. Ils ont introduit du plastique et des composites dans la structure de l'appareil pour pouvoir réduire l'épaisseur du revêtement protecteur. Enfin, les apprêts* du Boeing 777-200 sont exempts de cadmium et de plomb, substances nocives pour l'environnement. Toujours dans ce souci de respect de l'air, l'appareil proposé consomme environ 25% de moins que les avions équivalents Airbus (ce ratio est calculé en émission par passager assis).
*enduit appliqué sur un support avant de peindre

Concernant les fonctions nouvelles de l'avion :

La configuration intérieure de l'appareil peut être modifiée en moins de 72 heures, action qui peut prendre de 2 à 3 semaines dans un autre avion pour le même nombre de places. La capacité de rangement pour les bagages à l'intérieur mais aussi dans les soutes est plus grande. Pour le vol, des améliorations ont été effectuées pour aider le personnel à bord. Ainsi, un système informatisé propose plus de service au client comme pouvoir écouter de la musique en individuel par exemple. Dans le cockpit, plusieurs améliorations techniques sur le tableau de bord ont été apportées pour une plus longue vie de celui-ci mais aussi pour une meilleure maniabilité de l'engin.

Une innovation réellement nouvelle :

C'est un nouveau produit pour Boeing qui apporte des améliorations au niveau technique (plus grande portée (longueur d'un voyage sans ravitaillement), plus capacité de chargement, meilleur impact environnemental par rapport à son prédécesseur le 767). D'autre part, grâce à ce produit, la marque a reçu le trophée Robert J. Collier de la meilleure réussite aéronautique de 1995 délivré par l'Association National de l'Aéronautique des Etats-Unis. Elle a été reconnue pour avoir conçu, réalisé et mis en service l'avion le plus avancé technologiquement au monde en 1995. On peut donc en conclure que le Boeing 777-200 a eu un impact au niveau du marketing mondial dans l'aéronautique mais aussi au niveau de l'entreprise en elle-même.

Description du processus d'innovation

Une méthode adaptée au contexte et aux objectifs du produit

Pour développer la nouvelle famille d'avions, l'entreprise décide d'adapter, en fonction de leur environnement et de leur besoin, une technique qui a pris son envol dans les années 1980 avec la modification des processus de développement des nouveaux produits : l'ingénierie simultanée. Plusieurs équipes travaillent sur différents aspects du nouveau produit en même temps. Ainsi, contrairement aux méthodes linéaires vues jusqu'ici, cette approche permet de produire des produits de meilleure qualité, plus facilement reproductible et en moins de temps.

« Working Together »/« Integrated Product Team »



Wiki calendar of innovation



Le projet rassemble pas moins de 7000 personnes à travers le monde sans compter les centaines de fournisseurs qui sont associés. Pour pouvoir travailler ensemble de manière efficace, deux grands principes ont été appliqué : une organisation hiérarchique et une politique de communication et d'intégration.

Tout d'abord, l'ensemble des personnes sont dispersés sur trois sites de travail sous forme d'une hiérarchie. Au sommet se trouve la « Total Airplane » composée de spécialistes en construction et en ingénierie qui sont chargé de l'avion dans son ensemble. Au deuxième niveau, 9 équipes se partagent les différents grands systèmes de l'appareil comme les structures. Celles-ci sont capables de prendre des décisions assez importantes à leur niveau pour la conception et la fabrication de l'appareil. 200 équipes constituent le dernier niveau de la hiérarchie. Elles sont responsables des parties individuelles de l'avion, de certains composants en particulier. On voit ici un grand degré d'interdépendance au sein de cette structure de travail et la responsabilité est répartie juste dans le troisième niveau de la pyramide.

Boeing comme beaucoup d'entreprises aéronautiques, investie dans des techniques de veille technologique. Ainsi des démarches de benchmarking sont réalisées dans le domaine des matériaux composites. Ceci a conduit Boeing à établir des partenariats avec des entreprises fabricants ou étudiants des composites pour le secteur médical, identifiées grâce à ce benchmarking. L'innovation s'appuie donc sur une recherche de connaissances (Knowledge management) très

ouverte sur l'extérieur et sur d'autres secteurs. Ensuite, Boeing a mis l'accent sur la communication et l'intégration au sein des équipes de travail. Cela concerne la communication interne à l'entreprise mais aussi avec les clients et les fournisseurs. Ainsi, il a choisi de faire des équipes de développement intégrant des représentants de clients et des équipes de construction avec certains de leurs fournisseurs. Par exemple, ils ont collaboré de près avec la « D.O.D. » (United States Department of Defense) pour pouvoir avoir leur avis sur les performances et les designs voulus au final. De plus, ces équipes étaient mixtes d'un point de vue de la formation des personnes. Boeing a voulu associer des concepteurs et des ingénieurs chargés de la construction de l'appareil, personnes qui n'avaient pas l'habitude de travailler ensemble. Ce mode de fonctionnement présente plusieurs avantages. Il facilite la communication, réduisent ainsi les coûts de fabrication et permet d'avoir un degré de responsabilité dans chaque équipe et une gestion du budget. Enfin, Boeing a investi dans des outils de modélisation en 3D pour aider les ingénieurs à concevoir les différentes pièces de l'appareil, voir si elles pouvaient s'assembler correctement (220 au Japon, 700 à Seattle et environ 200 dans le reste des Etats-Unis). En créant une base de données commune à tous les sites de conception pour les 700 000 pièces que comptent l'appareil, les problèmes de construction ont pu être identifier et corriger avant la phase de fabrication et Boeing a pu réduire les surcoûts inutiles. Cela leur a également permis d'améliorer l'impact sur



Wiki calendar of innovation



l'environnement de l'avion durant tout son cycle de vie à l'aube de l'ère 'écologique'.

L' (les) auteur (s)

Margaux CUNIN

Références

Laurence Weinberg (1999) : « Environmentally-conscious product stewardship at The Boeing Company », Corporate Environmental Strategy, Volume 6, Issue 3, 1999, Pages 246-257.

Morgan L. Swink, J. Christopher Sandvig, Vincent A. Mabert (1996) : « Customizing concurrent engineering processes: Five case studies », Journal of product Innovation Management, Volume 13, Issue 3, May 1996, Pages 229-244.

Rodney McAdam, Tom O share, S Moffet, 2008, "Collaborative knowledge sharing in Composite New Product Development: An aerospace study ", technovation, n° 28, 245-256

www.boeing.com : Site officiel de la marque Boeing

Abstract :

The Boeing 777-200 is a plane which was an considerable evolution in the world of aeronautic in 1995. Thanks to concurrent engineering and the Integrated Product Team's principle, Boeing succeed in designing, manufacturing and place in the market a product which responds to ecological preoccupation (by reducing waste), speed and capacity performances of its life-period. What's more, it was the first plane design paperless thanks to 3D modelisation.