FROST & SULLIVAN

Software-defined Automation pour des Machines prêtes pour l'Avenir

Tirer parti de d'Ecostruxure Automation Expert pour simplifier l'intégration des machines et générer de nouvelles sources de revenus



Un livre blanc de Frost & Sullivan

En partenariat avec Schneider Electric

Schneider Electric



Résumé

Les équipementiers sont confrontés à une volatilité et une incertitude importantes du marché, à des changements rapides dans le mode de fonctionnement de leurs clients, à la décarbonisation, à la transformation numérique et aux défis liés à la main-d'œuvre. Pour rester compétitives, elles doivent explorer des modèles d'entreprise innovants afin d'assurer la stabilité des revenus, la croissance de nouveaux flux de revenus, une plus grande agilité, flexibilité, évolutivité, une meilleure utilisation des ressources, des moyens optimaux d'extraire de la valeur des outils numériques, et des solutions portables et modulaires pour prendre en charge de multiples plateformes. Toutefois, cela nécessite non seulement de transformer la manière dont ils interagissent avec les clients, mais aussi la manière dont ils exploitent la technologie pour atteindre les résultats promis.

Dans ce contexte, les équipementiers commencent à explorer l'idée de remplacer l'automatisation matérielle par une Software defined automation.

Une approche d'automatisation indépendante du matériel et définie par logiciel peut fournir des solutions portables et interopérables qui comblent le fossé entre l'informatique et les technologies de l'information. Cette approche apporte souplesse, évolutivité et possibilité de mise à niveau aux équipementiers, tout en les aidant à offrir à leurs clients de nouveaux services axés sur les données, à forte croissance et à marge élevée.

Frost & Sullivan. Tous droits réservés.
Frost & Sullivan n'est pas responsable des informations incorrectes fournies par Schneider Electric.
Le document a été achevé en mai 2024.
Images de Frost & Sullivan Image Resource et Schneider Electric.

Table des matières

L'Impératif Stratégique 4

La Naissance du Software-defined Automation 9

Créer les Outils et l'Écosystème Nécessaires à un Changement Radical 11

Vers un Nouveau Paradigme de Machines Ouvertes, centrées sur le Logiciel 11

Conclusion 14

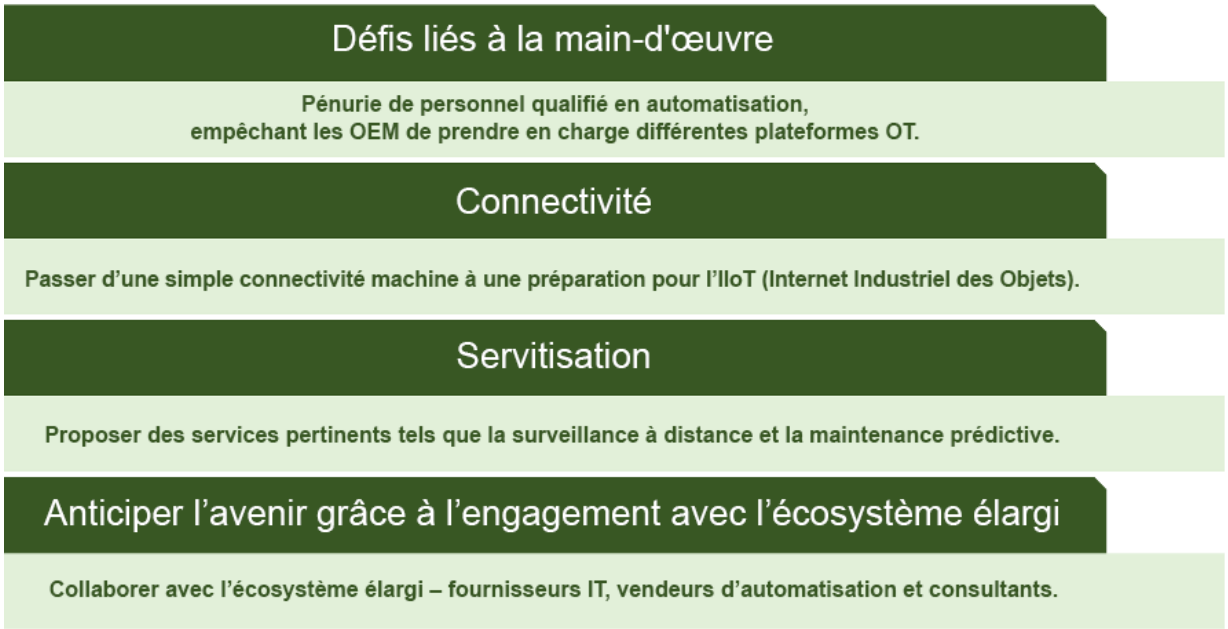
L'Impératif Stratégique

Des commandes pneumatiques aux commandes électroniques, des relais aux API,[1] des IHM de première génération,[2] SCADA,[3] et DCS[4] aux systèmes de deuxième génération et aux systèmes basés sur PC, des protocoles industriels propriétaires aux protocoles ouverts, de la communication câblée à la communication sans fil, l'automatisation industrielle aide depuis longtemps et avec succès les fabricants d'équipements d'origine (OEM) à réaliser des gains d'efficacité et à améliorer la fiabilité de leurs machines.

Depuis des décennies, les constructeurs de machines investissent dans la technologie opérationnelle (OT) pour amener les machines à un niveau supérieur de performance, d'efficacité et de connectivité avec une précision en temps réel. Cependant, malgré la convergence des technologies de l'information (TI) et des systèmes OT et l'effet de levier de l'internet industriel des objets (IIoT),[5] le potentiel de l'IIoT reste largement inexploité. Les équipementiers sont confrontés à des défis importants lorsqu'ils tentent d'exploiter les capacités numériques tout au long de la chaîne de valeur, tant d'un point de vue commercial que technologique.

L'automatisation conventionnelle peine à répondre aux besoins plus exigeants d'un monde radicalement différent. Dans ce monde, les équipementiers sont confrontés à des pressions externes et internes de plus en plus fortes, résumées ci-dessous :

Les 4 principaux défis auxquels sont confrontés les équipementiers tout au long du cycle de vie des machines



Source: Frost & Sullivan

[1] Contrôleurs logiques programmables
[2] Interfaces homme-machine
[3] Contrôle de surveillance et acquisition de données
[4] Système de contrôle distribué
[5] L'IOT consiste à connecter des objets, à les virtualiser et à les doter de capacités de mesure des données (en donnant une identité aux objets physiques et virtuels, en interconnectant les objets qui peuvent se surveiller et interagir les uns avec les autres et en ayant la capacité de générer des informations en temps réel à partir des données qui peuvent être incorporées dans les processus d'entreprise existants ; Frost & Sullivan.

Défis en matière de main-d'œuvre

Les difficultés à trouver, former et conserver des employés qualifiés sont aggravées par la pénurie de main-d'œuvre qualifiée. En outre, la main-d'œuvre du secteur de l'automatisation vieillit, ce qui se traduit par des investissements importants dans l'amélioration et le perfectionnement des compétences afin d'éloigner la main-d'œuvre des méthodes de travail obsolètes et de pouvoir exploiter efficacement les nouvelles technologies et les nouveaux processus. De plus, dans de nombreux cas, les investissements historiques dans des systèmes spécifiques font que les utilisateurs finaux préfèrent rester avec les systèmes sur lesquels le personnel a été formé et qu'il connaît bien. Par conséquent, les équipementiers sont souvent contraints de prendre en charge plusieurs plates-formes et bibliothèques pour l'ensemble de leur clientèle. Malheureusement, les systèmes actuels ne sont pas entièrement portables, modulaires ou adaptables.

Contrairement à l'ancienne génération d'ingénieurs en automatisation, la génération actuelle d'ingénieurs en OT sont des natifs numériques et ont des attentes beaucoup plus élevées en termes d'expérience utilisateur lors de la conception, du déploiement et de la maintenance des solutions d'automatisation. En réponse à cette attente, la tendance à l'"appification" (le passage d'interfaces exclusivement web à des interfaces basées sur des applications), qui est déjà très répandue dans les domaines de la consommation et des technologies de l'information, devrait prendre de l'ampleur dans les environnements de contrôle industriel et de systèmes d'automatisation.

Connectivité

La transformation numérique améliore les performances, la disponibilité, la qualité des résultats, l'évolutivité et la flexibilité des équipements. Il réduit les délais de mise sur le marché et permet d'améliorer la maintenance des équipements. Elle a également un impact positif sur le développement durable (réduction de la consommation d'énergie, des déchets, des émissions, de la consommation d'eau, etc.)

La numérisation des machines entraîne de nouvelles demandes d'assistance efficace pour les équipementiers tout au long du cycle de vie de leurs machines, de la conception à la construction, aux essais, à la mise en service, à l'exploitation, à la maintenance et à la mise à niveau. En outre, les technologies avancées telles que le cloud, l'intelligence artificielle (IA), l'apprentissage automatique (ML), la réalité augmentée (AR), la réalité virtuelle (VR), les jumeaux numériques, les matériaux avancés, l'impression 3D, la robotique, la 5G, l'edge computing et l'IIoT sont exploitées plus largement dans les environnements de production et de traitement. Ils aident à contextualiser les informations, à effectuer des analyses de données en temps réel pour identifier les modèles, les tendances et les anomalies, et à fournir des recommandations pour aider les fabricants à prendre plus rapidement de meilleures décisions fondées sur les données.

En particulier, l'IA devrait exploiter les vastes quantités de données de production/processus (qui sont, jusqu'à présent, restées inutilisées ou sous-utilisées) pour permettre à ses divers outils, tels que la vision par ordinateur,[6] la programmation en langage naturel (NLP),[7] ML, l'apprentissage

[6] La vision par ordinateur est la science qui donne aux ordinateurs la capacité de percevoir et de traiter les images de la même manière que les humains. Il permet aux machines de traiter et d'extraire des informations utiles d'une image ou d'une séquence d'images.
[7] Le NLP est la capacité d'une machine à comprendre des données non structurées en langage humain et à fournir une réponse appropriée.

profond,[8] et l'informatique cognitive[9], de tenir la promesse d'un apprentissage opérationnel continu.[10] Les investissements mondiaux potentiels à l'horizon 2030 dans diverses technologies clés d'automatisation et de fabrication sont résumés ci-dessous.

Marché total adressable (MTA) à l'échelle mondiale d'ici 2030



Source: Top 10 des opportunités de croissance pour les industries de l'automatisation et de la fabrication, Frost & Sullivan, avril 2023

Les équipementiers sont mis au défi par les clients finaux d'extraire une valeur maximale de leurs parcours de transformation numérique, et sont par conséquent à la recherche de moyens plus faciles d'intégrer les capacités numériques aux plateformes actuelles et l'intégration de l'informatique à l'OT. Cette situation est particulièrement difficile pour les petits et moyens équipementiers.

Pour les équipementiers de toutes tailles, le coût de l'intégration IT-OT ou l'exploitation de technologies avancées telles que l'IA, le jumeau numérique ou la RA au sein des systèmes d'automatisation industrielle conventionnels constituent un obstacle majeur. L'accent historique, mis sur les mesures de disponibilité et de performance garanties, a conduit les équipementiers à s'appuyer sur leurs conceptions, logiciels, bibliothèques et mises en œuvre propriétaires. Malgré la banalisation des entrées/sorties (E/S), des bus de terrain et des unités centrales de traitement (UC), les systèmes d'automatisation globaux sont le plus souvent fermés et verrouillés par les fournisseurs. L'installation de matériel ou de processeurs spécifiques nécessite toujours un déploiement dans un environnement de développement propriétaire spécifique, qui diffère d'un fournisseur à l'autre, ce qui rend difficile une véritable intégration entre plusieurs modules ou contrôleurs sur le site. En outre, les lacunes entre les systèmes informatiques et les systèmes OT empêchent la visibilité et le contrôle à l'échelle du site (et de l'entreprise). Les solutions ponctuelles déconnectées entraînent des sources de données fragmentées, des incohérences dans les données, des intégrations multiples, une expérience utilisateur incohérente, des rapports, des prévisions et des planifications inexacts, ainsi qu'une incapacité à poursuivre l'amélioration continue.

Alors que d'autres secteurs tels que l'électronique grand public, l'informatique et les télécommunications ont réussi à découpler le matériel du logiciel, cela s'est avéré plus difficile dans l'architecture de l'automatisation industrielle. Si les automates classiques restent robustes et fiables (et sont utilisés depuis plus d'un demi-siècle), ils sont confrontés aux nouvelles exigences de la numérisation des environnements de production et de traitement.

Servitisation

Les équipementiers sont confrontés à des défis externes considérables, notamment les suivants :

[8] L'apprentissage profond est une architecture de ML à plusieurs niveaux qui utilise ces niveaux pour analyser les problèmes. La technologie se rapproche d'un réseau neuronal semblable à un cerveau et peut entreprendre des tâches où l'apprentissage supervisé est difficile ou lorsqu'il existe trop de variables pour modéliser et analyser les relations sous-jacentes dans les ensembles de données.
[9] L'informatique cognitive simule les processus de pensée et les capacités de résolution de problèmes du cerveau humain et apprend à partir de données par le biais d'une programmation explicite avec des règles et des règlements.
[10] L'étendue de la fabrication intelligente - Tendances mondiales, Frost & Sullivan, novembre 2023

- **Volatilité et incertitude des marchés :** Lorsque le marché est confronté à des conditions macroéconomiques défavorables, la pression sur la croissance des revenus et de la rentabilité s'intensifie. Dans ces conditions, les équipementiers - en particulier ceux qui sont actifs dans des segments d'équipement qui se trouvent dans la phase mature de leur cycle de vie - donnent la priorité à la stabilité des revenus, ainsi qu'à la possibilité d'ajouter de nouvelles sources de revenus (par le biais de nouvelles solutions ou de nouveaux services). Toutefois, lorsque leur offre au marché ne permet pas d'atteindre ces résultats, les équipementiers sont soumis à une pression croissante. En outre, face aux perturbations continues de la chaîne d'approvisionnement, les équipementiers repensent leurs stratégies de fabrication, d'approvisionnement et de chaîne d'approvisionnement afin de minimiser les perturbations. L'évolution des préférences des consommateurs finaux, la volatilité de la demande, les perturbations résultant des tensions géopolitiques et d'autres chocs externes ont conduit à un regain d'intérêt pour des stratégies telles que la fabrication flexible, la fabrication décentralisée, la diversification des réseaux de fabrication, la relocalisation, la délocalisation de proximité et les partenariats avec les écosystèmes afin d'améliorer la résilience. La fabrication flexible permet également une personnalisation rentable des produits et un approvisionnement à la demande pour répondre aux préférences fluctuantes des consommateurs.[11]Ce défi accélère également l'apparition de nouvelles méthodes de travail. Pour par exemple, les tensions géopolitiques, les crises économiques, les troubles sociaux ou les futures perturbations dues à une pandémie font que les essais, la mise en service, les diagnostics et la maintenance à distance sont essentiels au maintien des opérations. Pour les environnements de production et de traitement, cela exige souvent que les multicontrôleurs soient intégrés de manière transparente avec les systèmes SCADA, MES,[12] ERP,[13] et d'autres systèmes.
- **Changement de client final :** L'évolution rapide des préférences et de la demande des consommateurs finaux, ainsi que l'intensification de la concurrence entre les fabricants, nécessitent le lancement plus rapide de nouveaux produits ou la modification de la conception, des fonctions, des caractéristiques, de l'emballage et de la quantité des produits existants. Cela se traduit par des modifications plus fréquentes des lignes de production ou, dans certains cas, par l'ajout de lignes entièrement nouvelles. Pour les équipementiers, cela se traduit par la nécessité d'apporter rapidement des modifications à la conception ou d'ajouter de nouvelles fonctions ou caractéristiques, ou encore d'augmenter ou de réduire rapidement la taille de l'entreprise. Toutefois, les efforts d'ingénierie et les coûts liés aux systèmes actuels empêchent les équipementiers d'adopter une approche aussi souple. Une production plus complexe et plus volatile exige également l'utilisation d'équipements plus sophistiqués. En outre, la base installée sur chaque site provient souvent d'un large éventail d'équipementiers, ce qui la rend difficile à gérer et à entretenir.
- **Décarbonisation :** Depuis 1990, les émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) provenant des processus industriels ont augmenté de 203 %, ce qui en fait la source d'émissions qui connaît la plus forte croissance (suivie par l'électricité et le chauffage - en hausse de 84 % - et les transports - en hausse de 78 %).[14] [15] C'est pourquoi les équipementiers cherchent des moyens d'optimiser leur utilisation des ressources et s'efforcent d'adapter leurs équipements et services pour permettre à leurs clients d'exploiter efficacement les processus circulaires afin de réutiliser et de recycler les matériaux, ainsi que de mettre en œuvre des initiatives de développement durable

[11] Opportunités de croissance liées à la fabrication flexible, Frost & Sullivan, mars 2023
[12] Système d'exécution de la fabrication
[13] Planification des ressources de l'entreprise
[14] Institut des ressources mondiales, février 2020
[15] La fabrication économe en énergie comprend l'utilisation d'entraînements, d'échangeurs de chaleur, de solutions de refroidissement efficaces, d'alimentations refroidies de manière conventionnelle, de refroidisseurs thermoélectriques, de solutions de tuyauterie isolée et de systèmes de conversion CA/CC. Elle implique également l'utilisation de systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation à haut rendement énergétique dans les installations de production.

concernant la récupération de la chaleur perdue, l'électrification industrielle ([16]), les solutions de récupération d'énergie ([17]), la fabrication économe en énergie ([18]), etc.[19]

En réponse aux défis susmentionnés de la volatilité et de l'incertitude du marché, de l'évolution des clients finaux, ainsi que de la décarbonisation (et déclenchés par la transformation numérique des environnements de production et de traitement), les modèles commerciaux émergents promettent de nouvelles sources de revenus et une meilleure différenciation concurrentielle pour les équipementiers. Parmi ces modèles d'entreprise innovants, la servitisation apparaît comme l'un des plus attrayants, avec des répercussions considérables. La servitisation consiste à proposer la fonctionnalité du produit plutôt que le produit lui-même.

Malgré une certaine réticence des équipementiers à explorer ce modèle, les demandes des clients finaux et l'introduction de la technologie IIoT ont contribué à créer de nouvelles sources de revenus pour les équipementiers grâce à des modèles commerciaux basés sur les services. Les équipementiers en retirent des avantages considérables, notamment

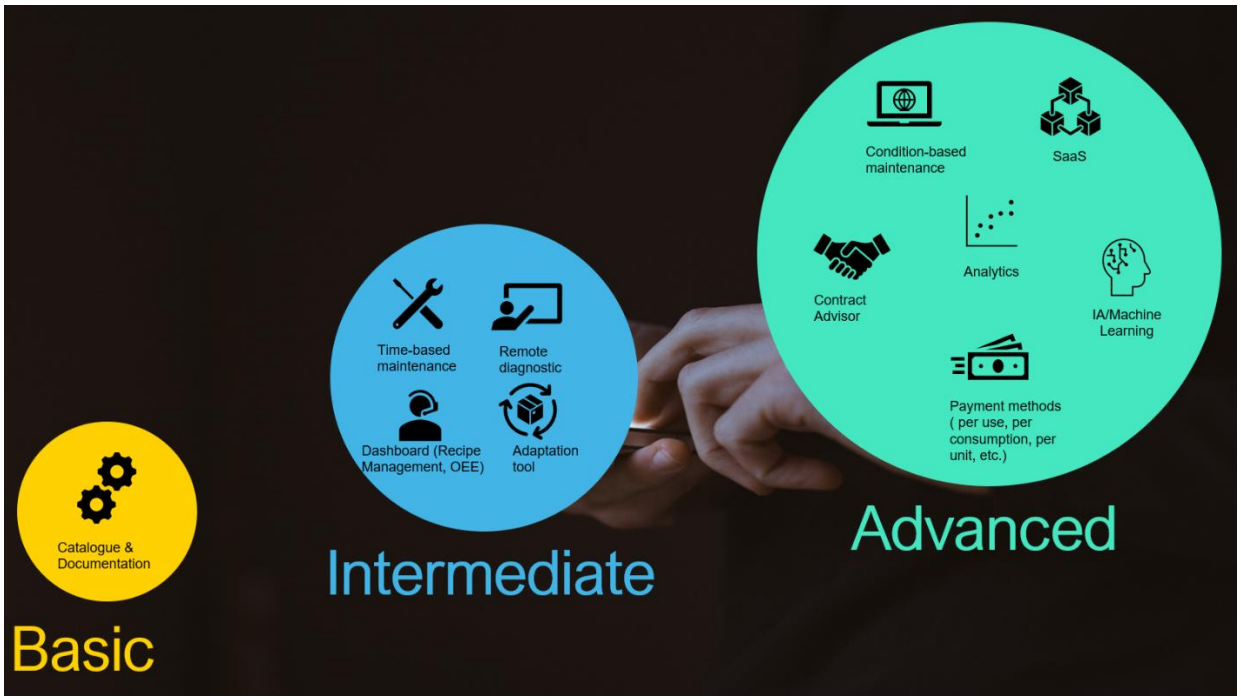
- Élargir les phases génératrices de revenus pour les équipementiers au-delà de la phase classique de vente, d'installation et de mise en service, en les étendant à l'ensemble du cycle de vie de l'équipement,
- Fournir des données sur l'utilisation des clients en vue d'améliorations futures des produits et d'une meilleure visibilité des opportunités de vente incitative et de vente croisée,
- Permettre aux équipementiers de démontrer leur valeur aux clients sur une période prolongée, ce qui renforce la satisfaction et la fidélité des clients et donne aux équipementiers un facteur de différenciation potentiel par rapport à la concurrence,
- Stabiliser les revenus des équipementiers, et
- Augmentation de la rentabilité globale grâce à des marges plus élevées que la simple vente d'équipement.

Les utilisateurs finaux veulent des services flexibles qui permettent la sélection et la personnalisation en fonction des exigences de l'équipement ou de l'usine et l'évolutivité pour étendre la couverture des services à divers types d'équipement, ainsi que des services avancés de gestion des actifs. En réponse à cette attente, de plus en plus d'équipementiers envisagent de lancer de nouveaux services plutôt que de se concentrer sur la vente de produits et les contrats de maintenance annuels. Mais elles nécessitent de nouvelles compétences, ainsi que des processus ouverts et fondés sur des données, afin de permettre des réponses proactives et souples à l'évolution des marchés.

Pour devenir des organisations axées sur le service, les équipementiers doivent mettre l'accent sur la performance plutôt que sur le produit, ce qui leur permet de s'engager auprès du client bien au-delà de la vente initiale. Il faut donc non seulement transformer la manière dont ils interagissent avec les clients, mais aussi la manière dont ils tirent parti de la technologie pour obtenir les résultats escomptés.

Le passage à la machine en tant que service

[16] La récupération de la chaleur industrielle consiste à capter la chaleur résiduelle des processus de fabrication et à la réutiliser dans des processus secondaires sur site.
[17] L'électrification industrielle consiste à remplacer les technologies et les services qui utilisent des combustibles fossiles par ceux qui utilisent de l'électricité provenant de ressources renouvelables, telles que le solaire, l'éolien, l'hydroélectricité et la géothermie.
[18] La collecte d'énergie consiste à capter et à convertir diverses formes d'énergie, telles que l'énergie solaire, éolienne, cinétique, piézoélectrique, thermoélectrique, hydraulique et géothermique.
[19] Technologies et initiatives durables dans l'industrie manufacturière, Frost & Sullivan, mars 2023



Source: Schneider Electric

Préparer l'avenir en s'engageant dans un écosystème plus large

Pour offrir des solutions et des services intégrés, les équipementiers doivent aller au-delà de leurs propres offres et feuilles de route pour s'engager de manière proactive avec l'écosystème plus large des fournisseurs de technologie numérique, des vendeurs d'automatisation et des consultants. Pour y parvenir efficacement, il faut non seulement faire preuve d'ouverture d'esprit, mais aussi tirer parti du tout nouveau paradigme de l'automatisation définie par logiciel.

La Naissance du Software-defined Automation

Alors que les pressions exercées par les marchés, les clients, la décarbonisation, la transformation numérique et l'évolution de la main-d'œuvre intensifient la recherche de modèles commerciaux innovants, les équipementiers qui ont historiquement tiré parti et fait confiance à l'automatisation conventionnelle pour maintenir les opérations veulent désormais beaucoup plus.

Aujourd'hui, alors que l'automatisation du matériel atteint une certaine maturité, les équipementiers commencent à explorer l'idée de remplacer l'automatisation du matériel par le software defined automation. (SDA). Le concept de SDA, bien que naissant, est basé sur l'utilisation de la puissance de calcul des machines virtuelles comme substitut au contrôle et à l'automatisation par le biais d'équipements matériels. Cette approche permet de réduire les délais, de diminuer les coûts d'exploitation, de stimuler la créativité, d'améliorer la flexibilité grâce à des concepts de modularisation et d'explorer plus facilement les cas d'utilisation avancés basés sur l'IA et le ML.

En centralisant la logique et l'intelligence dans le logiciel plutôt que dans le matériel, le SDA permet l'intégration de l'informatique et de l'informatique de terrain, ce qui favorise la création de

processus de fabrication adaptables et résistants. Le SDA déconstruit la pyramide traditionnelle de l'automatisation grâce à l'interconnexion et à l'interopérabilité des produits d'automatisation, au plug-and-play, à la réutilisation et à la portabilité du code logiciel. Les technologies peuvent désormais se connecter à n'importe quel appareil ou système et les solutions agnostiques peuvent être adaptées à n'importe quelle installation de fabrication, ce qui permet d'adapter les avancées technologiques et de fabrication aux opérations sans avoir à supporter le coût d'une solution personnalisée.

Dans son étude mondiale de février 2024 sur les entreprises à la pointe de la croissance dans les environnements industriels, Frost & Sullivan a identifié le SDA comme l'une des 8 principales opportunités de croissance.[20]

Les cas d'utilisation perturbateurs de la SDA comprennent le développement d'usines intelligentes tout au long de la chaîne de valeur de la production grâce au déploiement d'automates virtuels, de jumeaux numériques, de réseaux définis par logiciel (SDN) et de plateformes alimentées par l'IA/ML pour optimiser les processus de fabrication, permettre la maintenance prédictive et améliorer la qualité des produits. Par conséquent, les machines et les lignes de production peuvent aujourd'hui être conçues sur la base de l'architecture de l'application logicielle.

Cas d'utilisation en bref : Automates virtuels

La conception et la forme de base des automates programmables n'ont pas subi de modifications substantielles au cours des 50 dernières années. Bien qu'il y ait eu de nouvelles innovations telles que les PC industriels qui ont fait leur apparition à la fin des années 90 et au début des années 2000, le marché des PLC n'a subi des changements que dans le domaine du matériel. Cependant, avec l'avènement de la SDA, l'espace PLC est maintenant témoin d'une vague massive d'innovation. Les utilisateurs finaux des industries discrètes et continues s'orientent de plus en plus vers un engagement commercial avec les fournisseurs d'automatisation, axé sur les dépenses d'exploitation (OPEX). À cet égard, le concept de SDA représente une opportunité de croissance intéressante. Elle permet une meilleure gestion (des actifs matériels), une plus grande disponibilité et une plus grande efficacité. Dans ce contexte, la naissance des automates virtuels est un autre moment charnière qui changera l'avenir de la fabrication.

Les équipements anciens ne peuvent pas toujours être mis à jour avec de nouveaux logiciels en raison de limitations matérielles ou de contraintes techniques. Cela a un impact négatif non seulement sur les performances de la machine, mais aussi sur la capacité à mettre en œuvre des mises à jour de cybersécurité. L'automate virtuel permet aux constructeurs de machines de mettre facilement à jour les nouveaux logiciels (y compris les mises à jour de cybersécurité), d'ajouter des services numériques, de gagner du temps lors de l'installation, de minimiser le câblage et d'optimiser l'espace.

Le marché des automates virtuels est encore naissant, mais il devrait connaître une croissance à deux chiffres au cours des dix prochaines années.

[20] Top 8 des opportunités de croissance dans les accélérateurs de l'industrie numérique, 2024, Frost & Sullivan, février 2024.

Créer les Outils et l'Écosystème Nécessaires à un Changement Radical

L'association **UniversalAutomation.org** - une association indépendante à but non lucratif qui soutient une communauté mondiale d'utilisateurs et de fournisseurs de technologies d'automatisation dans leurs efforts pour tirer parti de la norme IEC 61499 afin de concevoir des applications distribuées utilisant des composants logiciels "prêts à l'emploi" indépendants du matériel sur lequel ils s'exécutent - contribue à l'évolution vers un nouveau paradigme de logiciels d'application SDA.[21]

L'architecture IEC 61499 fournit une solution habilitante pour les systèmes d'automatisation industrielle distribués visant la portabilité, la réutilisation et l'interopérabilité pour la reconfiguration des applications distribuées.

Il définit un langage de modélisation spécifique à un domaine pour le développement de solutions de contrôle industriel distribué. Il permet d'améliorer la réutilisabilité, de fournir un format indépendant du fournisseur et de simplifier la prise en charge des communications de contrôleur à contrôleur.

Développée comme une extension de la norme CEI 61131 basée sur une scrutation cyclique, la norme CEI 61499 basée sur l'événement est désormais considérée comme une refonte transformationnelle de l'approche de l'automatisation, car elle permet de concevoir des blocs fonctionnels universels qui peuvent fonctionner sur n'importe quel matériel. En d'autres termes, un système d'exploitation compatible avec tous les appareils.

Vers un Nouveau Paradigme de Machines Ouvertes, centrées sur le Logiciel

Parmi les membres fondateurs d'UniversalAutomation.org figure le principal fournisseur de solutions pour la transformation numérique de la gestion de l'énergie et de l'automatisation, **Schneider Electric**.

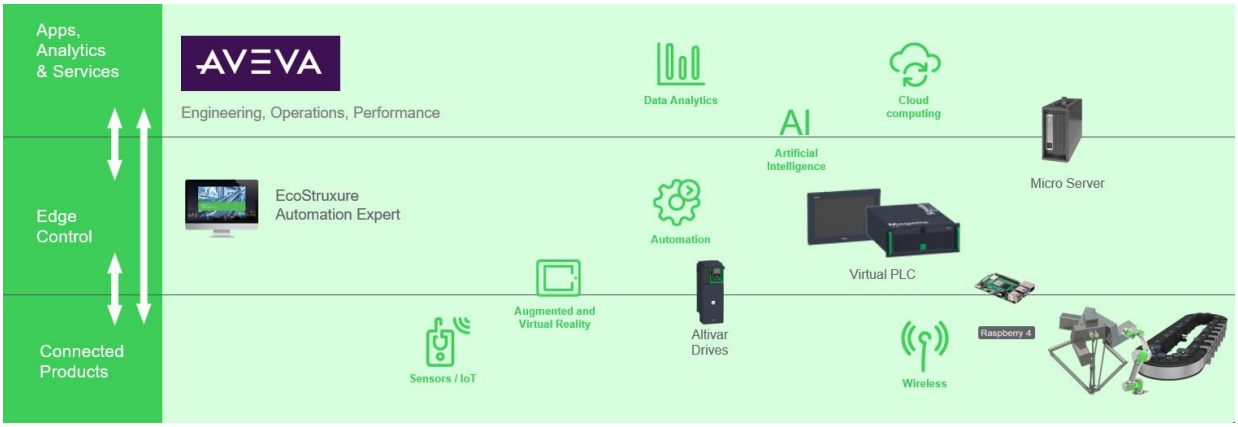
Conscient de la nécessité pour les OEM et leurs clients de s'affranchir des contraintes matérielles dans leurs choix d'architecture d'automatisation, Schneider Electric propose **EcoStruxure Automation Expert** - un système d'Open software defined automation (conforme à la norme de programmation PLC IEC 61499), avec un contrôle au niveau de la périphérie lié au niveau informatique de l'organisation. Il permet de mettre en place des solutions d'automatisation interopérables, portables et "prêtes à l'emploi".

Software defined automation est l'intégration de technologies et de normes libres dans les machines et les processus industriels afin de contrôler plusieurs actifs matériels à partir d'une variété de logiciels conteneurisés fonctionnant sur des ressources matérielles partagées (qui peuvent être un automate virtuel ou du matériel informatique tel qu'un microserveur). Contrairement à l'architecture d'automatisation traditionnelle, la plateforme EcoStruxure Automation Expert crée une architecture de machine prête pour l'avenir, fortement axée sur les

[21] UniversalAutomation.org

données en temps réel, ce qui est devenu une tendance importante dans le monde de la numérisation.

L'approche du software defined automation avec EcoStruxure Automation Expert



Source: Schneider Electric

Pour les équipementiers, la simplicité de l'ingénierie, qui découle de l'adoption d'une approche définie par logiciel, améliore l'agilité en termes de réponse aux demandes de personnalisation, d'expansion, d'intégration ou de nouvelles fonctionnalités de la part des utilisateurs finaux. Cela permet d'éviter la fabrication de plusieurs versions d'une même machine, de réduire les délais de mise sur le marché et de soutenir la croissance du chiffre d'affaires des équipementiers.

EcoStruxure Automation Expert facilite la portabilité et la réutilisation des applications. En outre, les structures pilotées par les événements (par opposition au code traditionnel) facilitent et accélèrent la conception et la mise en œuvre. La réutilisation des blocs fonctionnels et de la conception du logiciel permet de réduire le temps et les coûts d'ingénierie, d'éliminer les erreurs et de raccourcir considérablement le temps de mise en œuvre.

Cette rapidité de mise en œuvre ne se fait pas au détriment des résultats, puisqu'il existe des simulations permettant de tester l'application avant la mise en service. Ainsi, les équipementiers peuvent virtuellement mettre en service et modifier les systèmes de contrôle à l'aide de jumeaux numériques, de sorte que les performances peuvent être validées avant que les systèmes réels ne soient construits et déployés.

Les OEM peuvent bénéficier d'un contrôle ouvert, interopérable et flexible, indépendant des contraintes matérielles (structure agnostique), à la fois pour les équipements Schneider Electric et les équipements tiers. Cela réduit la complexité de la programmation et de l'installation des nouveaux systèmes et des systèmes étendus ou mis à niveau.

Fabrication de centrifugeuses

GEA Westfalia Separator Group GmbH

50 % d'économies sur la mise en service grâce à l'utilisation d'EcoStruxure Automation Expert

La flexibilité dans l'ajout, la modification ou le retrait de ressources de machines/systèmes spécifiques en fonction de l'évolution des besoins en énergie, en main-d'œuvre ou en qualité/quantité permet une utilisation plus efficace des ressources.

En utilisant l'automate virtuel Soft dPAC de Schneider Electric (qui peut fonctionner sur n'importe quel PC, machine virtuelle sur un serveur lame ou dispositif raspberry pi), les OEM peuvent tirer parti de l'ouverture et de la

souplesse opérationnelle dont ils disposent désormais pour leur matériel (y compris la possibilité d'installer de nouvelles instances de Soft dPAC sans arrêter la chaîne de production en cours).

En outre, la capacité des équipementiers à générer de nouveaux flux de revenus à partir de services en plus de la vente d'équipements dépend de leur capacité à collecter, stocker et analyser avec précision les données pertinentes sur les machines afin de pouvoir promettre, fournir et monétiser les résultats de manière efficace. L'amélioration de l'intégration et de la visibilité que permet EcoStruxure Automation Expert aide les équipementiers à comprendre le profil de performance et de maintenance de tous leurs équipements, facilitant ainsi les modèles commerciaux de "performance en tant que service" ou de "machines en tant que service".

Production d'hydrogène

Wilo SE

Usine d'hydrogène exploitant EcoStruxure Automation Expert pour produire une énergie propre et bas carbone en intégrant un système photovoltaïque, un électrolyseur, un réservoir de stockage d'hydrogène et une pile à combustible.

Avec EcoStruxure Automation Expert, les OEM peuvent obtenir une vue de diagnostic unique et cohérente pour dépanner plus rapidement et identifier les causes profondes des défaillances, améliorant ainsi la maintenance et les résultats du cycle de vie des actifs dans leurs offres "as-a-service".

La connectivité avec le SCADA, les jumeaux numériques, la ML et l'analytique, ainsi que la facilitation d'une bibliothèque d'applications partageables et réutilisables, offrent la possibilité de maximiser le potentiel des technologies avancées pour transformer les opérations.

La valeur d'un partenariat technologique de confiance

Pompe à vide et surpresseur Roots

Intidaya Indonesia

EcoStruxure Automation Expert intégré permet une solution prête pour l'IIoT qui améliore l'efficacité de l'ingénierie tout en réalisant 43 % d'économies sur la consommation d'énergie.

Dans cette évolution vers des opérations centrées sur les personnes, résilientes et durables, il est essentiel que les équipementiers s'associent à un expert technologique de confiance qui non seulement apporte la solution définie par logiciel appropriée, mais qui a aussi l'envergure, l'expérience de l'utilisation des meilleures pratiques et la capacité d'apporter un soutien proactif et efficace. Schneider Electric prend non seulement en charge tous les protocoles de communication pour les environnements industriels, mais assure également le maintien de la cybersécurité en garantissant un accès basé sur les rôles, une communication cryptée ainsi que l'authentification de l'utilisateur lorsque cela est nécessaire. En proposant une approche cohérente des logiciels, Schneider Electric offre aux équipementiers le choix et la flexibilité des plates-formes et de l'architecture, de sorte que l'ensemble de l'écosystème des principales parties prenantes (équipementiers, intégrateurs de systèmes, distributeurs et utilisateurs finaux) puisse tirer parti de solutions harmonisées.

Pour que ce voyage de transformation soit financièrement viable et durable, les équipementiers peuvent être mieux placés en commençant par un système ou un projet qui peut être testé et validé avant d'être étendu à l'ensemble du portefeuille. En ajoutant des fonctionnalités et de la flexibilité au système existant, la migration vers la nouvelle approche n'implique pas un effort de réécriture complet.[22]

[22] Remplacement initial de l'équipement, des logiciels et des bibliothèques



Conclusion

Alors que les limites d'une approche de l'automatisation centrée sur le matériel deviennent évidentes, de plus en plus d'équipementiers explorent les possibilités de tirer parti d'une approche définie par logiciel pour obtenir un avantage stratégique.

EcoStruxure Automation Expert de Schneider Electric, qui utilise la norme IEC 61499, offre aux équipementiers et à leurs utilisateurs finaux une portabilité et une interopérabilité qui améliorent la flexibilité et l'évolutivité, tout en contribuant à libérer toute la valeur de la convergence IT-OT pour créer de nouvelles sources de revenus très rentables. Cet outil indépendant des fournisseurs peut les aider à prospérer alors même qu'ils remodèlent leurs modèles d'entreprise pour devenir plus agiles, plus résistants et plus durables face aux changements transformationnels.

Avis de droit d'auteur

Le contenu de ces pages est protégé par des droits d'auteur © Frost & Sullivan. Tous droits réservés. Sauf autorisation écrite préalable de Frost & Sullivan, vous ne pouvez pas (directement ou indirectement) créer une base de données sous forme électronique ou autre en téléchargeant et en stockant tout ou partie du contenu de ce document. Aucune partie de ce document ne peut être copiée ou incorporée, transmise ou stockée dans un autre site web, un système de recherche électronique, une publication ou un autre travail sous quelque forme que ce soit (papier, électronique ou autre) sans l'autorisation écrite préalable de Frost & Sullivan.

FROST & SULLIVAN

À propos de Frost & Sullivan

Depuis plus de soixante ans, Frost & Sullivan contribue à l'élaboration de stratégies de croissance durable pour les entreprises du classement Fortune 1000, les gouvernements et les investisseurs. Nous appliquons des connaissances exploitables pour naviguer dans les changements économiques, identifier les technologies de rupture et formuler de nouveaux modèles d'entreprise afin de créer un flux d'opportunités de croissance innovantes qui sont le moteur de la réussite future. www.frost.com

À propos de Schneider Electric

L'objectif de Schneider Electric est de donner à tous les moyens de tirer le meilleur parti de notre énergie et de nos ressources, en conjuguant progrès et durabilité pour tous. On appelle ça « Life Is On ». Notre mission est d'être votre partenaire numérique en matière de développement durable et d'efficacité. Nous favorisons la transformation digitale en intégrant des technologies de processus et d'énergie de classe mondiale, en connectant les produits, les systèmes de contrôle, les logiciels et les services jusqu'au cloud, sur l'ensemble du cycle de vie. Cela permet une gestion intégrée des entreprises, pour les habitations, les bâtiments, les centres de données, les infrastructures et les industries. Nous sommes la plus locale des entreprises mondiales. Nous sommes des défenseurs des normes ouvertes et des écosystèmes de partenariat passionnés par nos valeurs communes de sens, d'inclusion et d'autonomisation. www.se.com



www.frost.com