

La transformation numérique : la solution pour une optimisation continue des opérations de fabrication

L'immobilisme est un péché mortel pour toutes les entreprises. En particulier les fabricants. Seules les organisations qui gardent une longueur d'avance ont une chance de survivre. Découvrez comment Rockwell Automation est allée au-delà des étapes initiales de la transformation numérique afin d'atteindre un état d'amélioration continue, afin de pouvoir rester à l'avant-garde de son activité.

Rockwell Automation a toujours été une entreprise très innovante.

Combien de fabricants peuvent se targuer d'un siècle de réussite ininterrompue ? C'est le cas de Rockwell Automation. Fondée en 1903, Rockwell a vu le jour en tant que première entreprise mondiale spécialisée dans les commandes de moteur et est devenue un géant du secteur technologique et industriel. Grâce à des initiatives révolutionnaires, de l'invention de la chaîne d'assemblage mobile à l'avènement de la robotique industrielle, Rockwell Automation est toujours restée un leader industriel. Rockwell Automation peut se féliciter de 117 ans de réussite car elle est restée à la pointe du progrès pendant cette période. Aujourd'hui, Rockwell Automation prépare l'avenir avec la même volonté d'innovation.

En tant que leader mondial dans le domaine industriel et technologique, Rockwell Automation jouit d'une position unique pour impulser sa propre transformation numérique. En tant que fabricant, environ un tiers de ses 23 000 employés travaillent dans 20 usines réparties dans le monde entier, gérant un catalogue de près de 400 000 SKU. **Et en tant que première entreprise mondiale dédiée à aux solutions d'automatisation et d'information industrielles, elle aide les entreprises du monde entier à améliorer leurs processus, à réduire les obstacles au rendement et à augmenter leur productivité.**



Amélioration annuelle de la productivité **de 4 À 5 %**

Nombre de jours en stock réduit de **120 à 82**

Évitement capturé **de 30%** des coûts d'immobilisation actuels

Réduction des temps d'avance **de 50%**

Réduction des rappels **de 80 %**

Rockwell Automation en est déjà à un stade avancé de sa propre transformation numérique.

Étant donné son histoire, la branche industrielle de Rockwell Automation a adopté la transformation numérique avant qu'elle ne soit à la mode. Elle a commencé par combiner des systèmes disparates au sein d'un même système de planification des ressources de l'entreprise (ERP) capable de gérer de nombreuses autres ressources dans le monde entier. En parallèle, elle a lancé un système d'exécution de la fabrication (MES) en guise de système d'enregistrement centralisé, et a passé les années suivantes à connecter l'une après l'autre ses usines, ses processus et ses employés à un système MES unique.

Ces actions placent Rockwell Automation à l'avant-garde de la convergence TO/TI - en combinant les systèmes TI et TO afin d'offrir de nouvelles opportunités d'accéder aux données opérationnelles, commerciales et transactionnelles de l'ensemble de l'entreprise, d'en

assurer le suivi et de les exploiter. Elle a ainsi posé les bases d'une standardisation des flux de travail et des processus pour l'ensemble de ses installations. Rockwell Automation a établi une approche standardisée au niveau mondial afin de connecter ses usines dans le monde entier et d'ouvrir la voie à la prochaine vague de transformation numérique.

Les résultats obtenus parlent d'eux-mêmes. Rockwell Automation a réduit son coût total de propriété, raccourci le nombre de jours en stock de 120 à 82, et bénéficié d'une réduction de 30 % de ses coûts d'immobilisation annuels. Elle a également raccourci ses délais de mise sur le marché, avec un taux de livraison via sa chaîne logistique atteignant 96 % et une réduction de moitié des temps d'avance. L'entreprise estime également bénéficier d'une amélioration de la productivité annuelle comprise entre 4 et 5 %.

La clé du succès n'est autre que l'amélioration continue

Comme l'a démontré Rockwell Automation tout au long de son histoire, pour garder une longueur d'avance, il est nécessaire de s'engager en faveur d'une amélioration continue. Pour cela, il faut non seulement répondre aux besoins actuels, mais également anticiper les besoins futurs. Cela suppose de trouver de nouveaux moyens d'optimiser continuellement les opérations et d'améliorer la prise de décision pour l'ensemble de ses employés, sa ressource la plus précieuse.

Malgré une initiative de transformation numérique déjà bien avancée ayant permis d'obtenir des améliorations considérables, Rockwell Automation ne s'est pas reposée sur ses lauriers. Une fois ses usines connectées à un système unique à l'échelle mondiale, Rockwell Automation s'est posé la question cruciale : que faire à présent ?

L'entreprise souhaitait faire en sorte de tirer tous les bienfaits de sa connectivité en promouvant la standardisation sur l'ensemble de ses opérations. Pour ce faire, une équipe de spécialistes de l'entreprise connectée s'est concentrée sur des cas d'utilisation clés visant à optimiser les biens des usines et à doter les employés d'outils et de ressources numériques.

Rockwell Automation accélère la transformation grâce à FactoryTalk® InnovationSuite, propulsé par PTC

Rockwell Automation s'est appuyée sur la solution FactoryTalk InnovationSuite, optimisée par PTC, pour enclencher l'étape suivante de sa transformation. Déployée sur six sites différents répartis dans le monde entier, cette suite a directement intégré l'analyse périphérie-vers-entreprise, l'apprentissage automatique, l'Internet des Objets (IoT) et la réalité augmentée (AR) dans ses opérations industrielles. Cette suite très puissante rend les données plus accessibles, permet de prendre des décisions commerciales plus informées et facilite la croissance à long terme et l'innovation continue. FactoryTalk InnovationSuite est le moyen le plus complet et efficace pour les industriels d'optimiser leurs effectifs, leurs produits et leurs processus, et d'accélérer leur transformation industrielle.

Cette technologie en elle-même possède un énorme potentiel, mais en l'absence de cas d'utilisation spécifiques pouvant être étendus à plusieurs scénarios et installations, la valeur créée pourrait être limitée, sans jamais atteindre l'impact à deux chiffres recherché par Rockwell Automation. Pour assurer un déploiement mondial réussi, Rockwell Automation a identifié les cas d'utilisation qui créeraient le plus de valeur pour leurs opérations et leurs employés dans le monde entier. En pilotant les cas d'utilisation dans chaque site, l'entreprise est parvenue à organiser sa transition vers une culture numérique et à aider les employés à développer les compétences recherchées. Au niveau supérieur, ces cas d'utilisation recouvrent l'optimisation intelligente des équipements, la productivité des employés et l'intelligence opérationnelle d'entreprise.



Optimisation intelligente des équipements

Trop de fabricants adoptent une approche purement réactive de la gestion des problèmes de production et de performance. Ils s'appuient sur des processus de surveillance manuels pour évaluer l'état et l'utilisation des machines, ou n'ont simplement pas la possibilité de voir les informations essentielles qui pourraient les aider à optimiser leurs opérations. Les temps d'arrêt et l'utilisation inadéquate des équipements qui en résultent sont souvent coûteux, et leur résolution particulièrement chronophage. À mesure que les machines et les opérations gagnent en complexité, les impacts ne font que s'intensifier.

Pour surmonter ces défis, l'équipe des Opérations a testé des cas d'utilisation spécifiques avec pour objectif de créer une approche intelligente de l'optimisation des équipements. Elle a mis à profit la surveillance, le diagnostic, ainsi que l'analyse prédictive et prescriptive en temps réel pour bénéficier d'une visibilité accrue et d'une meilleure compréhension de la santé et du diagnostic de ses machines. Grâce à ces outils de surveillance efficaces, elle s'est trouvée en mesure d'éviter les temps morts imprévus et d'optimiser l'utilisation des équipements. L'équipe a implémenté trois cas d'utilisation dans ce domaine :

Cadences

Rockwell Automation a exploité de puissants outils de surveillance et d'analyse en temps réel pour augmenter sa cadence de production et réduire le coût de la main d'œuvre par unité produite. Grâce à une analyse détaillée des données du processus de production, particulièrement en matière d'unités et de temps consacré à chaque étape, Rockwell Automation est parvenue à optimiser la cadence de production d'un nouveau produit très demandé. Au niveau d'une installation, elle a constaté plusieurs impacts à deux chiffres, dont une augmentation de 33 % du rendement de la main-d'œuvre, une augmentation de 70 % de la production et une réduction de 50 % du temps de formation.

Au niveau d'une installation, elle a constaté plusieurs impacts à deux chiffres, dont **une augmentation de 33 % du rendement de la main-d'œuvre, une augmentation de 70 % de la production et une réduction de 50 % du temps de formation.**

Maintenance prédictive

Rockwell Automation utilise 35 machines de moulage par injection d'âge et de complexité diverses, ce qui complique la détermination de l'état des machines et la prévention des temps morts. En exploitant la technologie IoT pour recueillir des informations vitales en temps réel sur l'ensemble des machines existantes, l'entreprise bénéficie d'une visibilité unifiée sur son environnement d'exploitation et a obtenu une augmentation de 8 % de la productivité. Cela lui permet d'améliorer le contrôle de la qualité, d'améliorer la disponibilité des machines, et de satisfaire aux besoins de maintenance en fonction de l'utilisation des machines.

Analyses

Afin de réduire les temps de production de boîtiers matriciels à billes, l'équipe a piloté un nouveau test d'apprentissage automatique visant à identifier les bonnes et mauvaises connexions dans les matrices à billes. Elle a créé un profil 3D de l'application sur les cartes, afin de permettre d'identifier rapidement



un mauvais profil de pâte. Elle est ainsi parvenue à détecter plus tôt les problèmes d'assemblage, à réduire le délai de résolution à quelques minutes alors qu'il prenait auparavant des heures, à fournir une assurance qualité et à réduire les défauts liés à la pâte de 51 %.

Grâce à chacun de ces cas d'utilisation, Rockwell Automation est parvenue à optimiser le rendement des équipements, à réduire les temps morts des machines et à augmenter la cadence de production pour répondre à la demande des clients. Et ce n'est qu'un début. « Nous avons à présent connecté et identifié les sources de données, et nous pouvons créer de nouveaux modèles afin d'améliorer nos processus », déclare Lion Moeliono, responsable informatique au sein du service Systèmes d'usine mondiaux chez Rockwell Automation.

Productivité de la main-d'œuvre numérique

Comme de nombreux industriels, Rockwell Automation a constaté que la gestion d'une main-d'œuvre numérique peut être une tâche complexe. Sans visibilité claire sur les performances des machines, les superviseurs avaient souvent du mal à distinguer les problèmes liés aux travailleurs des problèmes liés aux machines afin d'optimiser la production. Qui plus est, avec l'augmentation de la demande en compétences comme le câblage, l'équipe n'avait aucun moyen systématique de vérifier l'adéquation de la formation des employés. Ce problème, combiné à un roulement important,

représentait un risque important en termes de qualité et de sécurité.

La résolution de ces problèmes ne visait pas seulement à augmenter les recettes. L'équipe souhaitait doter ses employés d'outils numériques, afin d'améliorer sa productivité, mais également de créer un environnement où les employés sont valorisés pour la qualité de leur travail, jour après jour. L'équipe a implémenté quatre cas d'utilisation cibles afin de mieux soutenir ses employés.

Visibilité sur la file d'attente des tâches

L'absence de visibilité sur les files d'attente des tâches disponibles pour les chaînes et les équipements hautement automatisés et essentiels se soldait souvent par un épuisement des matériaux à transformer, avec à la clé des temps morts non planifiés de la chaîne. En combinant les données des sources TI et TO et en les visualisant de manière combinée, Rockwell Automation a obtenu une réduction de 75 % des temps morts dus à un épuisement des matériaux, ce qui a permis aux opérateurs d'optimiser leur travail.

Rockwell Automation a obtenu une réduction de 75 % des temps morts dus à un épuisement des matériaux, ce qui a permis aux opérateurs d'optimiser leur travail.

« Nous avons à présent **connecté** et identifié les sources de données, et nous pouvons **créer de nouveaux modèles** afin **d'améliorer nos processus.** »

Lion Moeliono,

directeur informatique, Systèmes d'usine mondiaux chez Rockwell Automation



Rapports de performance standardisés

L'équipe avait besoin d'une meilleure visibilité sur l'impact des temps d'arrêt sur la performance horaire. Elle a donc développé un tableau de bord commun dédié aux KPI destiné à toutes les installations. Ce tableau de bord configurable et modulaire, qui combine des informations disparates issues des systèmes d'ordonnancement, SAP, MES et d'autres sources, a permis aux travailleurs de mieux visualiser les tendances en matière de performance, de prendre des décisions éclairées fondées sur des données, et d'améliorer le rendement de la main-d'œuvre de 13 %.

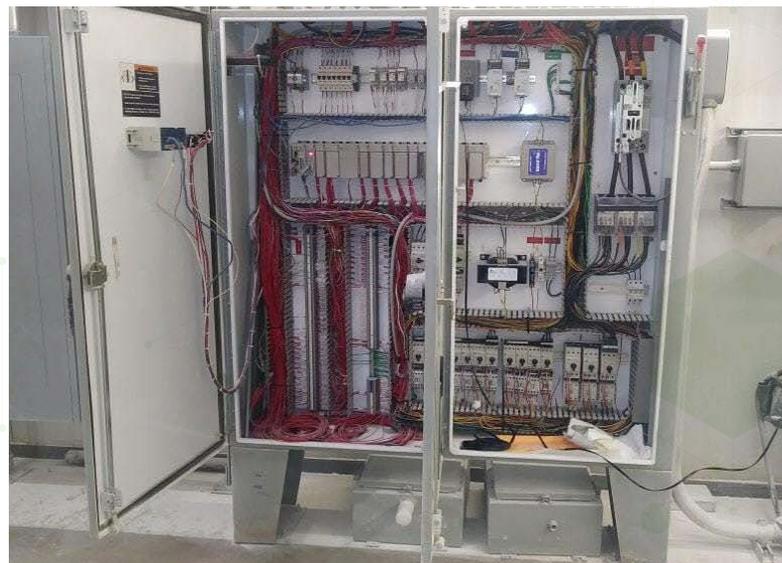
Formation au câblage et quiz guidé par réalité augmentée

En raison des roulements de personnel élevés, l'entreprise avait de plus en plus de mal à assurer une formation adéquate au câblage. Elle n'avait également aucun moyen objectif de mesurer la réussite, ce qui occasionnait des risques en termes de qualité et de sécurité. En exploitant la technologie de réalité augmentée pour fournir une expérience de formation plus efficace et plus attrayante, Rockwell Automation est parvenue à former les employés tout en mesurant leur aptitude, afin d'identifier les lacunes.

Transfert de directives standardisées guidé par réalité augmentée

Le transfert d'installations entre la Suisse et la Pologne a nécessité le transfert de connaissances essentielles et détaillées entre plusieurs pays et langues. L'équipe suisse a commencé à enregistrer des directives grâce à la technologie de réalité augmentée, à diviser les tâches sous forme d'instructions pas-à-pas accompagnées d'images, de vidéos et de voix off, ce qui a permis d'obtenir une réduction de 30 % du temps de formation. En un jour seulement, l'équipe des opérations en Suisse a constitué une bibliothèque de 80 vidéos et elle est parvenue à dispenser la formation à l'équipe polonaise avant la mise en service de l'usine.

Rockwell Automation a fourni aux travailleurs des informations exploitables en réalité augmentée qu'ils peuvent utiliser pour améliorer la productivité, la sécurité et la satisfaction des employés, non pas sur une seule chaîne, mais à l'échelle de l'entreprise. « Nous essayons de faire en sorte qu'ils puissent résoudre un problème en cinq minutes et au-delà, qu'ils le fassent remonter aux groupes de support. S'ils rencontrent des problèmes, nous voulons qu'ils contactent le support technique afin de pouvoir résoudre plus rapidement le problème. Pour chaque cas d'utilisation, Rockwell Automation est parvenue à connecter ses employés grâce à la technologie et à obtenir d'excellents résultats pour ses employés et ses clients.



Intelligence opérationnelle d'entreprise

Les cas d'utilisation ci-dessus ne sont qu'un début, car l'entreprise cherche constamment à innover et à identifier de nouvelles manières d'insuffler de l'intelligence à ses opérations. Elle s'efforce désormais d'adopter des solutions intelligence opérationnelle à l'échelle de l'entreprise afin d'améliorer ses performances sur l'ensemble de ses usines, en identifiant en continu les goulots d'étranglement, les KPI nécessitant une intervention, en hiérarchisant les pertes et en assurant le suivi de la valeur créée. Par exemple, puisqu'elle s'appuyait sur des processus standardisés et des systèmes TI et TO unifiés, Rockwell Automation disposait déjà d'une ébauche de chaîne logistique connectée qui lui permettait de suivre et de tracer les problèmes de qualité. Ces avantages augmenteront de manière exponentielle avec l'ajout de nouvelles données et cas d'utilisation.

Garantir la traçabilité de la chaîne logistique

Lorsque Rockwell Automation a fait face à une hausse de la demande en composants d'un assemblage électronique et a dû se procurer des articles auprès d'un fournisseur externe, elle a rapidement découvert que des pièces non conformes avaient été introduites dans sa chaîne logistique. En exploitant les informations issues de FactoryTalk MES, de ses systèmes TI et TO unifiés et de ses processus standardisés, elle est parvenue à identifier le problème et à en identifier la cause sur l'ensemble de sa chaîne logistique, évitant ainsi qu'il ne se reproduise à l'avenir. Cette capacité peut permettre d'obtenir une réduction de 80 % ou plus des rappels, dans n'importe quelle situation.

Rockwell Automation est parvenu à réduire les rappels de 80 % ou plus.

Ce problème de qualité illustre comment un cas d'utilisation apparemment limité peut déboucher sur une application globale en mettant à profit une solution flexible et intelligente. « Nous avons pu nous adapter et éviter les problèmes sans pour autant perturber la production en cours. Cela a rendu l'opération beaucoup plus facile », explique Brian McCaffrey, responsable des opérations MES de production chez Rockwell Automation. « Dans notre activité, cela nous a permis d'économiser de nombreux efforts. »



Étapes suivantes

Afin de continuer d'optimiser ses opérations et de renforcer les opportunités offertes à ses employés, Rockwell Automation s'appuiera sur ses systèmes connectés et sa technologie flexible pour continuer à innover. En tant que leader reconnu du secteur industriel, Rockwell Automation est la preuve vivante du caractère impératif de la transformation, et prouve à travers l'ensemble de ses opérations que la technologie peut contribuer à des améliorations modestes comme majeures, en encourageant chacun à faire de son mieux chaque jour.

Rockwell Automation compte bien tirer les leçons de cette expérience pour son développement futur. L'entreprise se met au défi de continuer d'améliorer la gestion de ses effectifs et de ses équipements ainsi que ses processus, dans le but de créer encore plus de valeur pour les clients et les employés.

Elle offre à ses employés de meilleures formations en mettant à profit des technologies de réalité augmentée de pointe et en leur offrant l'opportunité d'assumer un niveau de responsabilité supérieur dans un contexte d'automatisation croissante des tâches manuelles. Elle protège ses biens en exploitant d'énormes quantités de données pour alimenter des capacités prédictives et prescriptives, qui permettent de gérer les performances et la maintenance des machines avec un niveau de précision plus élevé que jamais.

Chaque jour, elle en apprend davantage sur les possibilités offertes par sa propre technologie, limitée seulement par son imagination et le temps nécessaire pour s'améliorer et se transformer en continu, pas à pas.



www.ptc.com/fr/case-studies

© 2020, 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 sa discrétion, la date de disponibilité de ses produits, de même que leurs fonctions ou fonctionnalités.