

innovations

pour l'automation



Des logiciels
et technologies
qui aident à
atteindre vos
objectifs de
développement
durable

Emerson accompagne Albioma à devenir un producteur d'énergie entièrement renouvelable



Le producteur d'électricité indépendant français Albioma a choisi Emerson pour l'aider à faire passer sa centrale au charbon de Bois Rouge, située sur l'île de la Réunion dans l'océan Indien, à une énergie 100 % renouvelable. Dans le cadre du vaste projet d'Albioma, qui consiste à faire passer toutes ses centrales à combustible fossile existantes aux énergies renouvelables, les systèmes d'automatisation et les logiciels d'Emerson permettront la conversion de cette centrale électrique au charbon vers la biomasse.

Ce projet de plusieurs millions d'euros est un exemple de la manière dont les technologies d'Emerson aident les clients à accélérer leur transition vers une énergie plus durable. L'une des trois centrales électriques qu'Albioma exploite sur l'île sera convertie pour utiliser des granulés de bois issus à 100 % de la biomasse. La transformation du site de 108 mégawatts permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 640 000 tonnes d'équivalent CO₂ par an, soit une diminution de 84 % des émissions directes par rapport à son fonctionnement actuel.

« Emerson est un partenaire d'automatisation avec lequel nous avons une relation de confiance et dont l'expérience et l'expertise en matière de centrales électriques à biomasse seront cruciales pour la réalisation de ce projet dans les délais », a déclaré Pascal Langeron, directeur d'exploitation d'Albioma pour l'île de la Réunion.

La centrale est composée de trois unités de production. Deux unités sont déjà contrôlées par le système numérique de contrôle-commande **Ovation™** d'Emerson, qui sera modifié pour une utilisation avec de la biomasse, la troisième sera remplacée avec un nouveau système Ovation. Les unités seront également modernisées avec de nouveaux systèmes de protection et de surveillance des turbines à vapeur, des systèmes de sécurité, ainsi que des éléments de contrôle et des équipements pour les chaudières.

Afin de garantir la réalisation du projet dans les délais impartis, une condition essentielle d'Albioma, Emerson proposera sa stratégie **Project Certainty**, ses technologies numériques et son expertise logicielle. En plus de fournir une assistance technique locale pour le projet, Emerson mettra à disposition sa plate-forme de collaboration **Remote Virtual Office (RVO)**, un environnement virtuel sécurisé d'ingénierie et de tests qui permettront à Albioma d'accéder aux ressources d'Emerson ainsi qu'à une assistance continue afin de réduire les risques et les coûts du projet.



Pour découvrir comment les contrôles des centrales électriques alimentées à la biomasse d'Emerson peuvent assurer un fonctionnement efficace et fiable, rendez-vous sur Emrsn.co/IM1902FR

Les solutions numériques et l'expertise soutiennent Toyota dans la production de carburant durable

Emerson a collaboré avec Toyota Australie pour transformer une partie de ses opérations en une usine de production, de stockage et de ravitaillement en hydrogène. Le projet, soutenu par l'Agence australienne pour les énergies renouvelables, adopte l'expertise d'Emerson en matière d'automatisation pour fournir le système de contrôle-commande qui aide Toyota Australie à démontrer la faisabilité technique et économique de la fabrication d'hydrogène combustible.

Alors que les véhicules à émissions faibles ou nulles conquièrent une plus grande part du marché, les pays du monde entier doivent accroître l'accès aux carburants renouvelables tels que l'hydrogène. Cependant, les projets d'hydrogène durable sont difficiles car ils doivent intégrer de nombreuses sources de données dans un système équilibré des installations. Pour le centre d'hydrogène de Toyota Australie, le système de contrôle distribué **DeltaV™** d'Emerson recueille les données des équipements complexes de l'usine, ce qui facilite le contrôle de la production et du stockage de l'hydrogène, ainsi que la documentation et la validation de la durabilité des opérations. En intégrant une base d'automatisation numérique pour éliminer le cloisonnement des données, Toyota Australie peut non seulement

réduire considérablement les coûts, mais aussi obtenir une plus grande visibilité sur les performances du système, ce qui facilite la maintenance et la production de rapports sur les performances de développement durable et l'augmentation de la productivité.

Les systèmes DeltaV d'Emerson contrôlent les opérations afin d'optimiser le rendement de la production et de garantir la sécurité des opérations. La technologie de contrôle Edge de **PACSystems™** d'Emerson réduira davantage le coût et la complexité de l'intégration de systèmes tiers, tandis que les détecteurs de flamme **Rosemount™** contribueront à assurer la sécurité du personnel et des opérations. De plus, les technologies d'Emerson créent une plateforme permettant d'ajouter les futures opérations à distance et l'analyse des données plus facilement et à moindre coût.



Emerson propose des solutions d'automatisation qui aident les clients sur toute la chaîne de valeur de l'hydrogène. Pour en savoir plus : Emrsn.co/IM1903FR

Bienvenue aux innovations



Fournir des solutions de pointe pour aider à créer une planète plus respectueuse de l'environnement est fondamental pour Emerson : stimuler l'innovation pour rendre le monde plus sain, plus sûr, plus intelligent et plus durable. Les technologies, logiciels et services d'Emerson soutiennent les entreprises mondiales de fabrication dans leurs efforts de décarbonation et de développement durable. Nous sommes également très attentifs à la réduction de l'impact environnemental de nos propres activités et avons annoncé des plans visant à atteindre des émissions nettes zéro de gaz à effet de serre (GES) de Scope 1 et Scope 2 d'ici 2030, et des émissions nettes zéro de Scope 3 d'ici 2045.

Dans le numéro 17 d'Innovations, nous avons présenté quelques-unes des nombreuses façons dont les solutions Emerson permettent aux entreprises de minimiser les déchets et les émissions de gaz à effet de serre, d'optimiser leur efficacité énergétique et d'atteindre leurs objectifs de développement durable. Nous consacrons ce numéro à l'examen des autres moyens par lesquels nos capacités étendues ouvrent la voie vers un avenir plus durable.

Le développement rapide de la technologie des piles à hydrogène joue un rôle important pour rendre le transport routier plus durable, nous décrivons comment les solutions d'automatisation avancées d'Emerson soutiennent des opérations sûres et fiables de distribution de l'hydrogène. Toujours sur le thème du transport, nous verrons comment la progression de la technologie des batteries lithium a joué un rôle essentiel dans le développement des véhicules électriques et nous expliquerons comment les produits et services Emerson améliorent la qualité et la sécurité dans la fabrication des composants de batteries.

L'industrie lourde augmente ses investissements dans le captage, l'utilisation et le stockage du carbone (CCUS) afin de réduire les émissions de CO₂. Nous examinerons quelques-unes des nombreuses technologies Emerson qui permettent un fonctionnement sûr et fiable des derniers projets CCUS. La production d'électricité au moyen d'éoliennes continue également de croître, et nous révélerons comment la mise à niveau avec des technologies de contrôle et des logiciels modernes permet aux exploitants de parcs éoliens d'accéder à des données de production et de maintenance essentielles, d'améliorer les performances de leurs éoliennes et d'en prolonger la durée de vie.

Des objectifs stricts de réduction des émissions de gaz à effet de serre ont incité de nombreux raffineurs à investir dans le traitement des matières premières d'origine biologique afin de produire des carburants propres. Nous décrivons comment les appareils de terrain intelligents et les technologies de contrôle avancé d'Emerson les aident à accélérer la transition vers la production de biocarburants. En conclusion, nous examinerons comment les nouvelles usines de recyclage des plastiques adoptent le concept de « naissance numérique » en mettant en œuvre des technologies d'automatisation avancées dès la phase de construction afin de faciliter l'excellence opérationnelle à long terme.

Pour discuter de la manière dont Emerson peut vous aider à atteindre vos objectifs de développement durable, veuillez nous contacter dès aujourd'hui via la page Emerson.com/ContactUs

John Nita
Président Europe
Emerson Automation Solutions

Les anciens numéros d'Innovations dans l'automatisation des procédés sont disponibles sur : Emrsn.co/IM1901FR



Directeur de la publication : Bruno Cotteron
Guillon, Europe@Emerson.com

Le contenu de cette publication est présenté à titre informatif uniquement, et bien que tout ait été mis en œuvre pour en assurer l'exactitude, il ne doit pas être interprété comme une garantie, expresse ou implicite, concernant les produits ou services décrits, leur utilisation ou leur applicabilité. Toutes les ventes sont régies par notre accord de licence logicielle et nos conditions générales, disponibles sur demande. Nous nous réservons le droit de modifier ou d'améliorer les conceptions ou les spécifications de nos produits et services à tout moment et sans préavis. Emerson et le logo Emerson sont des marques de commerce et de service d'Emerson Electric Co. ©2023 Emerson Electric Co. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Sommaire

- 4 Des usines de recyclage des plastiques sont « nées 100% numériques »
- 6 Des solutions de contrôle avancé sont essentielles à l'optimisation des performances des parcs éoliens
- 8 Assurer la qualité dans la fabrication des composants des batteries lithium
- 10 La résolution des problèmes de captage du carbone permet de respecter les engagements d'émissions net zéro
- 12 Accélérer la transition vers la production de biocarburants
- 14 Distribution rapide, sûre et fiable de l'hydrogène

Des usines de recyclage des plastiques sont « nées 100% numériques »



Julian Annison, directeur de la transformation numérique, décrit comment la mise en œuvre de technologies d'automatisation avancées dès la phase de construction permet aux usines innovantes de recyclage des plastiques d'optimiser l'efficacité et les performances opérationnelles.

La construction d'une nouvelle usine de production est l'occasion pour elle de « naître numérique » et de bénéficier immédiatement de la mise en œuvre de technologies d'automatisation avancées. Alors que l'automatisation avait historiquement pour but de s'assurer que la production répondait aux spécifications requises et que l'usine fonctionnait en toute sécurité, l'accent est désormais davantage mis sur la mise en œuvre de technologies qui soutiennent l'excellence opérationnelle sur le long terme. Ce changement s'explique par certains facteurs évidents. La concurrence mondiale a renforcé l'importance de l'efficacité, de la disponibilité et du rendement des installations. De nouveaux facteurs sociétaux interviennent également, tels que la hausse des coûts de l'énergie, la nécessité de réduire les émissions et de renforcer le développement durable. Pendant la phase de conception des usines, les exploitants recherchent de plus en plus à spécifier des technologies numériques avancées qui peuvent les aider à relever ces défis.

L'accent est également mis sur les solutions d'automatisation numériques qui permettent d'assurer l'avenir de l'usine. Les entreprises tournées vers l'avenir mettent en place des infrastructures, telles que des réseaux sans fil, des systèmes de gestion des données et des solutions de gestion des équipements qui offrent la possibilité de mettre en œuvre des applications futures qui apporteront des avantages à plus long terme. Les entreprises prennent également en compte le besoin de solutions modulaires, facilement reproductibles pour prendre en charge plusieurs sites.

Architecture de nouvelle génération

Traditionnellement, les architectures d'automatisation étaient spécialement élaborées avec des données opérationnelles isolées dans des systèmes matériels et logiciels. Cette approche cloisonnée constitue un obstacle à l'exploitation des données, car des couches d'automatisation, notamment les capteurs et les logiciels, les applications basées sur le cloud et l'intelligence artificielle, bloquent le passage des données d'une couche à l'autre. L'adoption d'architectures de nouvelle génération permet aux entreprises, au

moyen d'une « automatisation sans limites », de gérer, de connecter et de fournir des données de technologies opérationnelles (OT) et de technologies informatiques (IT) de manière transparente et sécurisée dans toute l'entreprise, permettant ainsi d'optimiser les performances opérationnelles et commerciales.

Les écosystèmes numériques à l'échelle de l'usine qui intègrent des systèmes de contrôle modernes et des appareils de terrain intelligents sont désormais capables d'intégrer facilement des applications installées sur place et sur le cloud. Ils comprennent des contrôleurs dotés de systèmes de communications intégrées avec les appareils, une virtualisation et une informatique Edge, ainsi que des instruments avec des fonctionnalités intégrées avancées telles que l'étalonnage et la vérification en ligne des débitmètres.

Amélioration des performances des usines

La « naissance numérique » permet l'adoption immédiate de technologies de performance opérationnelle telles que le contrôle avancé intégré du procédé, le contrôle basé sur l'état et le réglage automatisé des boucles, qui aident à automatiser les fonctions des opérateurs de l'usine. Les autres technologies comprennent l'analyse des données associée à l'apprentissage automatique et à l'IA pour soutenir l'amélioration des performances des procédés, la surveillance des performances des boucles, l'analyse des causes des défaillances et l'analyse prédictive. **Les solutions Pervasive sensing**, qui intègrent les technologies de mesure existantes et des capteurs nouvellement développés, constituent des méthodes économiques et non intrusives de mesure des variables des procédés et des équipements qui fournissent une plus grande visibilité. Des outils d'analyse modulaires interprètent ensuite les données et produisent des informations qui permettent de prendre des décisions plus efficaces concernant les équipements et les procédés.

Il est important de renforcer les capacités d'une main-d'œuvre numériquement native car les équipes d'exploitation et de maintenance ont

besoin d'un accès immédiat aux informations pertinentes pour soutenir le travail sur le terrain. Le fait de fournir au personnel une connectivité sur le terrain et des appareils mobiles spécialement conçus entraîne une hausse de la productivité. Les applications de réalité augmentée avec superposition des données sur les équipements et les procédés permettent une prise de décision, un dépannage et une maintenance plus intelligents et plus rapides.

Sécurité et fiabilité accrues

Il est possible de renforcer la fiabilité des équipements grâce à la surveillance en ligne de leur état, à des instruments qui s'autodiagnostiquent, à la connaissance des situations anormales et à l'analyse des performances des équipements. **L'accès à distance sécurisé permet** une plus grande collaboration, les experts internes et externes étant en mesure de consulter les données des procédés et des équipements afin de faciliter le dépannage et la maintenance prédictive. La « naissance numérique » permet également de concevoir une usine qui assure la **sécurité du personnel** en utilisant des technologies telles que le rassemblement et la surveillance par périmètres géolocalisés, la détection sans fil des personnes, la surveillance du site et la détection de gaz. Parmi les autres technologies figurent des fonctions de sécurité et d'alarme automatisées, et des fonctionnalités telles que les essais de course partielle pour s'assurer que les soupapes de sécurité fonctionneront en cas de besoin : le test automatisé des fonctions instrumentées de sécurité et la gestion des nombreuses alarmes pour éviter que les opérateurs ne ratent des situations critiques.

Recyclage des plastiques « nés numériques »

Le recyclage des plastiques est un des secteurs qui saisit l'occasion de « naître 100% numérique ». À l'heure actuelle, de nombreux plastiques de post-consommation, notamment les articles d'emballage comme les films, les pots et les plateaux, sont considérés comme « non recyclables » selon les méthodes de recyclage traditionnelles et sont ainsi mis au rebut ou incinérés. Les nouvelles technologies et les nouveaux procédés de recyclage permettent de donner une seconde vie aux plastiques, notamment aux emballages à usage unique. Après des projets pilotes couronnés de succès, des usines de recyclage à grande échelle sont en train d'être construites en tenant compte du principe de « naissance numérique ».

PureCycle Technologies, qui construit un réseau d'installations mondiales pour permettre le recyclage à grande échelle du polypropylène, en est un

exemple. Alors que plus de 170 milliards de tonnes de ce plastique sont produites chaque année, moins de 1 % est récupéré à des fins de recyclage et de réutilisation. Emerson fournira des technologies numériques avancées et l'automatisation au moyen de son écosystème numérique Plantweb™, choisi pour l'étendue de ses solutions numériques, notamment les capteurs et vannes de régulation intelligents, les logiciels et les systèmes d'exploitation avancés, la gestion et l'analyse des données sur le cloud.

« Contrairement aux installations de fabrication traditionnelles qui doivent faire face à la transformation des anciennes plates-formes vers le numérique, l'approche progressive de PureCycle permettra à toutes les installations futures d'être « nées numériques », a déclaré Dustin Olson, directeur de la fabrication chez PureCycle Technologies. Avec l'aide d'Emerson, chaque installation PureCycle devrait démarrer avec les technologies d'automatisation numérique les plus avancées disponibles, permettant une réalisation plus rapide du projet, des systèmes entièrement intégrés et des performances d'exploitation de classe mondiale. »

Une autre entreprise de recyclage avancé, ReNew ELP, a choisi Emerson pour fournir l'automatisation numérique de sa nouvelle usine de recyclage des plastiques à Teesside dans le nord-est de l'Angleterre. Le procédé avancé de recyclage de l'usine fonctionne avec de la vapeur à pression et température élevées pour convertir les déchets plastiques en produits chimiques et huiles qui peuvent ensuite être utilisés pour fabriquer de nouveaux plastiques et autres matériaux. Emerson fournit un système intégré de contrôle et de sécurité pour la gestion des procédés et des arrêts d'urgence, ainsi que la détection d'incendie et de gaz. L'écosystème numérique Plantweb d'Emerson, qui intègre des réseaux câblés et sans fil prenant en charge des groupes d'instruments de mesure avancés, fournira une visibilité sur les performances des procédés ainsi que des données exploitables sur l'état des équipements. Une large gamme de solutions de gestion des équipements sera également déployée pour améliorer leur fiabilité et accroître la disponibilité et le rendement.



Pour découvrir comment les solutions numériques d'Emerson peuvent favoriser l'excellence opérationnelle, rendez-vous sur Emrsn.co/IM1904FR

Des solutions de contrôle avancé sont essentielles à l'optimisation des performances des parcs éoliens



Thomas Andersen, vice-président des technologies des énergies renouvelables, explique comment la mise à niveau avec des technologies de contrôle et des logiciels modernes permet aux exploitants de parcs éoliens de disposer de données de production et de maintenance essentielles, d'optimiser l'efficacité de leurs équipements et d'en prolonger la durée de vie.

Selon les prévisions, environ 40 % de la consommation mondiale d'énergie devrait provenir de sources renouvelables d'ici 2040. Pour atteindre cet objectif, les producteurs d'énergie devront non seulement investir dans de nouveaux équipements de production d'énergie à partir de sources telles que le vent, le soleil, l'hydrogène, la géothermie et la biomasse, mais aussi prolonger la durée de vie et optimiser l'efficacité et les performances de leurs équipements existants. Les exploitants d'éoliennes sont toutefois confrontés à un défi majeur : le manque de visibilité sur l'état et le rendement de leurs équipements.

Les parcs éoliens comportent généralement de nombreuses éoliennes fournies par plusieurs fabricants d'équipements d'origine (OEM), la plupart de ces éoliennes fonctionnant encore avec des systèmes de contrôle ou des logiciels de type « boîte noire ». Il faut toujours trouver un compromis entre la quantité d'énergie produite par une éolienne et l'usure des composants qui en résulte alors que les contrôles de la « boîte noire » sont généralement mis en place pour permettre aux opérateurs d'atteindre certains objectifs prédéfinis en matière de performance et de durée de vie des équipements. Malheureusement, les fabricants d'équipements d'origine ne fournissent pas aux opérateurs l'accès aux données détaillées sur les performances et l'état des éoliennes, ni ne leur permettent d'apporter des modifications aux contrôles afin d'optimiser les performances.

Ce problème peut être résolu en installant des technologies de contrôle avancé et des logiciels qui permettront aux opérateurs de disposer des données essentielles de production et de maintenance, d'améliorer les performances de leurs éoliennes et de prolonger la durée de vie de ces dernières. Ces dernières solutions procurent

la souplesse nécessaire pour ajuster les paramètres et adopter des stratégies de contrôle qui permettront de trouver un équilibre optimal entre la production d'électricité et l'usure des éoliennes. Il est également possible d'utiliser ces stratégies de contrôle pour profiter de périodes où le tarif de vente de l'électricité est au plus haut. L'augmentation de la production pendant ces périodes étant justifiée par des raisons économiques malgré l'usure accrue des éoliennes.

Acquisition de Mita-Teknik

Emerson possède une grande expérience dans la fourniture de systèmes de contrôle-commande et de logiciels pour la production d'électricité, mais est désormais également très axée sur le soutien de ses clients dans la transition vers des sources d'énergie plus renouvelables. Grâce à son acquisition de Mita-Teknik en 2021, un leader dans le domaine de l'automatisation des contrôles pour la production d'énergie éolienne, Emerson a considérablement étendu sa portée dans le domaine des énergies renouvelables. La société peut désormais proposer à ses clients une gamme étendue et complète de solutions pour la mise à niveau et la modernisation des contrôles des parcs éoliens.

Ces solutions comprennent des systèmes de contrôle-commande de la centrale, des éoliennes et du pas des pales avec une suite complète de systèmes de surveillance prédictive, de systèmes SCADA et de logiciels de gestion des équipements qui permettent de déterminer l'état de ces derniers et d'en optimiser les performances, quel que soit le type d'éolienne. La mise en œuvre de ces solutions procure aux opérateurs une vision claire de leurs opérations, qu'il s'agisse d'éoliennes individuelles, d'un parc éolien complet ou même d'un ensemble de parcs éoliens, ainsi que la liberté d'effectuer la maintenance et

l'exploitation de ces équipements de manière indépendante sans avoir à dépendre des fabricants d'équipements d'origine.

Le remplacement d'un ancien système de contrôle-commande par le système de contrôle-commande plus intelligent et les logiciels avancés d'Emerson qui fonctionnent avec 750 types différents d'éoliennes permet aux opérateurs de mettre en œuvre des stratégies de contrôle qui prolongeront la durée de vie de leurs éoliennes et en optimiseront les performances. Cette solution permet une augmentation de 3 à 5 % de la production annuelle d'une éolienne, ce qui équivaut, au bas mot, à une augmentation du produit d'exploitation de 11 000 à 17 000 € par an pour une éolienne de 1,5 MW. De plus, l'amélioration des stratégies de contrôle permet de prolonger de six ans la durée de vie de chaque éolienne, ce qui augmente considérablement leur potentiel de rentabilité.

Surveillance prédictive

La plupart des parcs éoliens étant constitués de plusieurs types d'éoliennes provenant de différents fabricants d'équipements d'origine, il est impératif que le logiciel de surveillance prédictive mis en œuvre par les opérateurs soit adaptable. L'utilisation d'un logiciel performant, indépendant du fournisseur, qui adopte des normes et des protocoles ouverts, permet la connectivité à un large éventail d'appareils, ce qui simplifie les opérations et réduit les coûts.

Le dernier logiciel de surveillance prédictive comprend une capacité d'analyse vibratoire et permet aux opérateurs de détecter rapidement les défaillances existantes et émergentes plus précocement dans la courbe de défaillance. Au lieu de réagir aux conséquences d'un problème qui prend de l'ampleur, les opérateurs peuvent appliquer de manière proactive des stratégies de maintenance prédictive afin de prolonger la durée de vie des éoliennes.

Solutions SCADA

En complément naturel de la surveillance prédictive, un système SCADA commun appliqué à un large éventail de modèles d'éoliennes

et de plates-formes de contrôle fournira une indication visuelle claire de l'état des éoliennes. Un tableau de bord intuitif affichant les principales données sur la production, la disponibilité, les alarmes et la météo permet aux opérateurs d'identifier rapidement les problèmes et d'y répondre, réduisant ainsi le nombre d'arrêts non planifiés.

La capacité d'accéder, de gérer et d'analyser ces données revêt encore plus d'importance pour les opérateurs qui choisissent de créer des parcs énergétiques hybrides avec un mix de sources de production d'énergie afin d'optimiser leur rendement énergétique car ils doivent savoir, dans le détail et en temps réel, ce qui se passe avec chaque équipement. Chacun de ces différents équipements, par exemple, les éoliennes, les panneaux solaires et les batteries de stockage, comportera son propre système de contrôle fournissant différents ensembles de données et utilisera différents protocoles de communication pour le transfert de ces dernières. Il est alors très difficile de visualiser les données de manière globale en vue d'optimiser les performances et le rendement des équipements.

La solution complète SCADA d'Emerson réduit la complexité car elle permet une connexion à tous les types de systèmes provenant de différents équipements et fabricants d'équipements d'origine, et traite tous les types de données de production et de maintenance de ces systèmes en un seul endroit. Cette manière d'optimiser la visibilité des données permet aux opérateurs de les analyser plus facilement et d'obtenir des informations exploitables qui contribuent à une meilleure prise de décision.



Pour en savoir plus sur la façon dont l'expertise et les technologies d'Emerson permettent une exploitation plus intelligente et plus durable des parcs éoliens, rendez-vous sur Emrsn.co/IM1905FR

Assurer la qualité dans la fabrication des composants des batteries au lithium



Sergei Mishin, directeur des ventes OEM Europe, explique comment la technologie d'automatisation est essentielle à une production optimisée, précise et sûre des anodes, cathodes et électrolytes.

Les ventes mondiales de véhicules électriques (VE) sont en hausse et représentent 10 % de toutes les voitures neuves vendues en 2022. Les rapports indiquent que les ventes de VE devraient passer à environ 60 % d'ici 2030 pour s'aligner sur l'objectif net zéro d'ici 2050. Les progrès de la technologie des batteries au lithium ont joué un rôle primordial dans l'émergence des véhicules électriques. Au cours des deux dernières décennies, les fabricants de batteries au lithium et ceux des composants de batteries pour véhicules électriques, notamment les anodes, les cathodes et les électrolytes, ont collaboré très étroitement pour mettre au point des matériaux qui améliorent les performances et la sécurité de ces batteries. Pour les fabricants de composants, il est essentiel de mettre en œuvre des procédés et des technologies de fabrication qui garantissent une qualité et une sécurité de production constantes et assurées, tout en minimisant les reprises coûteuses qui nuisent au rendement et à la rentabilité. La continuité du procédé de fabrication signifie que les erreurs ou les impuretés survenant à un stade précoce s'accumuleront et auront des conséquences beaucoup plus importantes en aval de la chaîne de production. La qualité doit être surveillée à chaque étape, des matières premières jusqu'à l'assemblage des éléments, afin de maintenir l'efficacité de la production et de minimiser les déchets.

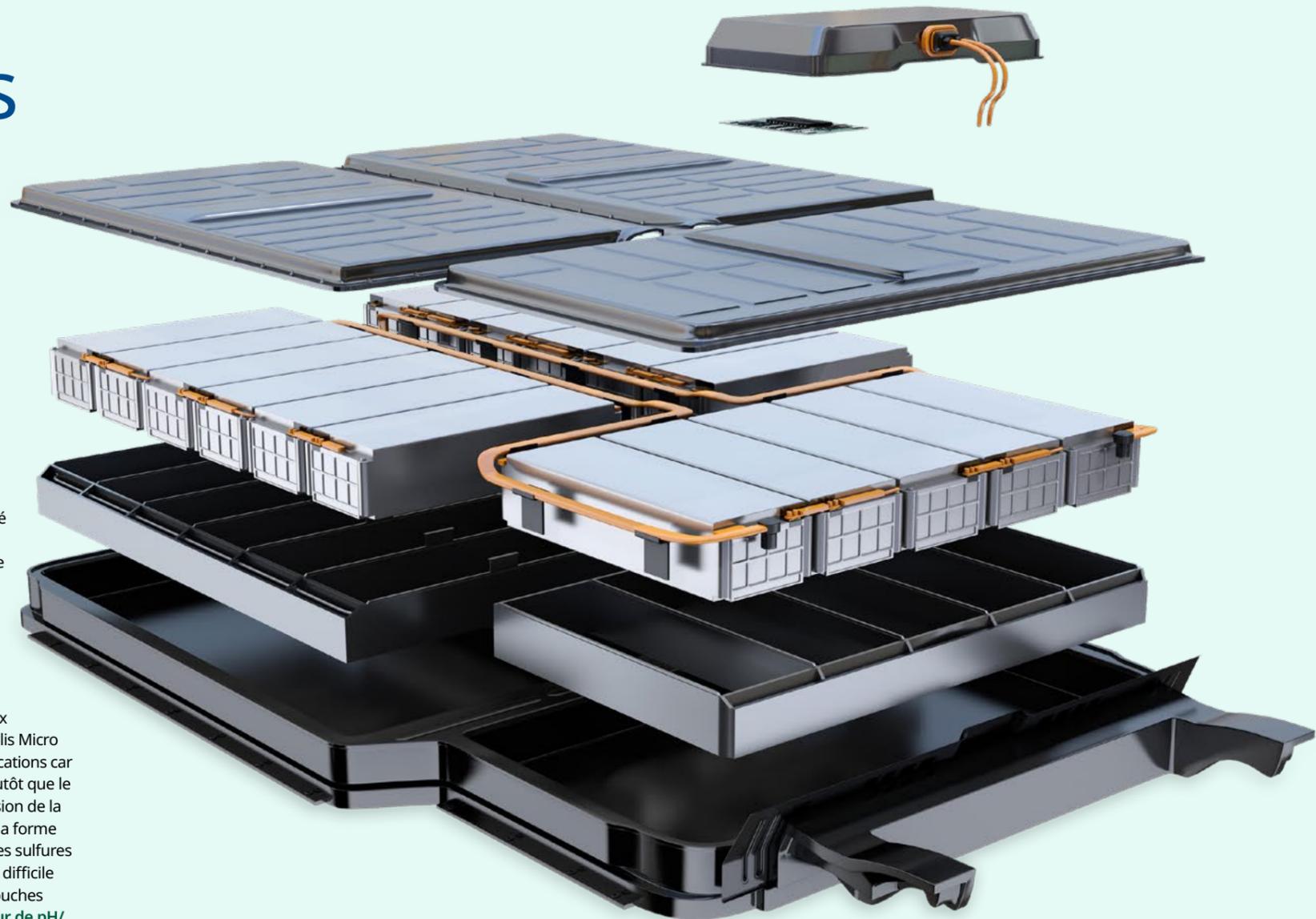
L'optimisation de la production est également extrêmement importante, non seulement pour garantir la qualité malgré les variations des matières premières et pour optimiser le rendement, mais aussi pour donner aux fabricants la flexibilité nécessaire pour répondre aux demandes des clients concernant différents types de composants de batterie et des informations exclusives. Généralement, la fabrication est basée sur des procédés en lots. Le contrôle des lots fourni par le logiciel **DeltaV Batch Les logiciels d'analyse** d'Emerson sont conçus spécifiquement pour ce type d'application. La principale caractéristique de cette solution est qu'en tirant les enseignements du passé, le logiciel est capable de prédire les performances de la production. L'analyse multivariée du procédé est réalisée sur la base de modèles générés par la compilation de lots historiques. Les défauts ou écarts dans le procédé en lots sont détectés et identifiés en temps réel, conférant aux opérations la possibilité de prendre des mesures correctives avant que ne se produise un effet négatif sur la production. Si les paramètres du procédé s'écartent des normes, le système peut évaluer si le lot restera conforme aux spécifications et aux exigences de qualité ou s'il sortira des paramètres spécifiés et devra être retravaillé ou éliminé. Cela revient à diminuer les coûts et les temps de cycle, à accroître le rendement, à réduire les déchets et la variabilité, et à augmenter la fiabilité.

Mesures avancées

La garantie de la régularité des informations et de la qualité de la production commence par des mesures précises, fiables et reproductibles. Dans le cadre d'une application de réacteur discontinu, ces mesures doivent surveiller l'ajout de matières premières et d'additifs. Le chauffage et le refroidissement du réacteur, la régulation de la pression, la prévention des débordements et la surveillance prédictive des équipements reposent sur des mesures de débit, de température, de niveau, de pression et d'analyse. Il est crucial de contrôler avec précision les matières ajoutées aux réacteurs et aux mélangeurs. Les débitmètres à effet Coriolis Micro Motion™ d'Emerson sont parfaitement adaptés à ces applications car ils mesurent le débit massique du liquide ou de la boue plutôt que le volume, ce qui garantit la précision de la mesure. La précision de la mesure du pH du précurseur de cathode est essentielle à la forme finale des colloïdes qui ont un impact sur la qualité, mais les sulfures et l'acide fluorhydrique présentent un environnement très difficile et réduisent la durée de vie des capteurs, tandis que les couches d'huile sur le capteur rendent la mesure difficile. Le capteur de pH/OPR Rosemount RBI est hautement résistant aux produits chimiques et conçu pour résister aux couches de chaînes, ce qui garantit la certitude des mesures et réduit les besoins de maintenance. Il est important de connaître les niveaux dans les réacteurs et les cuves de mélange afin d'éviter que les agitateurs ne soient endommagés par un niveau trop bas et de se protéger contre un débordement excessif qui pose des problèmes de sécurité. Il peut être difficile de mesurer avec précision le niveau d'une sonde métallique dans une cuve équipée d'un agitateur qui crée des turbulences (modifiant la masse volumique des matériaux, ce qui affecte les mesures de niveau basées sur la pression différentielle) et des matériaux visqueux qui recouvriraient les technologies avec contact. Les **transmetteurs radar pour mesure de niveau sans contact Rosemount** sont parfaitement adaptés à ces applications car ils permettent de relever ces défis. Grâce à leur haute sensibilité et à leur logiciel unique, leurs performances ne sont pas affectées par les signaux faibles et les conditions turbulentes, tandis qu'une antenne Process Seal protège contre les produits corrosifs et les niveaux élevés de condensation.

Assurer un contrôle stable et la sécurité

La disparité des additifs chimiques peut entraîner un gaspillage de produits chimiques et des incohérences de matières premières, créant ainsi des déchets de produits coûteux. Un contrôle fiable, précis et très fluide est également essentiel pour garantir la mise en œuvre correcte des stratégies de contrôle du procédé.



Ces applications présentent généralement des difficultés pour les vannes car des produits chimiques, boues et poudres abrasifs et corrosifs circulent dans le procédé de production. La corrosion affecte la fiabilité et les performances des vannes et entraîne une régulation instable du débit, ainsi que la possibilité de fuites présentant des risques pour la sécurité des installations et du personnel. Il est essentiel d'assurer la compatibilité des matières pour que les opérations restent fiables et pour éviter les problèmes de sécurité et environnementaux. Emerson ne se contente pas de proposer une large gamme de vannes de régulation adaptées aux applications sévères, mais elle possède aussi l'expertise nécessaire pour accompagner les clients dans le choix de la technologie et des matériaux anticorrosion appropriés afin de garantir des performances élevées sur une durée de vie prolongée. Par exemple, les **vannes Fisher™ avec éléments internes trempés et en céramiques** présentent une bonne résistance à l'usure, tandis que les vannes de régulation Fisher Vee-Ball avec leur obturateur échanuré en V constituent une solution de régulation sans obstruction. Les vannes bidirectionnelles Clarkson d'Emerson se caractérisent par une fermeture sans fuite et conviennent aux boues de basse et moyenne masse volumique à basse pression (<10 bar) et à haute pression (<20 bar). Pour les

applications de manipulation de poudres, les **vannes Keystone™ F990** présentent une conception spéciale avec un corps en deux parties et un axe de disque monobloc qui produit une capacité de débit élevée et simplifie la maintenance.

Pour les fabricants soucieux de concentrer leurs ressources sur le maintien d'une production efficace et le développement continu de produits, les technologies de pointe d'Emerson en matière de mesure, de contrôle et d'électricité, associées à un réseau mondial d'experts en applications et à des services de solutions d'ingénierie, font d'Emerson le partenaire idéal sur ce marché en plein développement. Emerson occupe une position unique qui lui permet de fournir des systèmes de contrôle de process, un portfolio complet de solutions de mesure avancées et la gamme la plus large de technologies de contrôle final.



Pour découvrir comment les produits et services d'Emerson peuvent améliorer la qualité des produits, la fiabilité des installations et la sécurité des fabricants de composants de batteries pour véhicules électriques, rendez-vous sur Emrnsn.co/IM1906FR

La résolution des problèmes de captage du carbone permet de respecter les engagements d'émissions net zéro



Au cours des prochaines décennies, le nombre de projets de capture, d'utilisation et de stockage du carbone à grande échelle dans le monde va augmenter de manière significative. Loïc Charbonneau, global project pursuit director, explique comment les solutions d'automatisation avancées peuvent aider ces installations à fonctionner de manière sûre et fiable.

Parmi les stratégies de décarbonation et de développement durable auxquelles l'industrie lourde a de plus en plus recours pour réduire les émissions de CO₂ et lutter contre le changement climatique, figure un investissement accru dans le captage, l'utilisation et le stockage du carbone (CCUS). Selon le rapport **Global Status of CCS 2021**, moins de 30 installations CCUS commerciales sont pleinement opérationnelles dans le monde, mais il est estimé que plus de 2 000 le seront d'ici 2050. Une telle augmentation verrait la capacité opérationnelle mondiale des installations CCUS passer de 40 millions de tonnes par an (Mtpa) à plus de 5 600 Mtpa.

Parmi les derniers grands projets de CCUS en cours de développement, un ensemble de différents émetteurs (centrales électriques, usines chimiques, raffineries et aciéries, par exemple) sont reliés à un réseau de canalisations partagé, appartenant à un opérateur tiers. Après avoir été capté à la source à l'état gazeux, le CO₂ peut ensuite être purifié puis comprimé ou refroidi à l'état liquide supercritique, avant d'être soit transporté vers un lieu de stockage souterrain profond approprié pour être isolé à long terme de l'atmosphère, soit utilisé dans divers produits industriels.

Le CCUS est considéré comme un processus sûr et éprouvé qui peut jouer un rôle essentiel en permettant aux entreprises de respecter leurs engagements en matière d'objectifs nets zéro et de bénéficier d'incitations gouvernementales. Cependant, il présente certains défis opérationnels que les dernières technologies d'automatisation avancées d'Emerson aident à résoudre.

Mesures fiables et précises

Tout au long du processus de CCUS se trouvent des points critiques où une mesure précise, fiable et traçable du débit et de la masse volumique du CO₂ est primordiale. Par exemple, il est essentiel de connaître la quantité de gaz que chaque émetteur injecte dans le réseau commun de gazoducs, et que toutes les parties aient confiance dans les transactions financières basées sur ces mesures. Il est également important de mesurer la quantité de CO₂ qui a été injectée dans le lieu de stockage. Les changements qui se produisent dans la phase et la masse volumique du CO₂ à ce stade peuvent affecter la précision des débitmètres volumétriques, la mesure directe de la masse constitue donc la meilleure option. L'utilisation de **débitmètres massiques à effet Coriolis et de transmetteurs de masse volumique** permet d'effectuer des mesures multiphasées difficiles quand le CO₂ est dans un état supercritique ou presque.

Analyse des gaz

Une analyse précise du flux de CO₂ est essentielle pour des raisons opérationnelles, de sécurité et de conformité. Différents types d'impuretés, notamment de l'eau, de l'O₂, des oxydes de soufre, des oxydes d'azote, du triéthylène glycol et du H₂S, peuvent être présents dans le flux, selon que la source de carbone est le gaz naturel, les procédés de postcombustion ou le captage direct de l'air. Pour que le CO₂ puisse entrer dans le réseau commun de canalisations, sa composition doit respecter certains paramètres relatifs aux niveaux d'impuretés, à la teneur en eau, à la pression et à la température. La mesure de la concentration et de la composition du CO₂ et de ses impuretés est donc essentielle, et il incombe aux émetteurs de démontrer leur conformité.

Pour les aider à relever ce défi, Emerson propose des **analyseurs de gaz en continu** classiques qui permettent d'effectuer à distance des analyses de gaz en ligne fiables, ainsi que des analyseurs de gaz basés sur la chromatographie (chromatographes Rosemount 370XA ou 700XA) ou sur la technologie du laser à cascade quantique, qui permettent d'effectuer des mesures spectroscopiques rapides et de haute résolution et fournissent des données en temps quasi réel ainsi que des informations sur les tendances. Cette visibilité sur le procédé permet à un émetteur de prendre des mesures rapides en cas de dépassement des limites convenues des niveaux d'impuretés.

Emerson a des décennies d'expérience dans l'ingénierie, l'exploitation et l'optimisation des installations industrielles, et comprend les défis uniques que présentent les projets CCUS. Afin d'aider les émetteurs et les exploitants de canalisations à relever ces défis, nous proposons

une solution connue sous le nom de station d'intégrité du CO₂. Il s'agit d'un ensemble de prestations de pointe préétablies incorporant une gamme de solutions d'automatisation afin de garantir le respect des exigences en matière d'intégrité du CO₂ grâce à des mesures, une surveillance, une analyse et un contrôle précis et fiables.

Les stations d'intégrité du CO₂ peuvent être déployées à chaque point du procédé où des mesures et des contrôles d'intégrité sont nécessaires. Leurs composants de base comprennent des analyseurs de gaz en continu Rosemount X-STREAM, qui fournissent une analyse en temps réel de la composition du CO₂ avec un niveau

« Les solutions préétablies d'Emerson garantissent le respect des exigences d'intégrité du CO₂ grâce à des mesures, une surveillance, une analyse et un contrôle précis et fiables. »

de précision très élevé et permettent d'identifier de multiples contaminants possibles, même à de très faibles concentrations. Sont également disponibles les **débitmètres massiques à effet Coriolis et transmetteurs de masse volumique Micro Motion** pour des mesures extrêmement précises et fiables ; les vannes d'arrêt d'urgence (ESD) et les soupapes de sécurité de pression pour protéger les équipements ; et une unité terminale distante (RTU) ou un calculateur de débit qui effectue les calculs de débit et envoie les données des équipements de l'ensemble du système de mesure à un point de contrôle central.

Corrosion, érosion et fuites

La perte du confinement compromet le but même du captage du CO₂. Les fuites résultant de la corrosion et de l'érosion constituent donc une préoccupation importante à tous les stades du processus de CCUS. Le CO₂ gazeux sec n'est pas corrosif, mais la présence d'humidité dans le flux de gaz peut entraîner la formation d'acide carbonique qui présente une menace importante de corrosion sévère pour les canalisations en acier au carbone dans lesquelles le CO₂ est transporté.

Il est donc essentiel pour les opérateurs de mettre en œuvre un système de surveillance qui leur permet de disposer d'une visibilité sur la corrosion et l'érosion des canalisations. Emerson propose une large gamme de solutions d'automatisation qui aident les opérateurs à maintenir un procédé sans fuite, notamment des **capteurs à ultrasons sans fil** permettant de surveiller en continu l'épaisseur des parois des canalisations. De plus, les solutions logicielles peuvent regrouper les données disparates relatives à l'intégrité des canalisations et des équipements afin d'identifier les problèmes et de modéliser les risques avec plus de précision.

Les capteurs de corrosion et de détection des fuites font partie d'une série de technologies à valeur ajoutée optionnelles qui peuvent être mises en œuvre pour améliorer les stations d'intégrité du CO₂. Les utilisateurs finaux ont également la possibilité d'ajouter une unité terminale distante (RTU) avec des capacités d'analyse Edge et/ou des diagnostics de vannes d'arrêt d'urgence afin de mieux comprendre l'état de ces vannes critiques et de s'assurer qu'elles fonctionneront au moment voulu.

Technologies complémentaires

La vaste gamme de solutions d'automatisation avancées d'Emerson comprend également des technologies pouvant apporter une valeur ajoutée supplémentaire tout au long du processus de CCUS. Il s'agit notamment de la surveillance prédictive des vibrations pour une meilleure protection des compresseurs, de l'intégrité des canalisations et des installations sous-marines et de la détection des fuites de CO₂ dans les canalisations, ainsi que du logiciel AspenTech pour l'optimisation des opérations de stockage et la surveillance des réservoirs.



Pour en savoir plus sur la manière dont les solutions d'automatisation et l'expertise d'Emerson peuvent vous permettre de relever les défis de CCUS, rendez-vous sur Emrnsn.co/IM1907FR



Accélérer la transition vers la production de biocarburants



Julie Valentine, directrice des solutions mondiales de mesure pour le raffinage et le développement durable, explique comment les technologies avancées de mesure et de contrôle aident les entreprises à relever les défis que présentent la production de carburants propres et la réduction de l'impact environnemental de leurs activités.

L'objectif de neutralisation des émissions de gaz à effet de serre (GES) à base de carbone d'ici 2050 a incité les entreprises de transformation et de fabrication du monde entier à lancer des initiatives de responsabilité environnementale et sociale (RSE) qui intègrent souvent des plans audacieux de décarbonation de leurs activités. Pour de nombreux raffineurs, cela s'est traduit par des investissements dans le traitement des matières premières biosourcées. Les fluctuations de la disponibilité et du prix des matières premières biosourcées signifient que les installations doivent être conçues en tenant compte de la flexibilité nécessaire au traitement de ces matières premières à l'avenir. Par ailleurs, les producteurs cherchent à améliorer continuellement leur score d'intensité de carbone (IC) qui sert à déterminer le nombre de crédits financiers qu'ils recevront.

Le score d'IC se calcule en mesurant toutes les émissions de GES associées à la production, à la distribution et à la consommation de carburants verts. Il est possible de l'améliorer en sélectionnant les charges d'alimentation, mais aussi en transformant numériquement les opérations, en mettant en œuvre des technologies avancées de mesure et de contrôle afin d'optimiser les procédés et de réduire la consommation d'énergie et les émissions. Des exemples typiques se trouvent dans les domaines du comptage transactionnel, du bilan matière, de la gestion de l'énergie et de la gestion des émissions. Parmi les autres exemples figurent les technologies Pervasive sensing sans fil utilisées pour surveiller les équipements essentiels, ainsi que les améliorations technologiques apportées aux systèmes instrumentés de sécurité et à la surveillance de la corrosion.

Bilan de masse

Un bilan de masse correct est vital pour les processus complexes d'une usine, et atteindre ce bilan nécessite une mesure précise et fiable du niveau et du débit. Les variations de la densité et de la viscosité des charges d'alimentation peuvent atteindre 10 %. La précision des technologies traditionnelles de mesure du niveau et du débit est affectée par les propriétés variables des fluides et les conditions ambiantes, ce qui peut affecter le bilan de masse de l'unité, le contrôle du réacteur et les plans de production. Les systèmes de mesure de débit intelligents les plus récents et les instruments avancés de mesure de niveau permettent toutefois de gérer différentes propriétés des fluides dans une gamme plus large d'environnements. Les débitmètres massiques à effet Coriolis apportent la souplesse nécessaire pour mesurer avec précision plusieurs types de charge d'alimentation dans des conditions de procédé variables sans nécessiter de réétalonnage ni de correction en température et en pression.

Pervasive sensing

Comme toute autre entreprise de traitement ou de fabrication, les producteurs de biocarburants s'efforcent d'accroître l'efficacité et la rentabilité de leurs installations. Pour relever ce défi, il est important de trouver des moyens d'accroître la fiabilité et les performances des équipements essentiels des usines. **Pervasive sensing** prend en charge la surveillance d'équipements tels que les pompes, les compresseurs, les échangeurs de chaleur et les purgeurs de vapeur, par le biais d'une large gamme de technologies de capteurs câblés, sans fil et non intrusifs. Ces capteurs (qui surveillent les vibrations, la température, la pression et le débit, par exemple) sont faciles à installer et peuvent être utilisés avec des analyses prédéfinies pour permettre une identification plus rapide des problèmes et améliorer la programmation de la maintenance et la disponibilité

des équipements. L'une des applications les plus importantes est la **surveillance des échangeurs de chaleur**, car l'efficacité de ces derniers est cruciale. Très peu d'échangeurs de chaleur disposent de suffisamment de capteurs pour surveiller avec précision leur efficacité, mais les technologies Pervasive sensing le permettent.

Les applications Pervasive sensing peuvent être déployées à la périphérie, sur site ou dans le cloud. Des modèles standard ayant été développés pour chaque application, cette solution est très économique pour la surveillance des équipements essentiels. Les informations sur l'état des équipements produites peuvent être mises à la disposition des parties concernées au moyen de tablettes ou de smartphones, et envoyées au module d'historisation de l'usine et aux systèmes de l'entreprise.

Gestion des données

L'exploitation optimale de la multitude de données disponibles peut toutefois s'avérer difficile. Il est courant de regrouper des données dans un référentiel central, mais les entreprises se retrouvent souvent submergées par une masse de données qu'elles ne sont pas en mesure d'utiliser. La plate-forme de **l'écosystème numérique Plantweb** d'Emerson comporte les outils Data Lake qui regroupent, historicisent et organisent les données requises pour les rapports et les analyses, ainsi que des outils de visualisation intégrés et des tableaux de bord des indicateurs de performance, le tout avec un accès à distance sécurisé en temps réel. Cette technologie permet d'automatiser efficacement l'ensemble du flux de travail de recueil, d'analyse, de visualisation et de rapport concernant les données réglementaires, avec la souplesse nécessaire pour s'adapter aux normes à venir sur les carburants et aux exigences qui évoluent inévitablement.

Surveillance de la corrosion

La corrosion constitue un des problèmes les plus importants associés à la production de biocarburants. Pour les raffineries existantes, la réaffectation des hydrotraiteurs à la production de biocarburants peut souvent nécessiter une mise à niveau métallurgique afin d'atténuer les problèmes de corrosion liés au traitement des matières premières à forte teneur en acides gras libres. De plus, les réactions de conversion dans les unités de biocarburants produisent plus d'eau et de CO₂ que les installations de raffinage traditionnelles, ce qui entraîne des problèmes potentiels de corrosion par l'acide carbonique en aval du réacteur.

Si les améliorations métallurgiques constituent la première étape pour minimiser la corrosion, il est recommandé de mettre en place une étape secondaire consistant à **surveiller la corrosion** en ligne. Les capteurs sans fil à ultrasons, combinés à un logiciel d'analyse pré-intégré, permettent de surveiller la corrosion en temps réel sur les cuves et les canalisations critiques. Des capteurs serre-tube faciles à installer mesurent l'épaisseur de la paroi des conduites sans interruption du procédé, tandis que le logiciel analyse les données de ces capteurs. La capacité de détecter et d'agir sur la corrosion avant qu'une fuite ne se produise dans une cuve ou une canalisation réduit le risque d'incidents de sécurité et de temps d'arrêt non planifié.



Pour en savoir plus sur la façon dont les technologies avancées d'Emerson répondent aux défis de la production de biocarburants, rendez-vous sur Emrsn.co/IM1908FR

Distribution rapide, sûre et fiable de l'hydrogène



Brandon Bromberek, vice-président des solutions de mesure pour le pétrole et le gaz, explique comment la vaste gamme de solutions d'automatisation avancées d'Emerson et sa riche expérience de l'industrie aident à relever les défis de mesure et de sécurité dans les stations de ravitaillement en hydrogène.

Le développement de nouvelles infrastructures est rapide afin de soutenir la croissance du marché de la mobilité de l'hydrogène, avec 685 stations de ravitaillement en hydrogène en service dans 33 pays du monde d'ici 2021. La distribution d'hydrogène combustible présente divers défis pour les technologies d'automatisation, mais ceux-ci sont surmontés grâce aux dernières solutions avancées qui contribuent à garantir des opérations rapides, sûres et fiables de ravitaillement des véhicules.

Un système de comptage de toute confiance

Pour répondre aux attentes des consommateurs et assurer une facturation correcte, les équipements de distribution d'hydrogène doivent délivrer à chaque fois la quantité de carburant souhaitée, rapidement et en toute sécurité. Des solutions précises et fiables de contrôle et de mesure du débit sont donc essentielles. Emerson possède une vaste expérience de la chaîne de valeur de l'hydrogène et a mis au point une gamme de technologies de flux avancées pour les opérations de distribution d'hydrogène combustible.

Par exemple, le débitmètre à effet Coriolis **Micro Motion HPC015** a été conçu spécialement pour les distributeurs d'hydrogène. Il fournit une précision exceptionnelle qui est insensible à la pression élevée et à la basse température de l'hydrogène liquide. Pour garantir une précision continue, la fonctionnalité **Smart Meter Verification** surveille les indicateurs de performance clés, notamment la vérification de l'étalonnage, afin d'identifier les problèmes à un stade précoce. Le HPC015 a été certifié pour une utilisation dans les applications de ravitaillement en hydrogène par SAE International (anciennement Society of Automotive Engineers) et l'American Society of Mechanical Engineers.

Les pompes des stations de ravitaillement en hydrogène proposent généralement deux options de pression pour la distribution, à savoir 700 bar pour les véhicules légers comme les voitures, et 350 bar pour les véhicules lourds comme les bus et les camions, qui ont des réservoirs plus grands. **TotalEnergies Gas Mobility a mis en œuvre les débitmètres Micro Motion** dans ses distributeurs d'hydrogène de 700 bar et 350 bar, qui ont reçu la certification du spécialiste indépendant leader, le Netherlands Measurement Institute. Ces distributeurs sont maintenant utilisés dans la station de ravitaillement en hydrogène de TotalEnergies à Arnhem, aux Pays-Bas.

Régulation du débit

L'hydrogène étant distribué sous forme liquide à haute pression, il doit être stocké à -40 °C pour éviter qu'il ne se transforme en gaz. Tous les instruments, les vannes et les éléments de contrôle final à l'intérieur

du distributeur de carburant doivent pouvoir fonctionner de manière fiable dans ces conditions de froid et de pression élevée afin de garantir des mesures de débit précises et une totale étanchéité, évitant ainsi les fuites dangereuses. Les composants qui entrent en contact avec l'hydrogène doivent également être construits avec des matériaux résistants aux effets de perméation et de fragilisation afin d'éviter les fissures.

Emerson fournit une vaste gamme de solutions avancées de régulation des fluides capables de fonctionner de manière fiable dans cet environnement difficile et donc de soutenir une distribution sûre et précise du carburant. Il s'agit notamment des vannes **TESCOM™ Anderson Greenwood Instrumentation série H2**, conçues à des fins d'isolement dans des applications de pression élevée telles que les stations de ravitaillement en hydrogène. Ces vannes utilisent une technologie de colmatage à la vapeur qui assure un confinement constant de la pression avec un faible couple de fonctionnement, minimisant ainsi les fuites potentielles et renforçant la sécurité. Le portfolio d'Emerson comprend également les électrovannes **ASCO™ série 320** pour une régulation précise, sûre et fiable du débit, ainsi que les actionneurs électropneumatiques **TESCOM série ER5000** et les **détendeurs à décharge TESCOM série 26-2000** pour une régulation précise du débit et de la pression de l'hydrogène. De telles technologies renforcent les capacités de gestion de la pression des stations de ravitaillement en hydrogène et permettent ainsi aux automobilistes de réduire leur temps de ravitaillement à environ trois minutes.

Assurer la sécurité

Le stockage et la distribution de carburant comportent toujours des risques. L'hydrogène présente un danger particulier en raison de sa faible température et énergie d'allumage, de ses larges limites d'explosion et de sa vitesse de combustion rapide. Il est donc essentiel d'installer des technologies qui permettent de minimiser les risques de fuites de gaz, d'inflammation de l'hydrogène et d'explosions.



« Emerson dispose d'une large expérience sur l'ensemble de chaîne de valeur de l'hydrogène et a développé une gamme innovante de débitmètres de précisions pour les stations de distribution d'hydrogène. »

Les fuites d'hydrogène gazeux doivent être détectées immédiatement, avant qu'elles ne deviennent dangereuses. L'hydrogène étant inodore, incolore et insipide, les fuites sont cependant difficiles à détecter par l'homme, il est donc indispensable d'installer une surveillance automatique continue et fiable. Cette tâche est traditionnellement assurée par des technologies telles que les capteurs ponctuels catalytiques et électrochimiques. Ceux-ci impliquent toutefois que la fuite soit proche du détecteur et peuvent ne pas la détecter si le gaz se dissipe rapidement.

La technologie à ultrasons constitue une meilleure solution, avec des appareils tels que le **détecteur ultrasonique de fuites de gaz Incus** d'Emerson, qui utilise des capteurs acoustiques ultrasensibles pour surveiller en permanence de larges zones à la recherche d'ultrasons générés par les fuites de gaz. Cette technologie est insensible aux changements de direction du vent ou à la dilution du gaz, et il n'est pas nécessaire que l'hydrogène atteigne le capteur car c'est le bruit de la fuite de gaz qui permet la détection et déclenche une alerte précoce.

Détection de flammes

Si jamais une fuite de gaz venait à s'enflammer, il est impératif de détecter les flammes aussi rapidement que possible afin de protéger le personnel et les équipements. Les technologies de détection des flammes fonctionnent traditionnellement en réagissant à la chaleur ou à la fumée, mais elles exigent que le feu atteigne un certain seuil avant que la chaleur ou la fumée ne soit suffisamment accumulée pour être détectée. Les détecteurs les plus récents utilisent plutôt des technologies optiques de détection du feu.

Les flammes d'hydrogène sont presque invisibles à l'œil nu mais les technologies optiques de détection des flammes détectent le rayonnement électromagnétique qu'elles émettent. Le **détecteur de flamme d'hydrogène infrarouge multi-spectre compact Rosemount 975HR** d'Emerson a été spécialement conçu pour relever les défis de la détection des flammes d'hydrogène. Renforçant la sécurité de la distribution de carburant, il permet la détection à plus longue distance des flammes d'hydrogène jusqu'à 90 mètres et en moins de 50 millisecondes. Capable de supporter des pressions de service allant jusqu'à 1 034 bar, Rosemount 975HR assure une fiabilité inégalée et la plus grande immunité aux fausses alarmes.



Emerson a une position unique sur le marché en étant capable de proposer l'ensemble de ces solutions, en complément de son expérience et de son expertise dans l'industrie, ce qui en fait le partenaire d'automatisation idéal pour prendre en charge des projets de distribution d'hydrogène sûrs et fiables. Pour en savoir plus, rendez-vous sur Emrnsn.co/IM1909FR



En route ! vers l'hydrogène durable. **Go Boldly™**

L'écosystème numérique Plantweb™ d'Emerson permet de produire et de délivrer de l'hydrogène renouvelable partout dans le monde et d'en faire une réalité.

[Emerson.fr/hydrogene](https://emerson.fr/hydrogene)