

Création de réseaux d'innovation mondiaux

www.siemens.com/plm

livre blanc



- ▶ Dans un environnement en perpétuelle évolution, les entreprises doivent trouver de nouvelles sources d'innovation, bien au-delà de l'inventivité maison. Pour atteindre cet objectif, un nombre croissant de sociétés s'engagent dans une voie qui les conduit vers les réseaux d'innovation mondiaux.

PLM Software

Answers for industry.

SIEMENS

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| L'environnement économique mondial actuel exige des innovations permanentes | 1 |
| La gestion du cycle de vie des produits comme plateforme du réseau d'innovation mondial | 2 |
| Une transformation progressive pour un succès à long terme | 3 |
| Les industriels qui vont de l'avant voient leurs efforts récompensés | 10 |

Les industriels s'efforcent actuellement d'optimiser leur croissance, tout en préservant les réductions de coûts obtenues au cours des dernières années. L'équilibre est difficile à trouver, surtout dans un environnement de plus en plus globalisé, fluctuant et complexe. Cette situation exige de la part des industriels une aptitude croissante à gérer leurs activités de façon plus efficace, notamment le cycle de vie des produits. Ils se voient contraints de chercher au-delà des sources traditionnelles d'invention et d'innovation, afin de générer un avantage concurrentiel durable.

« [D'après notre étude], deux tiers des directeurs généraux considèrent l'innovation comme l'un des cinq facteurs les plus importants pour réussir et conserver un avantage concurrentiel... pourtant... la majorité des entreprises parviennent à commercialiser moins d'une idée prometteuse sur cinq, tandis que seulement un dirigeant sur huit est convaincu que son entreprise excelle dans la mise en œuvre d'idées novatrices. »

[Good Ideas are not Enough. Accenture - Research and Insights]

Les revenus issus des nouveaux produits doivent fournir une contribution majeure à la croissance. D'après une récente enquête de Deloitte Research, « Les dirigeants s'attendent à ce que les recettes dues aux nouveaux produits représentent 34 % des ventes totales en 2007, alors qu'elles n'atteignaient que 21 % en 1998. Au cours des six années à venir, plus de 70 % des produits formant les ventes actuelles des industriels deviendront obsolètes en raison de l'évolution de la demande des clients et des offres concurrentes » [Mastering Innovation Deloitte Research, 2004]. Les industriels doivent donc visiblement améliorer leur capacité à gérer le processus d'innovation et à commercialiser les meilleures idées, quelle que soit leur origine.

Les « réseaux d'innovation mondiaux » constituent un modèle économique de transformation basé sur la collaboration, qui encourage l'innovation à chaque étape du cycle de vie d'un produit et à tous les niveaux de la chaîne de valeur. Il s'agit d'un modèle nécessitant un environnement numérique qui réunit les acteurs clés, partenaires stratégiques, fournisseurs et clients dans le monde entier. La création de réseaux d'innovation mondiaux permet aux industriels de satisfaire aux exigences économiques critiques suivantes, qui contribuent à soutenir la croissance, tout en limitant les coûts :

Innover davantage : en augmentant le revenu engendré par les innovations en matière de produits et de processus afin de stimuler la croissance.

Réduire le temps de mise sur le marché : par l'intermédiaire de processus simples, d'un rendement accru des conceptions et de cycles plus rapides.

Assurer la conformité : en intégrant les revendications des clients et les exigences réglementaires dans toutes les étapes du cycle de vie des produits et en automatisant le processus de documentation de conformité.

Optimiser les ressources : grâce à une efficacité accrue tout le long du cycle de vie des produits et à la validation des produits et processus numériques.

Tirer profit de la globalisation : grâce à la collaboration en temps réel avec les partenaires, fournisseurs et clients du monde entier.

Ce document examine les possibilités des industriels de créer leurs propres réseaux d'innovation mondiaux, afin d'améliorer leurs performances par des initiatives clés.

Accroître les revenus des produits constitue un facteur essentiel de croissance

Aberdeen Group a enquêté auprès de 125 entreprises afin de comprendre leurs objectifs en termes d'innovation produit. Trois quarts des répondants ont déclaré que leurs initiatives visant à satisfaire les exigences économiques clés mettaient « tout particulièrement l'accent » sur l'augmentation des revenus des produits. Les principaux défis relevés par ces entreprises sont les suivants :

- Pression sur les coûts exercée par les clients et les canaux de vente (51 %)
- Exigence de réduction du cycle de vie des produits (49 %)
- Concurrence accrue (48 %)
- Clients finaux plus exigeants (45 %)
- Globalisation des marchés et/ou des chaînes d'approvisionnement (36 %)
- Produits plus complexes (30 %)
- Surenchère plus rapide (27 %)

Ces résultats présentent l'innovation produit comme le point de départ logique de la majorité des efforts entrepris pour développer la capacité d'innovation globale d'une entreprise.

Les conclusions de cette enquête suggèrent également que « l'innovation produit peut être gérée et mesurée, afin de générer des améliorations conduisant à de meilleurs résultats financiers ».

[The Product Innovation Agenda Benchmark Report. Aberdeen Group, 2004.]

► La gestion du cycle de vie des produits comme plateforme du réseau d'innovation mondial

La gestion du cycle de vie des produits (ou PLM, Product Lifecycle Management) constitue le centre nerveux d'une stratégie de « conception, fabrication et SAV » exploitant un réseau collaboratif pour accélérer les cycles de l'invention à l'innovation.

Une plateforme produit numérique complète offre des fonctionnalités inouïes pour les équipes globales en jetant des ponts entre les services et systèmes isolés et en fournissant un environnement de collaboration virtuel. Des études récentes ont montré que les sources d'innovation se situent de plus en plus souvent hors des structures traditionnelles. D'après une enquête Forrester menée auprès de industriels du monde entier, « 20 % d'entre eux ont recours à des sources externes pour la moitié de leurs inventions, tandis qu'une autre tranche de 20 % cède ses innovations sous licence à d'autres entreprises » [Firms Confront Growing Innovation Demand. Navi Radjou, Forrester, 2005].

Le PLM permet aux industriels d'impliquer de façon transparente leurs partenaires stratégiques, leurs fournisseurs et leurs clients dans le processus d'innovation, afin de récolter des idées novatrices d'où qu'elles viennent et de fournir les moyens de les valider et de les commercialiser de façon rapide et rentable.

Le PLM génère un environnement numérique ouvert et sécurisé à travers toute l'entreprise étendue

Une plateforme produit numérique permet aux industriels de créer un environnement numérique sécurisé, au sein duquel l'ensemble des intervenants peut participer aux innovations produits et processus, en vue de générer une croissance des revenus tout en limitant les coûts.

En définissant un seul et même environnement, le PLM rend possible la comparaison, l'équilibrage et l'optimisation d'exigences produits disparates, grâce à la mise en relation directe des performances et des considérations de fabrication avec l'intention de conception. Une connexion numérique est établie entre les exigences client, marketing et réglementaires d'une part et les conceptions, documents, spécifications, modèles, résultats de tests et autres types d'informations produit requises dans les différentes étapes du cycle de vie d'autre part.

Les solutions PLM offrant ces fonctionnalités dans le cadre d'une architecture ouverte et évolutive peuvent répondre aux besoins des entreprises d'envergure mondiale aussi bien qu'aux exigences des industriels de taille moyenne, désireux de créer un environnement numérique capable d'évoluer au rythme de leur propre croissance. Les entreprises peuvent notamment ajuster leur environnement PLM en fonction des facteurs suivants :

Le *développement numérique de produits* permet d'établir une approche holistique du développement et de l'introduction de nouveaux produits qui met l'accent sur la conservation et la réutilisation des connaissances dans un environnement de développement contrôlé. La visibilité dans l'information, les programmes et les processus mène à une plus grande flexibilité, de meilleurs temps de réponse et une efficacité accrue, parallèlement à une amélioration des performances et de la qualité des produits.

La *fabrication numérique* allie la gestion des connaissances à l'amélioration des processus dans un environnement virtuel qui permet aux entreprises d'optimiser les aspects de la qualité, des processus, de l'usine, des ressources et de la simulation de leurs opérations de fabrication. L'amélioration de la collaboration et du contrôle des opérations de fabrication garantit le succès économique des conceptions novatrices.

La *gestion numérique du cycle de vie* permet aux plus grandes organisations mondiales de réunir tous les éléments critiques pour l'introduction de nouveaux produits à succès. Les outils intégrés de gestion et de capture des idées, de conférence en temps réel et de gestion de projets et de portefeuilles sont associés aux meilleures solutions de conception et de développement de l'industrie dans une seule et même source partagée de connaissances sur les produits et les processus.

« ...les entreprises parviennent à améliorer leurs résultats en développant leurs performances en termes d'innovation produit, de développement produit et d'ingénierie. Les industriels interrogés ont fait état d'une croissance à deux chiffres de leurs recettes produit (19 %), d'une réduction des coûts des produits (15 %) et d'une baisse des coûts de développement des produits (16 %) suite à l'amélioration de leurs processus d'innovation produit. Il est intéressant de relever qu'une large gamme d'actions d'amélioration et de solutions technologiques, appelée gestion du cycle de vie des produits ou PLM, est employée pour atteindre ces gains de performances. »

[The Product Innovation Agenda Benchmark Report. Aberdeen Group, 2004.]

Qu'est-ce que le PLM ?

Le PLM est une stratégie d'entreprise reposant sur l'accès commun à un référentiel unique regroupant l'ensemble des connaissances, des données et des processus relatifs à vos produits. Sur le plan commercial, cette stratégie permet à l'entreprise étendue d'innover, de développer, de prendre en charge et de retirer des produits sous une seule et même entité. Elle retient les meilleures méthodes en termes de produits, de processus et de capital intellectuel, en vue de leur réutilisation.

Sur le plan des technologies d'information, le PLM établit une structure de données logique qui permet une collaboration virtuelle en temps réel et le partage de données entre équipes dispersées géographiquement. Il permet aux entreprises de consolider les systèmes tout en optimisant les investissements existants tout au long du cycle de vie. Grâce à des API ouvertes et aux normes industrielles, le PLM réduit au minimum les problèmes de conversion des données tout en fournissant l'accès aux informations à ceux qui en ont besoin. Il offre une visibilité dans les processus essentielle à la prise de décision par les responsables dans toutes les étapes du cycle de vie des produits.

L'innovation n'est pas simplement un élément parmi d'autres dans la liste des besoins. Dans l'idéal, il s'agit d'un processus qui devient une pratique standard et sa prise en charge doit être assurée par la mise en œuvre de technologies adéquates. Heureusement, ce processus progressif est jalonné d'étapes, offrant chacune des avantages sensibles.

Une série d'initiatives capitales permet de valider de façon systématique les critères clés : innover davantage, agir plus vite, respecter la réglementation, optimiser, investir globalement. Chaque initiative donne la possibilité aux industriels de définir la structure PLM, les meilleures méthodes et les données relatives aux produits qui formeront le noyau central de leurs réseaux d'innovation mondiaux.

Libre à chaque société de procéder comme elle l'entend, en fonction de ses objectifs stratégiques propres.

Le processus est inauguré par des initiatives d'investissement clés centrées sur les produits, qui procurent des résultats à court et à long terme

Des initiatives d'investissement clés permettent une innovation centrée sur les produits, quel que soit le secteur d'activité. Les pages suivantes présentent les défis à relever et les avantages que cela peut procurer. Pour se lancer dans la mise en place d'un réseau d'innovation mondial, les industriels devraient commencer par le point le plus sensible de leur activité à court terme. Ils finiront par bénéficier pleinement du PLM grâce aux performances conjuguées de l'ensemble des initiatives mises en œuvre.

Développement et introduction de nouveaux produits

Concevez, simulez, validez et fabriquez des produits novateurs en établissant une collaboration globale en temps réel entre les personnes et les processus de R&D, de planification des produits, d'approvisionnement, de développement et de lancement.

Alors qu'une majorité de cadres place le développement de nouveaux produits au rang de ses priorités, moins de 20 % considèrent leur propre organisation informatique comme novatrice. Afin de réduire les délais de développement des innovations orientées par la demande, de nombreuses entreprises remettent en question l'approche linéaire traditionnelle du développement de produits, de la conception à la vente en passant par la fabrication. Le processus actuel est nettement trop lent, notamment dans les secteurs réputés pour leur rapidité de réponse. À titre d'exemple, le temps moyen de mise sur le marché des biens de consommation est de 27,5 mois.

Le développement de nouveaux produits génère un environnement de collaboration globale en temps réel, destiné au développement de produits et intégrant les personnes, les processus et les systèmes. Elle lie la gestion et l'exécution fonctionnelle des programmes de produits grâce à la simulation, la conception, la validation et la fabrication. Ceci permet de déceler et de traiter très tôt les passages délicats, les dépendances clés et les points essentiels. Les meilleures idées sont testées et validées en fonction des opportunités de marché.

Le PLM assure le succès de cette initiative en offrant les moyens de :

- réduire la durée des cycles et accélérer la mise sur le marché des nouveaux produits ;
- prendre en charge un environnement de développement global de produits ;
- contribuer à l'évaluation des innovations et au développement de produits connexes ;
- identifier avec précision la demande pour les nouvelles catégories de produits.

Exemple concret : Canon s'était fixé des objectifs très ambitieux pour la conception de son nouvel appareil photo numérique EOS 20D, destiné aux photographes confirmés et aux professionnels. Canon souhaitait créer un appareil photo ergonomique et à l'esthétique agréable, offrant à la fois une résolution d'image élevée et une grande rapidité de fonctionnement, ce qui constituait un réel défi technologique. Afin de favoriser une « conception dynamique », Canon a développé une nouvelle catégorie d'outils pour gérer l'intégralité de son processus de développement des produits. La création rapide de prototypes conjuguée à la modélisation en 3D a permis de réduire les coûts, de raccourcir les cycles et de proposer un produit haut de gamme, immédiatement adopté par les consommateurs.

Environ 86 % des idées de nouveaux produits n'atteignent jamais le stade de la commercialisation, tandis que 50 à 70 % de celles qui sont mises sur le marché se soldent par un échec. En outre, 69 % des entreprises déclarent ne pas avoir de contrôle financier ou stratégique de leurs processus d'introduction de produits.

[DMA Research on new product development practices: Updating trends and benchmarking best practices. Journal of Product Innovation, Volume 14, Issue 6]

Synchronisation de la chaîne de valeur

Répondez efficacement à la demande globale en optimisant non seulement l'échange des idées, mais aussi les informations sur les produits et les processus entre tous les intervenants à chaque étape de la chaîne de valeur.

Les innovateurs ne considèrent pas leurs chaînes d'approvisionnement comme passivement liées, mais comme des outils stratégiques dont la puissance peut être exploitée pour réduire les coûts, tout en améliorant la qualité des produits et les innovations. Les leaders de l'innovation parlent de la mise en œuvre d'une chaîne d'approvisionnement orientée par la demande, intégrant étroitement des processus de PLM transparents.

La synchronisation de la chaîne de valeur définit le fondement d'une stratégie de conception et de fabrication. Elle permet aux entreprises d'obtenir la visibilité requise pour collaborer à travers toute la chaîne de valeur. L'ingénierie et l'approvisionnement sont intégrés avec les fournisseurs. Les données de conception sont synchronisées avec les processus liés aux flux de travail. Les processus de fabrication sont alignés, tandis que les résultats de simulation sont partagés avec les équipementiers. L'échange de connaissances et d'informations est amélioré par chaque lien de la chaîne de valeur, afin de partager immédiatement les meilleures idées, assemblages, pièces et données de processus. L'efficacité est optimisée pour permettre aux entreprises d'améliorer leurs processus, de restreindre les coûts et de répondre rapidement à la demande.

Le PLM assure le succès de cette initiative grâce à la possibilité :

- d'aligner rapidement des partenaires stratégiques pour la réussite ;
- de connecter les fournisseurs mondiaux pour synchroniser les coûts, la qualité et la disponibilité ;
- d'aligner partenaires et fournisseurs pour limiter les coûts et optimiser la qualité ;
- de gérer les besoins de manière proactive dans un environnement de partenariat global.

Exemple concret : Eclipse Aviation a mis en œuvre un système de PLM, en grande partie pour assurer la visibilité et la synchronisation de sa chaîne de valeur. Les systèmes de PLM font office de « systèmes d'usine virtuelle » permettant aux industriels de concevoir et de valider numériquement des processus d'atelier, avant d'investir dans de coûteux équipements de machines-outils ou d'externaliser les processus de fabrication vers des partenaires stratégiques. La visualisation de l'atelier relie efficacement ce dernier aux processus de planification et de développement produit, refermant ainsi la boucle entre produits finis et concepteurs de produits. La synchronisation de chaque étape du processus de fabrication, tout le long de la chaîne de valeur, a permis de réduire les délais d'assemblage des avions Eclipse Aviation de plusieurs mois à quelques jours.

Les innovateurs de la chaîne de valeur sont à 78 % plus susceptibles d'utiliser des technologies sophistiquées et des outils d'approvisionnement, et ils investissent 189 % de plus dans des technologies capables de les connecter à leurs partenaires et fournisseurs stratégiques. Ces entreprises récoltent quatre fois plus d'informations sur leurs frais généraux que la moyenne des entreprises, ce qui leur permet de capter et de répondre plus efficacement aux opportunités, selon les experts du secteur. Ces entreprises constatent par ailleurs une réduction de plus de 30 % de leur stock de produits finis et une amélioration de 25 % du respect des délais de livraison, selon AMR Research.

[Insights into Supply Chain Innovation in Europe. AMR Research, 2006]

Gestion des données d'entreprise

Optimisez les actifs physiques et intellectuels pour accroître la compétitivité en contrôlant et en fournissant un accès sécurisé aux données des produits et processus critiques tout au long de la vie du produit.

Une gestion efficace des données d'entreprise élimine les barrières entre les services et systèmes isolés, afin d'assurer aux personnes concernées, à tout moment, des réponses rapides et précises. Les actifs physiques et intellectuels peuvent être exploités plus efficacement pour renforcer la compétitivité des produits.

Cette initiative ouvre l'accès aux informations stockées et offre un point de référence unique et sécurisé pour les connaissances sur les produits et les processus. Les personnes autorisées disposent d'un accès rapide aux informations dont elles ont besoin et peuvent partager leur connaissance des produits avec les membres de leur équipe, où qu'ils se trouvent. Pour faciliter et améliorer la prise de décision, les données critiques sont assorties d'autres informations importantes tout le long du cycle de vie d'un produit.

Le PLM assure le succès de cette démarche grâce à des initiatives visant à :

- unifier les personnes, les processus et les produits pour prendre en charge une prise de décision rapide et stratégique ;
- contrôler et partager les données produits et processus à l'échelle globale ;
- institutionnaliser les meilleures méthodes et minimiser les tâches dépourvues de valeur ajoutée ;
- gérer, analyser et suivre l'ensemble des besoins liés aux produits et processus.

Exemple concret : Gamesa, l'un des principaux fournisseurs de produits et de services de haute technologie pour l'industrie de l'aéronautique a réduit l'impact des modifications de conception dans l'ensemble de sa chaîne d'approvisionnement, grâce à la mise en place d'un environnement PLM permettant à ses ingénieurs de conception et de fabrication, ses chargés d'achats, ses spécialistes des marchés et ses fournisseurs du monde entier de partager des informations et de collaborer en temps réel. Actuellement, la société produit des maquettes électroniques pour chaque prototype, qui sont incorporées aux modèles d'assemblage de chaque aéronef. Les nomenclatures sont générées automatiquement et peuvent être configurées pour gérer un nombre infini de variantes de produits sans programmation supplémentaire. Grâce à ces nouvelles fonctionnalités, les erreurs de conception ont été réduites de 88 % dans le cadre d'un projet majeur. La diminution du nombre d'erreurs contribue également à améliorer le cycle de fabrication chez les sous-traitants.

Partage et réutilisation

Créez des modèles de rentabilité et encouragez l'utilisation de meilleures méthodes dans toute l'entreprise (de l'ingénierie à la fabrication, en passant par les achats, l'approvisionnement, le marketing et le SAV) en réutilisant les pièces, les assemblages, les équipements et les processus éprouvés.

De nombreux industriels estiment que le partage et la réutilisation leur donnent la possibilité de réduire les coûts, d'améliorer la qualité et de mettre leurs produits sur le marché à une cadence plus soutenue, tout en limitant les rappels. Les bibliothèques de pièces sont rapidement consultables par les ingénieurs, qui peuvent effectuer les modifications mineures requises pour l'adaptation à une nouvelle conception de produit, avant de tester automatiquement leurs contraintes de fabrication, leur qualité ainsi que d'autres paramètres clés.

Pour comprendre les avantages d'une gestion consolidée des données d'entreprise, l'institut d'étude indépendant Forrester Research a interrogé plusieurs grands comptes du classement Fortune 500 au cours des six derniers mois. La plupart des entreprises indiquaient avoir enregistré des réductions de coûts de l'ordre de 25 % ou plus grâce aux solutions de gestion centralisée des données. Dans une grande entreprise, une initiative de standardisation de grande envergure a permis un retour sur investissement supérieur à 150 % sur une période de cinq ans. Un autre groupe mondial a indiqué avoir réalisé 20 milliards de dollars d'économies sur les coûts sur une période de trois ans.

[DBMS Platforms Standardization Can Lower Costs and Improve Efficiency. Forrester, 2005]

En rendant les données clés facilement disponibles pour le partage et la réutilisation, les entreprises optimisent leur capacité à appliquer les meilleures méthodes au développement de nouvelles pièces. Les mauvaises idées de produits sont rapidement éliminées. Des processus rentables sont générés pour la conception, la fabrication, les tests et la conformité. Les opportunités existantes en matière de pièces, d'assemblages, d'équipement et de processus sont exploitées au maximum. Les processus de fabrication sont automatiquement modifiés et revalidés.

Le PLM assure le succès de cette initiative en fournissant des outils pour :

- réduire au minimum les activités de nouveaux développements en exploitant les pièces/platformes communes ;
- permettre l'accès aux pièces et assemblages et leur utilisation tout le long de la chaîne de valeur globale ;
- exploiter les pièces existantes dans plusieurs produits afin de réduire les coûts de développement et de pièces ;
- éliminer les activités de validation grâce à l'utilisation de pièces déjà certifiées.

Exemple concret : L'industriel spécialisé dans le secteur des lasers high-tech FEI est une entreprise d'envergure mondiale dotée de quatre sites de développement, possédant chacun ses propres systèmes et processus métier, ce qui complique les échanges d'informations et la réutilisation des connaissances. L'entreprise a donc adopté une solution PLM spécialement conçue dans une optique de partage. L'initiative PLM de FEI a amélioré la capacité de l'entreprise à définir et mettre en œuvre des composants et des processus communs à travers toute l'entreprise. Architectures communes, conceptions communes, réutilisation des systèmes, des pièces et des composants font désormais partie des pratiques standard. FEI est actuellement capable de développements multi-site synchronisés, en exploitant les capacités de chaque site.

Gestion des connaissances et de la propriété intellectuelle

Améliorez continuellement le développement des produits et des processus en conservant et en automatisant les connaissances des experts.

Pour réellement prendre en compte les idées novatrices issues de sources multiples, les entreprises doivent regrouper les principales connaissances sur les produits et les processus et les rendre disponibles pour les décideurs. La gestion des connaissances et de la propriété intellectuelle décuple les possibilités en autorisant les échanges rapides et précis d'informations avec les personnes concernées, de la génération d'idées à l'ingénierie et à la conception, en passant par les spécifications et les exigences, l'approvisionnement, la fabrication, la production, les ventes et le SAV.

Ceci permet une productivité et une collaboration accrues dans le cadre du développement de produits, ainsi qu'une accélération des flux. La qualité des produits est améliorée grâce à la réutilisation des connaissances internes à l'entreprise et entre les partenaires stratégiques.

Des chercheurs de l'université de Purdue ont laissé entendre que des économies significatives de temps et d'argent sont rendues possibles par cette initiative clé. « Les concepteurs consacrent près de 60 % de leur temps à la recherche d'informations, qui constitue pourtant l'une des activités les moins intéressantes de leur travail », explique Karthik Ramani, professeur d'ingénierie mécanique et directeur du Purdue Research and Education Center for Information Systems in Engineering. « Toute la puissance de l'outil informatique est anéantie si vous n'êtes pas en mesure de retrouver et de réutiliser ce que vous avez créé antérieurement. »

[Ramani, Karthik. *Purdue News*, 4-20-04]

« D'après les industriels, les fonctionnalités de collaboration jouent un rôle capital dans l'amélioration des recettes d'un produit. Plus de la moitié des personnes interrogées considèrent que la collaboration sur les projets (66 %) et la conception collaborative (50 %) sont des moteurs essentiels à l'innovation produit. »

[*New Product Development: Profiting from innovation. Aberdeen Group, Décembre 2005.*]

Le PLM assure le succès de cette initiative en aidant les entreprises à :

- éliminer les cycles de modification de projets grâce à l'exploitation des connaissances à l'échelle de l'entreprise ;
- sécuriser la propriété intellectuelle de l'entreprise au sein d'un environnement global de partenaires et de fournisseurs ;
- remettre en application les innovations de l'entreprise dans de nouveaux environnements produit ;
- assurer la cohérence et la qualité des innovations de l'entreprise/attributs de marque.

Exemple concret : Ascom Electronic Industrial Services a compris très tôt qu'une base de connaissances centralisée englobant les systèmes de fabrication de l'entreprise étendue était essentielle pour améliorer la qualité des produits et raccourcir la durée des cycles de développement. Le système PLM de l'entreprise recherche automatiquement les informations spécifiques aux produits dans divers systèmes, tout le long des processus de conception et de fabrication. Ceci a permis à l'entreprise de tripler le volume de sa base de connaissances. Cette dernière prend en charge des outils capables d'identifier proactivement les problèmes et de les corriger rapidement. Les phases d'analyse et de correction sont plus courtes et moins coûteuses, tandis que le lancement de nouveaux produits est jusqu'à 10 fois plus rapide.

Conformité à la réglementation

Atténuez les risques et respectez les normes en observant la réglementation en vigueur (environnement, sécurité, finances et gouvernement) en amont du cycle de conception et en automatisant la collecte et la communication des données.

Les problèmes de conformité peuvent avoir un impact considérable sur la valeur des innovations produit des industriels. Outre les coûteuses sanctions et la contre-publicité qu'il implique, le non-respect des réglementations risque de tenir les produits à l'écart de certains marchés, d'augmenter les coûts en aval et de rogner les recettes et bénéfices des produits.

La création d'un environnement PLM numérique de collaboration et d'innovation, à l'échelle de l'entreprise, permet de gérer les informations liées aux produits de façon plus rentable, tout le long de la chaîne de valeur et sur l'ensemble du cycle de vie des produits. Avec cette catégorie de solutions PLM, les entreprises peuvent créer un système d'enregistrement unique centré sur les produits, qui prend en charge la conformité aux réglementations environnementales, de sécurité, financières et gouvernementales. Le système peut mettre en garde les utilisateurs lorsque des conceptions s'écartent des standards ou niveaux de performances acceptables. Les processus de fabrication peuvent être simulés et validés par anticipation afin d'assurer la sécurité et le respect des normes écologiques. Le désassemblage et le recyclage des déchets peuvent également être simulés.

Le PLM assure le succès de cette initiative en permettant aux entreprises :

- d'assurer et valider rapidement la conformité des conceptions ;
- de développer des variantes de produits conformes aux réglementations propres à un pays ou un secteur ;
- de réutiliser des pièces et des processus déjà certifiés ;
- de créer un historique de vérification de la conformité grâce au suivi des documents de qualité.

Selon un récent rapport d'Aberdeen Group, deux tiers des entreprises de fabrication de produits connaissent mal les réglementations légales, environnementales et opérationnelles relatives à leurs produits. Près de 80 % des entreprises sont dépourvues d'une infrastructure conjointe de suivi, d'analyse ou de gestion de la conformité de leurs produits. [Product Compliance: Protecting the Value of Innovation, Aberdeen Group, Décembre 2005] Ce même rapport a établi que les entreprises qui se souciaient de la conformité enregistraient 27 % de rappels de produits en moins, une réduction de 15 % du taux d'erreurs de conception et une amélioration de 31 % du nombre de produits conformes.

Exemple concret : FMC Technologies Energy Systems s'articule autour d'un système PLM aux fonctions étendues, entièrement conforme, qui permet l'intégration et l'optimisation des tâches au sein de ses nombreux centres de fabrication et de production à travers le monde. Dans les secteurs pétroliers et gaziers fortement concurrentiels, de nombreux organismes de régulation internationaux encadrent les différentes activités des sites, telles que la stratégie de fabrication des produits et les problèmes d'environnement. Grâce au système, l'entreprise peut exploiter des informations produits et des processus de workflow complets à l'échelle mondiale et garantir l'utilisation de la documentation de fabrication selon les réglementations en vigueur, ainsi que l'élaboration systématique des pièces selon les spécifications appropriées.

Efficacité de la production

Augmentez la flexibilité de la production, les performances et la qualité en intégrant la conception des produits aux informations de conception et de production des processus dans les meilleures méthodes de fabrication.

L'efficacité de la production favorise une collaboration plus efficace et une prise de décision en toute connaissance de cause. La définition des meilleures méthodes de fabrication doit assurer la flexibilité de la production, des performances élevées et une qualité supérieure. Grâce à un environnement complet de fabrication numérique, les industriels identifient rapidement les stratégies les plus aptes à stimuler leur productivité et à diminuer les coûts. Le système permet également la prise en compte et la gestion de l'ensemble des ressources d'usine, de processus, de produit et de fabrication. La mise en relation de la conception avec l'ingénierie de fabrication génère de solides instructions de travail et des données partagées telles quelles. L'interconnexion transparente avec plusieurs sous-systèmes de fabrication et de prise en charge est un facteur clé de réussite.

Le PLM assure le succès de cette initiative grâce à :

- la conception et la validation des processus de production en vue d'une qualité supérieure ;
- la définition de standards de fabrication mondiaux conjuguée à la fourniture de configurations de produits locales ;
- l'institutionnalisation des meilleurs processus de production pour optimiser l'utilisation des ressources ;
- la mise à jour des standards dans le respect des spécifications de coût/volume.

Exemple concret : Afin de réduire les délais de développement des systèmes d'assemblage, ATS Automation - France a mis en œuvre un système de PLM pour automatiser les outils de conception de tous ses assemblages. La solution était destinée à optimiser l'espace de travail et à réduire la durée des cycles sur les postes de travail d'assemblage manuel, en fournissant une souplesse de ligne accrue et en réduisant les délais d'assemblage grâce à l'ingénierie collaborative.

ATS compte tripler le nombre des possibilités d'automatisation, tout en diminuant le nombre de modifications d'agencement apportées aux postes de travail manuels. Les gains de productivité sont d'ores et déjà conséquents : diminution considérable du nombre des modifications d'agencement de la production, réduction de 10 % de la durée des cycles d'assemblage et baisse de 50 % des délais d'approvisionnement des produits.

Les grandes idées ne peuvent pas être transformées en produits rentables en l'absence de processus de production efficaces. Les études ont démontré que les décisions prises durant la période de conception déterminent 70 % des coûts d'un produit, alors que les décisions prises au moment de la production n'influencent les coûts d'un produit qu'à hauteur de 20 %. En outre, les décisions prises dans les 5 % initiaux de la conception d'un produit peuvent être déterminantes pour la grande majorité des coûts d'un produit, sa qualité et ses caractéristiques de fabrication.

[Design for Manufacturability. DRM Associates, 2001]

Ingénierie et systèmes électroniques

Améliorez la valeur perçue par le client et réduisez le temps de mise sur le marché en optimisant les performances, l'intégration, la qualité et la fiabilité des produits, grâce à l'analyse visuelle des sous-systèmes, contraintes et composants mécaniques, électriques et logiciels interdépendants.

L'ingénierie et les systèmes électroniques définissent une approche intégrée de la conception de produits, comprenant les composants complexes, les sous-systèmes ou les systèmes électromécaniques à commande informatique. Les systèmes de PLM avancés, dotés de fonctionnalités électromécaniques, peuvent modéliser et analyser les interactions entre les exigences, les sous-systèmes, les contraintes et les composants des produits complexes pouvant intégrer des éléments électriques ou logiciels.

Ces systèmes permettent aux ingénieurs de modéliser et d'évaluer dans des délais très brefs différentes alternatives de conception afin d'opter dès le départ pour la meilleure solution. La prise de décision en temps réel intervient dans le contexte des besoins des clients et la traçabilité est assurée sur l'ensemble de la durée de vie du produit.

Caractéristiques principales des systèmes de PLM intégrant cette fonctionnalité :

- évaluation rapide d'alternatives de conception au sein de systèmes et sous-systèmes mécaniques, électriques et logiciels complexes ;
- gestion de plusieurs configurations complexes pour satisfaire aux exigences globales ;
- utilisation de scénarios de simulation pour équilibrer systèmes et sous-systèmes afin de minimiser les coûts ;
- validation multidisciplinaire automatique des exigences des produits.

Exemple concret : Pratt & Whitney, qui compte parmi les leaders mondiaux de la fourniture de moteurs d'avions, a incorporé son approche d'ingénierie système dans un processus de conception qui intègre l'électromécanique, afin de permettre la conception synergique et la gestion du cycle de vie des composants mécaniques et électroniques intégrés. Pionnier du secteur, le système PLM de l'entreprise lui a permis de développer simultanément un moteur de chasse et les systèmes de prise en charge associés. Les monteurs et les mécaniciens de vol ont participé à la conception de l'avion, dès les prémices du projet. Le moteur compte ainsi 40 % de pièces principales de moins que les modèles semblables. Il réduit également de moitié les besoins d'équipements de prise en charge et de travail, tandis que les visites de maintenance de routine sont diminuées de 75 %.

Les applications électromécaniques ont colonisé une large palette de produits, tels que les systèmes de freinage anti-blocage, les radars à balayage latéral et les systèmes aéronautiques à commande électrique. Dans de nombreux cas, le développement de l'électronique et des logiciels incorporés dépasse celui des composants mécaniques. L'électromécanique a considérablement contribué à la complexité de la conception, de la fabrication et de la fourniture de produits.

► Réseaux d'innovation mondiaux : un modèle pour l'avenir

La route vers des avantages concurrentiels durables, générateurs de croissance des revenus et assurant une gestion efficace des coûts, peut se parcourir par étapes successives, offrant chacune des avantages notables.

Les perspectives de croissance générées par des produits à succès novateurs et plébiscités par les clients du monde entier suscitent un intérêt croissant de la part des cadres dirigeants. Les industriels ont toutefois encore beaucoup de chemin à parcourir pour se doter d'une culture et d'un environnement d'innovation permanente.

Ceux qui coopèrent efficacement avec leurs partenaires, leurs fournisseurs, leurs clients et avec Siemens, témoignant d'une ouverture sur les sources non conventionnelles de nouvelles idées, parviennent à transformer leur activité et à atteindre leurs objectifs. Tous les secteurs offrent des exemples de réussites de ce type.

GM Daewoo enregistre ses premiers résultats

Industriel leader dans le secteur de l'automobile, des moteurs et des transmissions, GM Daewoo Auto & Technology Co. (GM Daewoo) est une entreprise d'envergure mondiale cherchant à innover grâce à une collaboration active avec ses partenaires, fournisseurs et clients du monde entier. La direction de GM Daewoo a reconnu la technologie PLM comme la stratégie la plus pertinente pour bâtir un réseau d'innovation mondial dynamique. La technologie PLM doit fournir l'infrastructure nécessaire pour transformer et rationaliser le processus global de développement de produits, permettant ainsi à la société de réagir plus rapidement aux besoins du marché et d'optimiser les ressources au sein de l'entreprise étendue. Divers moyens doivent permettre de doper la productivité : accélération de l'accès aux informations, remplacement partiel des prototypes physiques et des maquettes numériques basiques par une validation numérique avancée, et développement de la réutilisation des informations de produits existantes.

Le PLM sert de base aux réseaux d'innovation mondiaux

GM Daewoo s'est engagé dans la voie de l'innovation en mettant en œuvre une solution PLM d'Siemens basée sur NX™ et Teamcenter®. NX fournit des fonctionnalités de conception paramétriques et d'assemblage qui réduisent rapidement d'environ 66 % le temps requis pour modifier une conception pour les articles à délai moyen. La conception en 3D offrait la possibilité d'effectuer des analyses de conception virtuelles, permettant de réduire de moitié les frais de déplacements liés à cette activité. La possibilité de conception dans le contexte a amélioré la qualité mathématique initiale des données de conception. GM Daewoo a incorporé des fonctions de validation à NX, pour permettre aux concepteurs de se mettre automatiquement en conformité avec les standards globaux de GM.

Bénéfices

En l'espace d'une année, la mise en œuvre du PLM par GM Daewoo a généré des résultats sensibles. Par exemple, en 2004, les coûts d'ingénierie ont été inférieurs de 15 millions de dollars à ceux des années précédentes. La réutilisation accrue des connaissances et l'accès plus rapide aux informations de produits ont eu des effets à la fois directs et indirects sur la réduction des délais de développement de nouvelles voitures, qui atteint jusqu'à six mois. Par ailleurs, le nombre de programmes automobiles menés en parallèle a augmenté de 50 %.

La solution PLM de GM Daewoo :

- rationalise le processus global de développement de produits en utilisant la technologie PLM pour s'adapter plus rapidement aux tendances du marché ;
- stimule la productivité grâce à la validation numérique, à un accès plus rapide aux informations et à la réutilisation des connaissances ;
- prend en charge la collaboration avec des partenaires stratégiques ;
- satisfait aux exigences client et réglementaires (environnementales).

Fort de sa culture de l'innovation, Dyson se pose en leader de son marché grâce aux performances de ses aspirateurs

Fondé en 1993, Dyson fut rapidement reconnu pour son caractère novateur en commercialisant le Dyson DCOI Dual Cyclone, le premier aspirateur sans perte d'aspiration. Au cours de la décennie qui a suivi, Dyson s'est développé jusqu'à devenir le premier industriel du secteur de la fabrication des aspirateurs en Europe de l'Ouest en termes de ventes et le leader des aspirateurs-balais aux États-Unis. La dernière invention de Dyson, le Dyson DC15, intègre la technologie à boule révolutionnaire, qui remplace les roues rigides par une boule très facile à manœuvrer, permettant de contourner aisément les meubles. Pour produire en permanence des aspirateurs novateurs, Dyson s'est lancé dans une transformation de sa manière de gérer son activité. Ceci a nécessité la création d'une nouvelle équipe de développement produit et la mise en œuvre d'un système de gestion du cycle de vie des produits de nouvelle génération.

La solution PLM prend en charge la collaboration basée sur l'innovation

Le système de PLM de Dyson a permis à un groupe de plus de 100 ingénieurs de recherche et développement de collaborer au sein d'un réseau global d'innovation. Les concepteurs impliqués dans le test et le développement de nouvelles technologies et les ingénieurs chargés de la conception détaillée du D15 ont formé une équipe hautement spécialisée. Le système de PLM leur a permis de générer des modèles 3D détaillés permettant de clarifier leur raisonnement et d'affiner le mécanisme à boule. Les conceptions créées par le système ont été utilisées pour créer rapidement des prototypes, prenant en charge la création rapide de modèles physiques pour les tests et les évaluations. La création accélérée de prototypes, la précision accrue et l'élimination des erreurs de conception ont permis de réduire considérablement le temps de mise sur le marché. Le système de PLM de Dyson a également permis aux ingénieurs d'être nettement plus productifs dans le cadre de leur collaboration avec des partenaires stratégiques, tels que les lignes d'assemblage dédiées en Malaisie. La qualité supérieure des données générées grâce à des simulations et des prototypes très soignés garantit des évolutions rapides. Les outilleurs ont accès aux données de modélisation du DC15, qu'ils emploient directement dans leurs outils de découpage complexes.

Bénéfices

Depuis la mise en œuvre de sa solution PLM, Dyson a réussi à maintenir des cycles inférieurs à trois ans. Autres avantages :

- modélisation 3D avancée comprenant la simulation des mouvements et les interactions de pièces ;
- exploitation de la géométrie de conception pour la création rapide de prototypes ;
- maintien de la durée des cycles de développement malgré des technologies de plus en plus sophistiquées ;
- succès considérable du DC15, considéré comme l'aspirateur le plus évolué et le plus novateur du marché.

Bosch und Siemens Hausgeräte (BSH) compte sur un réseau d'innovation mondial pour stimuler la collaboration internationale

Le géant des produits de grande consommation, Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH (BSH), est une entreprise globale qui vend des appareils électroménagers de toutes dimensions, ainsi qu'une gamme d'appareils électroménagers compatibles Internet sous les marques Bosch et Siemens. Avec 300 brevets et marques commerciales, la culture d'innovation de l'entreprise est largement avérée. Néanmoins désireuse de passer à la vitesse supérieure en matière d'innovation, BSH a recherché des solutions pour mieux exploiter son équipe internationale de plus de 600 ingénieurs concepteurs. L'objectif était de créer un environnement de développement, capable de prendre en charge une équipe de conception virtuelle, susceptible d'exploiter les savoir-faire collectifs. Pour atteindre cet objectif, l'entreprise a adopté une « stratégie système unique ». Ceci a nécessité la standardisation au sein d'un réseau d'innovation mondial exploitant un système de PLM central, capable de prendre en charge la collaboration au niveau mondial.

Le PLM favorise la mise en place d'un référentiel d'entreprise unique

La mise en place de ce système a permis à BSH de rationaliser le processus de collaboration et d'innovation globale. Les données de conception (sous forme de modèles 3D) sont utilisées d'un bout à l'autre du processus de développement et de production. La stratégie de système unique permet à l'entreprise de fonctionner comme une entité unique, totalement intégrée et couvrant l'ensemble des sites de conception. La solution PLM fournit un accès rapide à des informations produit à jour, quel que soit l'emplacement des utilisateurs. Cette nouvelle plateforme collaborative compte environ 550 stations de travail dédiées à la conception. Les programmeurs ont accès à l'ensemble des données importantes, quel que soit l'emplacement des postes de travail. De plus, les programmes peuvent être réutilisés sur d'autres sites avec des modifications mineures.

Bénéfices

Un temps de mise sur le marché réduit et la possibilité de développer des produits réellement novateurs figurent parmi les principaux avantages de la solution. La solution PLM de BSH offre le niveau d'innovation requis pour réussir sur le marché des produits de grande consommation. Principaux atouts :

- plateforme standard pour le développement et la collaboration à l'échelle mondiale ;
- base de connaissances sécurisée fournissant des informations rapides et précises ;
- temps de mise sur le marché réduit de 50 % ;
- outils de modélisation et de test des produits en développement, pour l'ensemble de la gamme de produits ;
- nouveaux produits de conception collaborative créés par une équipe virtuelle, puis adaptés aux spécificités locales.

Procter & Gamble utilise un réseau global d'innovation pour créer une communauté collaborative

Un des leaders mondiaux de la fabrication de biens de consommation, le géant de la distribution Procter & Gamble (P&G) compte des clients dans plus de 160 pays. Le respect des exigences client pour une large gamme de nouveaux produits commercialisés jusque dans les endroits les plus reculés devenait de plus en plus complexe. Aussi, P&G utilise une stratégie de développement produit largement distribuée, permettant à des services géographiquement dispersés de répondre aux besoins locaux. Le défi réside dans la création rentable de produits novateurs et dans leur commercialisation avant la concurrence. Relever ce défi implique d'exploiter les ressources de façon globale, tout en préservant le contrôle centralisé des opérations au siège social de P&G à Cincinnati. La clé du succès d'une stratégie de développement distribuée est un environnement de collaboration comprenant plus de 10 000 utilisateurs internes et partenaires. Pour atteindre cet objectif, P&G a mis en œuvre une solution de PLM collaborative.

Le PLM offre une plateforme fiable pour la collaboration globale

Grâce à ses solides fonctionnalités de collaboration visuelle dans un format indépendant de tout système de CAO, la solution PLM de P&G est spécialement conçue pour prendre en charge la collaboration d'équipe sur un produit. Elle offre également à P&G une large gamme de services de collaboration en temps réel, comprenant des calendriers, des plannings, des flux de travail, des sites de réunion virtuels, une messagerie instantanée et un système de conférence virtuelle. Un nombre sensiblement supérieur d'employés de P&G peut ainsi participer de façon productive aux processus jalonnant le cycle de vie d'un produit. Grâce à son système de PLM, P&G s'est doté d'une méthode fiable et sécurisée pour partager les informations à travers plusieurs pare-feu, sites géographiques, fuseaux horaires et systèmes informatiques. La solution fournit une plateforme unique où les membres d'équipes distribuées peuvent évaluer les concepts de produits en visualisant des prototypes numériques dans le cadre d'analyses de produit en temps réel. Ceci comprend l'IAO et les modèles de conception industriels. Pour s'assurer que les personnes concernées reçoivent les informations adéquates, les utilisateurs peuvent créer des vues personnalisées des informations produit.

Bénéfices

P&G compte retirer des avantages financiers significatifs de la mise en œuvre de sa solution de collaboration au sein du cycle de vie des produits. La collaboration accrue devrait stimuler l'innovation. La possibilité d'innover de façon plus efficace, notamment dans les premières étapes de la conception, devrait accélérer le temps de mise sur le marché et réduire les coûts. Principaux avantages du système :

- innovation et collaboration au sein d'équipes de développement géographiquement disséminées ;
- collaboration visuelle sur les produits entre employés et fournisseurs ;
- temps de mise sur le marché accéléré et coûts réduits ;
- fonctions de modélisation 3D virtuelle pour les tests et l'analyse ;
- accès aux informations produit depuis le poste de travail ;
- conception accélérée des produits, processus et usines.

À propos de Siemens PLM Software

Avec près de 56 000 clients et 5,9 millions de postes installés dans le monde, Siemens PLM Software, une division de Siemens Industry Automation, est l'un des leaders mondiaux sur le marché des logiciels et services dédiés à la gestion du cycle de vie des produits (PLM). Implanté à Plano, dans l'État du Texas aux États-Unis, Siemens PLM Software travaille en collaboration avec les entreprises pour fournir à ces dernières des solutions ouvertes, susceptibles de les aider à transformer les idées en produits rencontrant un très grand succès. Pour plus d'informations sur les produits et services de Siemens PLM Software, visitez le site www.siemens.com/plm.

Siemens PLM Software

États-Unis

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
972 987 3000
Télécopie 972 987 3398

Amériques

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
800 498 5351
Télécopie 972 987 3398

Europe

3 Knoll Road
Camberley, Surrey
GU15 3SY
Royaume Uni
44 (0) 1276 702000
Télécopie 44 (0) 1276 705150

Asie-Pacifique

Suites 6804-8, 68/F
Central Plaza
18 Harbour Road,
Wan Chai, Hong Kong
852 2230 3333
Télécopie 852 2230 3210

France

13, avenue Morane Saulnier
Espace Vélizy –
Immeuble Le Chavez
78140 Vélizy-Villacoublay
33 1 30 67 01 00
Télécopie 33 1 30 67 01 01

www.siemens.com/plm

© 2009 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Tous droits réservés. Siemens et le logo Siemens sont des marques déposées de Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas, Velocity Series, Geolus et Insight sont des marques déposées ou commerciales de Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays. Tous les autres logos, marques commerciales, marques déposées ou marques de service utilisées dans le présent document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

1005-W 14-FR 4/09