

Volvo CE accélère la mise en place de méthodes de travail numériques dans le cadre de sa mission visant à bâtir un avenir meilleur

Gérer la complexité et permettre la fabrication simultanée grâce à la continuité numérique

Personnalisation et offres connectées aux équipements électriques ou logiciels embarqués, les produits et services de Volvo CE deviennent de plus en plus complexes. Dans le même temps, Volvo CE se transforme pour soutenir des méthodes de travail simultanées et des capacités innovantes qui accélèrent l'exécution. Afin de mieux gérer la complexité et de jeter les bases de l'innovation et de la collaboration, Volvo CE a implémenté une continuité numérique grâce à une structure de gestion du cycle de vie des produits (PLM).

Engagé dans l'innovation, Volvo CE avait un besoin urgent d'améliorer ses systèmes existants

Basé à Göteborg, en Suède, Volvo Construction Equipment (CE) est un fabricant international de premier plan d'équipements de construction haut de gamme. S'appuyant sur plus de 180 ans de savoir-faire en matière de construction et sur les connaissances de plus de 14 000 collaborateurs, cette société fournit des produits et des services dans plus de 180 pays dans le monde. L'innovation étant au cœur de sa stratégie et de sa culture, Volvo CE fournit les machines et les solutions adaptées à chaque tâche de construction afin de garantir le succès de ses clients.

Des conditions de marché en constante évolution, des cycles de vie des produits plus courts et une complexité croissante des produits obligent les organisations industrielles comme Volvo CE à changer. Les entreprises s'adaptent en créant de nouveaux modèles commerciaux, en mondialisant leurs opérations grâce à un modèle de production décentralisé et en mettant à profit des technologies comme l'automatisation et la connectivité afin de fournir des produits personnalisés et des services intelligents. Pour se doter de capacités essentielles pour son activité et pérenniser sa croissance, Volvo CE a entrepris de définir sa vision de la transformation numérique.





© VolvoCE 2019-2030 All Tous droits réservés

Les systèmes et processus existants de Volvo CE étaient coûteux et complexes.

Comme beaucoup d'entreprises ayant une longue histoire, les fusions et les acquisitions ont eu un impact sur le portefeuille de produits et de services de Volvo CE. Au cours des quatre dernières décennies, un paysage IT compliqué et coûteux, basé sur pas moins de quatre systèmes différents de gestion des données techniques (PDM), a vu le jour. Par conséquent, une part importante de la capacité d'investissement a été consacrée au maintien en fonctionnement des anciens systèmes. Et peu d'investissements voire aucun n'ont alors été consacrés à l'amélioration effective des méthodes de travail.

L'utilisation de plusieurs systèmes PDM signifiait également que tout au long du cycle de développement de produits, différentes équipes

et organisations utilisaient plusieurs interfaces manuelles et travaillaient de différentes façons avec les données. Cela créait donc des silos d'information. Par exemple, Volvo CE créait et gérait ses nomenclatures de fabrication à l'aide de feuilles de calcul Excel. En conséquence, les modifications ultérieures de la conception nécessitaient la distribution manuelle des nomenclatures, des procédures opérationnelles normalisées et d'autres types de documentations dans plusieurs documents.

En outre, la duplication des données entre les systèmes était source d'inefficacité et d'incertitude. La documentation des produits et des articles logiciels était souvent gérée dans des systèmes PDM distincts utilisant des méthodes différentes. Cela signifiait qu'une certaine quantité de documents en double était nécessaire pour s'assurer que les modifications étaient implémentées dans tous les systèmes.

Dans l'ensemble, les systèmes déconnectés et les processus interrompus ont eu un impact indésirable sur la traçabilité, les coûts, la qualité et les délais d'exécution. Avec un grand nombre de versions de produits par an, cela a eu des conséquences pour tous les domaines interservices. En outre, les processus manuels et papier ralentissaient le processus des avis de modification, ce qui affectait l'ensemble du processus de gestion des modifications.

Puisqu'il était trop difficile de gérer la complexité du matériel et des logiciels dans les systèmes existants, Volvo CE a décidé de révolutionner son approche du développement de produits en tirant parti des dernières technologies de gestion du cycle de vie des produits (PLM). Cette initiative devait améliorer la gestion du cycle de vie des produits en boucle fermée et libérer des opportunités dans toute l'entreprise.

Volvo CE a élaboré sa stratégie d'exécution en s'appuyant sur la solution Value-Ready Deployment de Windchill

Pour mener à bien le changement dans l'ensemble de l'organisation, l'équipe Stratégie, architecture et systèmes de l'entreprise a d'abord créé un flux de valeur de bout en bout et a établi une approche solide de la gestion des programmes. Elle prévoyait d'utiliser les fonctionnalités standard de la solution Windchill de PTC ainsi que la méthodologie Value-Ready Deployment de PTC pour faire le lien entre la vision et les employés sur le terrain.

Tout d'abord, Volvo CE a défini sa vision innovante de la technologie

Windchill est une solution PLM complète. C'est elle qui assure la gouvernance et la traçabilité des données et qui fournit une source de vérité officielle utilisable à la fois par l'ingénierie, les opérations, les fournisseurs et les clients. Tirant parti de l'architecture ouverte de Windchill et des intégrations faciles avec d'autres systèmes d'entreprise, l'équipe a su établir une continuité numérique et une architecture produit cohérente. Plutôt que de travailler dans des systèmes cloisonnés et de transmettre manuellement les données produites, cette initiative devait permettre à toutes les équipes de centraliser la gestion des complexités matérielle et logicielle.



Pour Volvo CE, l'adoption de la continuité numérique a constitué un changement important dans la documentation relative au développement de produits. Cela a rendu possible l'ingénierie orientée choix et l'établissement d'une documentation centrée sur les pièces, avec des transferts plus fluides, une réduction des données en double dans les systèmes et une collaboration accrue dans l'ensemble de l'organisation, posant ainsi les bases d'une entreprise pilotée par des logiciels. L'objectif final était de remplacer les quatre anciens systèmes PLM par une source unique de vérité, où tous les utilisateurs pouvaient contribuer à la création de valeur.

Volvo CE a posé les bases pour garantir sa réussite grâce à un environnement PLM de bout en bout

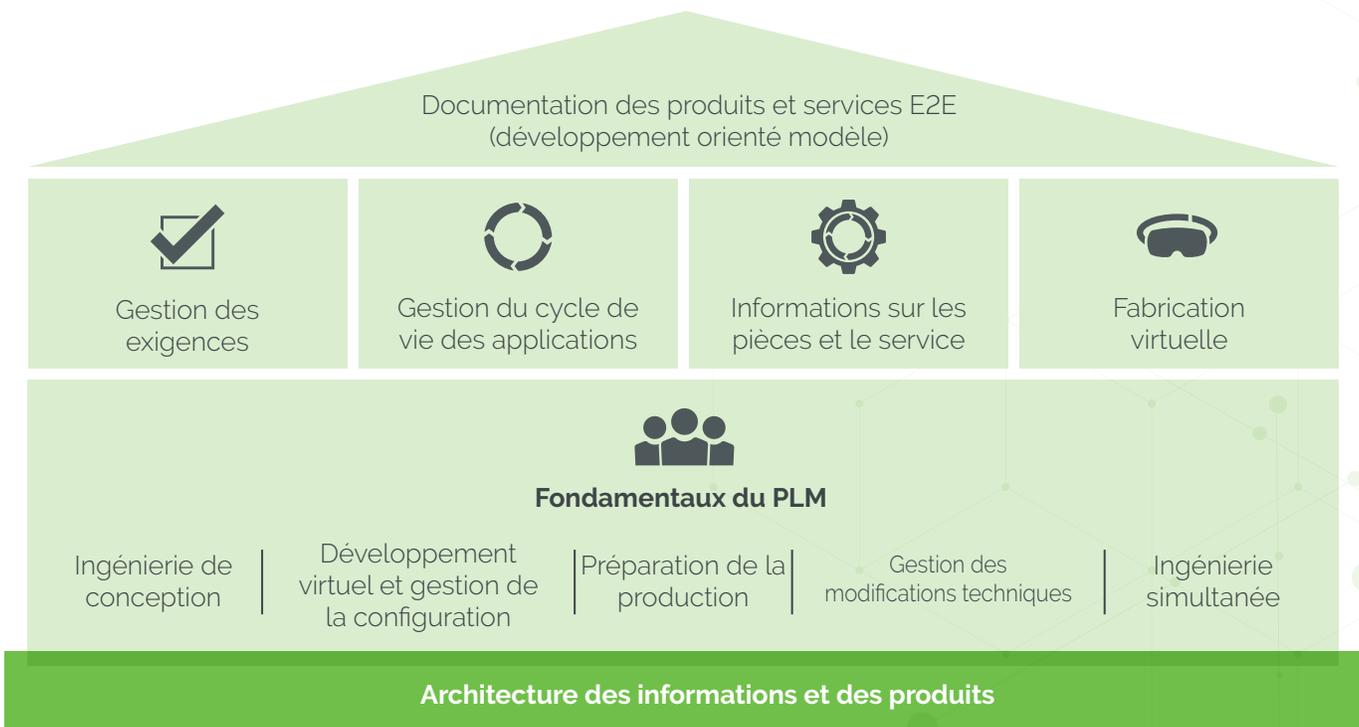
Après avoir défini sa vision, l'équipe Stratégie, architecture et systèmes a mis en place sa stratégie et son approche de gestion de projet, s'articulant autour d'un environnement PLM de bout en bout, pour mettre en place la continuité numérique en utilisant des solutions standard de PTC. Ce domaine PLM intégral décrit les aspects fondamentaux de la transition qui allaient constituer la documentation intégrale relative aux produits et services.

Il s'agit notamment de la gestion des exigences, de la gestion du cycle de vie des applications, des informations sur les pièces et les services client, et de la fabrication virtuelle.

Une structure organisationnelle unique a facilité l'agilité et l'effet d'attraction.

La gestion des modifications est extrêmement difficile dans une organisation. Il est possible d'atteindre cet objectif en développant auprès des collaborateurs le désir et la volonté de passer à une vision à long terme. Ensuite, les équipes et les employés doivent acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour s'adapter à la nouvelle génération de méthodologies de développement de produits.

Plutôt que d'appliquer une directive de la direction vers le bas, Volvo CE a voulu établir une approche agile et favorable en matière de gestion des modifications, alimentée de bas en haut. Pour y parvenir, Volvo CE a introduit le concept d'attraction, qui décrit le moment où les employés de l'organisation veulent implémenter les modifications. Dans ce cas, cela signifiait une nouvelle solution PLM et des méthodes de travail plus modernes.



Pour créer un effet d'attraction et assurer l'adhésion, les besoins locaux des équipes ont défini le cadre global. Les dirigeants locaux ont travaillé en tant qu'agents de changement, conduisant les modifications de bas en haut. Des responsables ont été affectés à chaque plateforme de produits : chargeurs sur roues, tombereaux articulés, excavateurs et plateforme routière. La vision globale a également inclus l'architecture mondiale des produits, les systèmes IT mondiaux, les lois et réglementations mondiales et la gestion des modifications organisationnelles. Ces groupes ont conduit les organisations de recherche-développement (R&D) à fournir de nouvelles méthodes de travail plus efficaces afin de gérer la complexité d'un point de vue IT et commercial.

L'équipe savait que faciliter le changement exigerait un travail pratique fréquent et des réunions avec toutes les équipes concernées. Ce n'est qu'en collaborant avec les organisations concernées et en les aidant à dégager de la valeur pour leurs projets individuels qu'elle arriverait à créer l'effet d'entraînement nécessaire à l'implémentation du PLM.

Des ateliers récurrents ont permis de soutenir une vision à l'échelle de l'entreprise.

L'équipe Stratégie, architecture et systèmes a entrepris de s'aligner sur une vision à l'échelle de l'organisation censée faire de la continuité numérique est une réalité. À cette fin, elle avait besoin de la contribution de tous les services de Volvo CE. En 2016, l'équipe a organisé un atelier d'accélération de trois jours dans toute l'entreprise. Il ne s'agissait pas d'un événement ponctuel : les réunions hebdomadaires Pulse se sont poursuivies tout au long du parcours de transformation numérique. Ces réunions, ainsi que d'autres activités, ont permis à l'équipe Stratégie, architecture et systèmes de renforcer son engagement et sa crédibilité auprès des dirigeants et des autres groupes.

L'atelier initial a réuni près de 60 personnes issues, entre autres, des services commercial, marketing, informatique, de la fabrication et de l'après-vente de l'entreprise. Les participants se sont rapidement ralliés au potentiel

transformateur d'un seul système PLM unifié. Plutôt que de présenter l'idée comme une directive de la direction, l'équipe Stratégie, architecture et systèmes a impliqué des personnes de toute l'entreprise pour créer une vision tangible, dans toute l'organisation, avec des résultats clairs.

En développant une stratégie et un flux de valeurs en collaboration avec des équipes interservices, l'équipe a ainsi pu obtenir le soutien nécessaire à tous les niveaux de l'entreprise. Toutes les décisions ont été prises ensemble lors des réunions. L'un des principes qu'elle a utilisés pour assurer l'adhésion était que chaque version et chaque initiative devait avoir une valeur ajoutée pour les parties concernées de l'organisation. Tous les investissements devaient produire rapidement des bénéfices pour les personnes impliquées.

« En inversant la pyramide et en impliquant tout le monde dans l'établissement de la vision, l'équipe a su transmettre cette vision à tous les employés. Cette approche était très différente de la gouvernance d'entreprise où les



décisions sont transmises à des personnes qui ne sont pas concernées par la décision. En effet, l'approche inversée rend la gestion des modifications beaucoup plus facile ».

À l'issue de l'atelier d'accélération, l'équipe a trouvé des moyens d'éliminer 170 problèmes. Elle devait créer plus de valeur sur chaque site en donnant plus d'autonomie aux personnes, processus, méthodologies et outils afin de supprimer les transferts manuels et d'accélérer le délai de mise sur le marché, d'améliorer la qualité et de réduire les coûts. En utilisant une source unique de données produit tout au long de leur cycle de vie, tout le travail effectué a apporté une valeur ajoutée et des connaissances collectives, améliorant ainsi l'efficacité à chaque étape. Volvo CE prévoyait également d'améliorer la satisfaction des clients et d'accroître la qualité en réduisant les erreurs dues aux transferts manuels et à la duplication des données. Enfin, l'initiative de transformation numérique devait poser les bases pour que Volvo CE devienne un fournisseur orienté services.

Même si l'implémentation semblait être une tâche difficile, l'équipe a démontré qu'avec les bonnes stratégies de communication et de formation, elle pouvait transmettre

les connaissances et les compétences nécessaires pour réaliser rapidement une valeur commerciale. Les dirigeants se sont ralliés au projet, reconnaissant les avantages d'une continuité numérique complète et d'une source de vérité faisant autorité.

Tout au long du processus, PTC et Volvo CE ont collaboré lors de ces réunions stratégiques à tous les niveaux, des ingénieurs aux dirigeants, formant ainsi une véritable collaboration ouverte, permettant aux équipes impliquées d'adopter une approche très proactive face à tout défi.

Volvo CE a respecté les principes fondamentaux de la gestion du cycle de vie des produits (PLM) afin de créer rapidement de la valeur.

Pour réussir le déploiement, l'équipe Stratégie et portefeuille de solutions a défini le déploiement de la solution et des capacités de manière à ce qu'il puisse se dérouler au cours de plusieurs phases. L'équipe a identifié les capacités susceptibles d'être mises en œuvre de manière indépendante et de dégager de la valeur à chaque étape en fonction de facteurs tels que les communautés d'utilisateurs ciblées, les compétences activées, l'évaluation



des coûts, ainsi que la disponibilité et la maturité des données. Ensuite, elle a établi des priorités de déploiement en fonction de l'impact du projet, de la disponibilité des utilisateurs, de la capacité de financement, etc.

À l'issue de l'atelier d'accélération, l'équipe s'est alignée sur une approche globale pour la mise en œuvre avec les principales parties intéressées. Cela s'est avéré précieux tout au long du processus, par exemple lorsqu'il a fallu redéfinir les priorités de déploiement en raison de contraintes stratégiques.

Pour concrétiser sa vision, Volvo CE s'est d'abord concentré sur l'implémentation des principes fondamentaux du PLM (ou sur l'étendue des travaux devant s'appliquer aux différents aspects de la documentation des produits et des services) identifiés dans son environnement PLM E2E. Il s'agit notamment de la gestion des modifications et des configurations centrée sur les pièces, de la gestion des données techniques (y compris l'intégration d'un environnement multi-CAO 3D), de la gestion du cycle de vie des applications, de la gestion de la variabilité des produits, de la gestion des nomenclatures multiples (y compris les nomenclatures d'ingénierie, de fabrication et de service), de l'ingénierie simultanée, etc.

Ensemble, ces éléments fondamentaux ont permis à Volvo CE de gérer les nouvelles architectures produit envisagées dans la stratégie produit de Volvo CE. Un langage commun favorise la communication et la collaboration. L'entreprise est donc en mesure de capturer et de conserver les connaissances sur les produits plus rapidement et plus efficacement. Et elle a désormais la possibilité d'utiliser les données 3D actualisées élaborées par les ingénieurs d'études tout au long du cycle de vie du produit.

Bien que ces capacités fondamentales aient été implémentées dans 700 cas d'utilisation, Volvo CE a réussi à obtenir des avantages tangibles dans cinq domaines principaux du cycle de vie du développement de produits :

Ingénierie de conception

Volvo CE a implémenté un système commun de gestion

des données techniques. La société a ainsi pu unifier ses outils d'ingénierie - dont les logiciels - et établir un processus de gouvernance et de traçabilité afin de disposer d'une visibilité en temps réel sur les données en amont comme en aval. L'entreprise a augmenté l'efficacité et réduit les coûts en supprimant le travail manuel et les transferts et en améliorant la réutilisabilité. En outre, l'interaction interservices entre les ingénieurs au cours des premières phases permet de réduire les modifications coûteuses apportées ultérieurement à la conception.

À l'avenir, Volvo CE utilisera un système commun pour gérer dans le même système le PDM, la CAO et les structures d'assemblage. Cela permettra d'éliminer les saisies en doubles et fournira un moyen simple de trouver et de partager des pièces dans l'ensemble de l'écosystème.

Développement virtuel et gestion de la configuration

En établissant un processus global avec une infrastructure de données commune, les équipes de Volvo CE peuvent désormais créer un composant une seule fois et le réutiliser à de nombreux emplacements différents. Cela augmente considérablement l'efficacité et permet des configurations visibles. Elles ont également amélioré la qualité avec une meilleure traçabilité du statut de la vérification virtuelle des modèles et de l'analyse grâce à des règles de configuration claires et précises.

Préparation de la production

Windchill permet à Volvo CE d'établir une connexion entre les nomenclatures d'ingénierie (EBOM) et les nomenclatures opérationnelles avec un retour d'information et une visualisation basés sur les faits. En diminuant le travail manuel tout au long de ces processus, Volvo CE a également réduit le coût des erreurs humaines et a accéléré le délai d'industrialisation. L'intensification des interactions entre les concepteurs et les ingénieurs de fabrication au cours du développement permet d'identifier les problèmes dès les premières phases et de garantir l'usinabilité et l'agilité.



© VolvoCE 2019-2030 All Tous droits réservés

Gestion des modifications techniques

Grâce à Windchill, Volvo CE crée et rassemble toutes les demandes de gestion des modifications et les rapports de problèmes dans un seul système. En établissant une connexion entre les pièces des nomenclatures d'ingénierie (EBOM), des nomenclatures de fabrication (MBOM) et des nomenclatures de service (SBOM) à l'aide de visualisations, les ingénieurs voient l'impact direct sur les processus en aval et exécutent des analyses sur une source d'information unique, ce qui réduit considérablement les temps de cycle de modification. Grâce à un outil de configuration unique, il est plus facile de connecter des options à un produit et de suivre leurs combinaisons. Lorsqu'ils ajoutent ou suppriment une option, les ingénieurs peuvent voir le lien direct avec les produits et les projets.

Une source d'information unique et des connexions simplifiées entre les données de CAO et de nomenclature augmentent l'efficacité, permettant aux concepteurs de

valider rapidement l'impact des modifications du développement sur les produits.

Ingénierie simultanée

Des données cohérentes dans une base de données et une source unique de vérité fiable permettent aux équipes pluridisciplinaires de collaborer au sein d'un système commun. Le renforcement de la collaboration interservices permet d'améliorer la qualité des produits et des processus, ainsi que la possibilité de réutiliser les solutions et les actifs existants. Les équipes peuvent ainsi réduire les coûts et les délais.

Volvo CE a atteint ses objectifs PLM et a préparé le terrain pour de futures innovations par étapes

Windchill permet à Volvo CE d'harmoniser les processus entre les usines et d'améliorer, entre autres, les transferts,

les structures et les informations produits. L'entreprise a commencé son parcours en 2018 avec la migration de ses plateformes routières, formant des centaines d'utilisateurs sur deux sites. En 2019, elle a fait d'énormes progrès en formant 2 000 utilisateurs supplémentaires et en mettant en œuvre

le programme dans 11 usines de plus, en transférant 7 millions de fichiers et en ayant un impact sur cinq autres gammes de produits.

D'ici à la fin 2021, Volvo CE aura formé plus de 3 000 utilisateurs et mis en œuvre avec succès Windchill sur 15 sites. La société a entièrement mis à niveau les trois premiers systèmes existants vers Windchill et a entamé la migration du quatrième, ce qui lui a permis de commencer à profiter d'améliorations telles que l'assemblage numérique, les diagrammes intelligents et plus encore. Elle prévoit également en 2021 de migrer sa plateforme de produits finis et de s'appuyer sur Windchill pour développer une solution légère d'exécution de la fabrication (ME) destinée à améliorer la qualité des données.

Cette nouvelle approche du PLM a couvert tous les besoins fondamentaux de Volvo CE en matière de cycle de vie des produits. En outre, elle a jeté les bases d'une valeur ajoutée plus large dans l'ensemble de l'organisation Volvo CE, en donnant aux employés davantage de capacités pour mieux contribuer à la mission de l'entreprise, qui est de bâtir un avenir meilleur.

www.ptc.com/fr/case-studies

© 2021, PTC Inc. (PTC). Tous droits réservés. Les informations contenues dans le présent document sont fournies à titre informatif uniquement. Elles sont susceptibles d'être modifiées sans préavis et ne sauraient en aucun cas tenir lieu de garantie, d'engagement ou d'offre de la part de PTC. PTC, le logo PTC et tous les logos et noms de produits PTC sont des marques commerciales ou des marques déposées de PTC et/ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays. Tous les autres noms de produits ou d'entreprises sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. PTC se réserve le droit de modifier à son gré la date de disponibilité de ses produits, de même que leurs fonctions ou fonctionnalités.



© VolvoCE 2019-2030 All Tous droits réservés