



 PEPPERL+FUCHS

News for Process Automation

2/2015

Libre circulation des données et automatisation des procédés

Une étude de concept et un modèle de démonstration de Pepperl+Fuchs prouvent qu'il est possible d'obtenir un flux de données continu jusqu'au niveau du terrain via Ethernet.

VisuNet GXP pour la Zone 1 et la Zone 21

Hautement fonctionnelle, la solution VisuNet GXP de type « client léger » définit de nouvelles références en Zone 1 et en Zone 21 pour les sciences de la vie.

La quatrième révolution industrielle prend le monde d'assaut

Le visage de l'industrie de demain n'est pas seulement un sujet important pour les entreprises : il est également essentiel pour des pays entiers, de l'Asie à l'Europe y compris le continent américain.



Cher lecteur,

Développer différentes perspectives et tracer de nouvelles voies vers une communication sans répit : tels sont les défis que pose la quatrième révolution industrielle. Le fait de tirer pleinement parti de l'abondance des informations qu'apporte l'Internet des objets requiert une vue d'ensemble. Par exemple, imaginez un appareil photo ou un appareil mobile qui vous aiderait à déterminer la cause d'une erreur survenant dans votre usine de transformation, ou encore la possibilité d'obtenir en toute simplicité des informations complémentaires générées par ordinateur au sujet d'une question complexe.

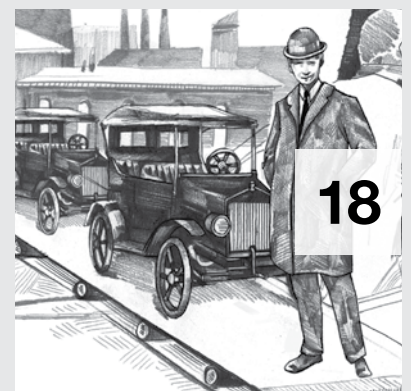
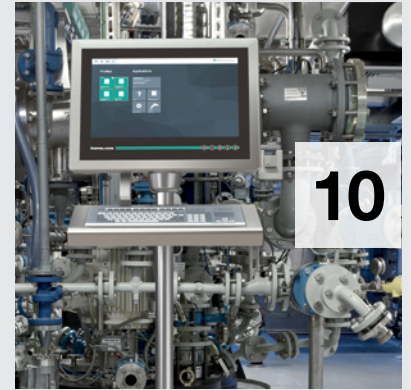
La réalité augmentée (RA) ouvre la voie à de nouvelles formes de collaboration entre l'homme et la machine. Grâce à elle, les zones qu'il est normalement impossible d'atteindre dans une machine, comme les cellules robotisées, deviennent accessibles, ce qui permet d'afficher l'ensemble des informations relatives à la machine. Ce contenu virtuel est intégré à des images réelles, tandis qu'une nouvelle interface procure des communications plus efficaces au sein d'une usine intelligente. La réalité augmentée dépasse les perceptions de l'homme et de la machine, car les mondes virtuels et matériels ne font plus qu'un. De nouvelles possibilités d'interaction et de communication émergent alors.

Notre newsletter a également évolué vers une nouvelle « réalité » uniquement accessible sur smartphone ou tablette. Si vous souhaitez obtenir de plus amples informations sur « les coulisses de la réalité » téléchargez notre application de réalité augmentée. Pour afficher les informations en réalité augmentée, tenez votre smartphone ou votre tablette en face des marqueurs RA associés.

Bonne lecture !

Dr Gunther Kegel
CEO

Nous sommes impatients de connaître votre opinion. Veuillez nous faire part vos commentaires par courriel à : newsletter@pepperl-fuchs.com



Sommaire

Technologies + Produits

- 04 **Focus :**
Libre circulation des données et automatisation des procédés
Une étude de concept et un modèle de démonstration de Pepperl+Fuchs prouvent qu'il est possible d'obtenir un flux de données continu jusqu'au niveau du terrain via Ethernet.
- 10 **VisuNet GXP pour la Zone 1 et la Zone 21**
Hautement fonctionnelle, la solution VisuNet GXP de type « client léger » définit de nouvelles références en Zone 1 et en Zone 21 pour les sciences de la vie.
- 12 **Des idées nouvelles pour les systèmes axés sur la pratique**
Des discussions approfondies avec les utilisateurs aident à poursuivre le développement du système SC et permettent d'en savoir plus sur les exigences pratiques des utilisateurs.
- 13 **Adaptateur *Wireless*HART alimenté par la boucle**
L'adaptateur « BULLET » est le tout premier adaptateur *Wireless*HART doté d'un boîtier aluminium robuste en mode de protection Ex d.
- 14 **Compacte, flexible et fiable – La nouvelle série 6500**
La gamme de produits Bebcu EPS®, reconnue et éprouvée, s'agrandit avec l'arrivée de la série 6500. Ce système en mode de protection Ex p a été spécialement développé pour les marchés ATEX et IECEx en Zone 1 et en Zone 21.

Applications + Expériences

- 15 **Présent dans tous les océans du monde**
Robustes et certifiées pour les applications marines, les solutions de Pepperl+Fuchs sont à pied d'œuvre à travers le monde. Ces solutions sont idéales pour supporter les conditions les plus difficiles de la haute mer.

Marchés + Tendances

- 18 **La quatrième révolution industrielle prend le monde d'assaut**
Le visage de l'industrie de demain n'est pas seulement un sujet important pour les entreprises : il est également essentiel pour des pays entiers, de l'Asie à l'Europe y compris le continent américain.
- 23 **L'industrie 4.0 : de la recherche à la pratique**
Les détecteurs jouent un rôle capital au sein de la toute première usine fonctionnelle du monde de l'industrie 4.0, indépendamment de tout fabricant.
- 26 **Une expérience pratique menée pied au plancher**
Formula Student est une compétition internationale qui voit s'opposer des étudiants de différentes universités. Pepperl+Fuchs soutient les équipes participantes, soit en leur fournissant des produits, soit en les sponsorisant.



Réalité augmentée

Vous souhaitez en voir plus ? Rien de plus simple que de télécharger notre application de réalité augmentée. Une fois celle-ci installée, lancez-la et tenez votre smartphone ou votre tablette en face des marqueurs RA contenus dans ce numéro. Vous accéderez alors à de plus amples informations.

www.pepperl-fuchs.com/app



www.twitter.com/PepperlFuchs

Suivez-nous sur Twitter ; vous pourrez y trouver des infos et des liens utiles dans le domaine des technologies de l'automatisation.



www.youtube.com/PepperlFuchsGmbH

Abonnez-vous à notre chaîne YouTube ; nous y ajoutons régulièrement des interviews vidéo, des films sur les connaissances et les technologies de base, ainsi que des tutoriels.

Focus

Libre circulation des données et automatisation des procédés

Dans les bureaux et pour l'automatisation des usines, le protocole Ethernet constitue la base de communications IP rapides. Ceci étant, alors que l'automatisation des procédés repose toujours sur des câbles à deux fils et le 4 ... 20 mA, une étude de concept de Pepperl+Fuchs vient démontrer qu'une circulation continue des données via Ethernet est réellement envisageable pour l'automatisation des procédés.



Ethernet, la technologie de communication standard assurant la circulation constante des données, est aujourd'hui aussi répandue que l'eau courante et les connexions électriques. Les protocoles Ethernet sont normalisés à l'échelle internationale et pris en charge par pratiquement tous les systèmes d'automatisation. Jusqu'à présent, pour plusieurs raisons, l'utilisation de cette technologie répandue était impossible au niveau des appareils de terrain des industries de transformation. Les longueurs de câbles trop courtes, le manque de solutions pour les zones à risque d'explosion, le trop grand nombre de fils des câbles et l'impopularité des connecteurs dans l'industrie de transformation ont constitué les principaux obstacles.

Pour étendre la communication continue via Ethernet jusqu'aux appareils de terrain, des entreprises célèbres du monde entier se sont réunies au sein du groupe « Advanced Physical Layer » (Couche physique avancée, APL). Le but de ce consortium est de développer des normes communes, ainsi que des concepts élémentaires relatifs à l'utilisation du protocole Ethernet dans les applications dédiées à l'automatisation des procédés.

En tant que membre de ce groupe, Pepperl+Fuchs a présenté sa propre étude de concept et développé un démonstrateur basé sur cette étude. Son fonctionnement dans la pratique a déjà été démontré : le protocole Ethernet et l'automatisation des procédés peuvent être unifiés, et les exigences techniques des opérateurs usine peuvent être respectées. Le démonstrateur est capable d'atteindre un débit de transfert de 10 Mbit/s, tandis que le câble à deux fils du bus de terrain standard utilisé peut couvrir une distance maximale de 1 200 mètres. La connexion Ethernet des appareils de terrain est une connexion de sécurité intrinsèque, ce qui rend son utilisation possible en Zone 0. Le transfert de données prend en charge l'ensemble des protocoles IP, quelle que soit la norme du bus de terrain employée, ce qui remplit un critère essentiel à une communication continue au sein de l'industrie de transformation. »



La technologie Ethernet au service de l'automatisation des procédés



» Entretien avec Michael Kessler, vice-président exécutif de la division Components & Technology (Composants et technologie) et Lutz Liebers, président de la division Process Automation (Automatisation des procédés).

Pourquoi le protocole Ethernet doit-il être intégré aux industries de transformation ?

Michael Kessler : Plusieurs raisons justifient ce besoin. Les architectures systèmes futures, telles qu'elles sont évoquées dans le cadre des activités associées à l'industrie 4.0, requièrent une communication directe et continue sur tous les niveaux d'un système d'automatisation. Le protocole Ethernet répond pleinement à cette exigence. À l'heure actuelle, cette communication ne peut s'opérer que par le biais de transitions réseau, qui engendrent systématiquement un goulet d'étranglement nécessitant une configuration fastidieuse. Les besoins en bande passante pour le transfert de données augmentent également. Les procédés gagnent en rapidité et les volumes de données transmis pendant la configuration des appareils n'ont cessé de s'accroître.

Pourquoi le protocole Ethernet n'a-t-il pas encore été étendu ?

Lutz Liebers : Les industries de transformation ont de bonnes raisons d'utiliser des câbles à deux fils. La consommation électrique qu'engendre le protocole Ethernet conventionnel est beaucoup trop élevée

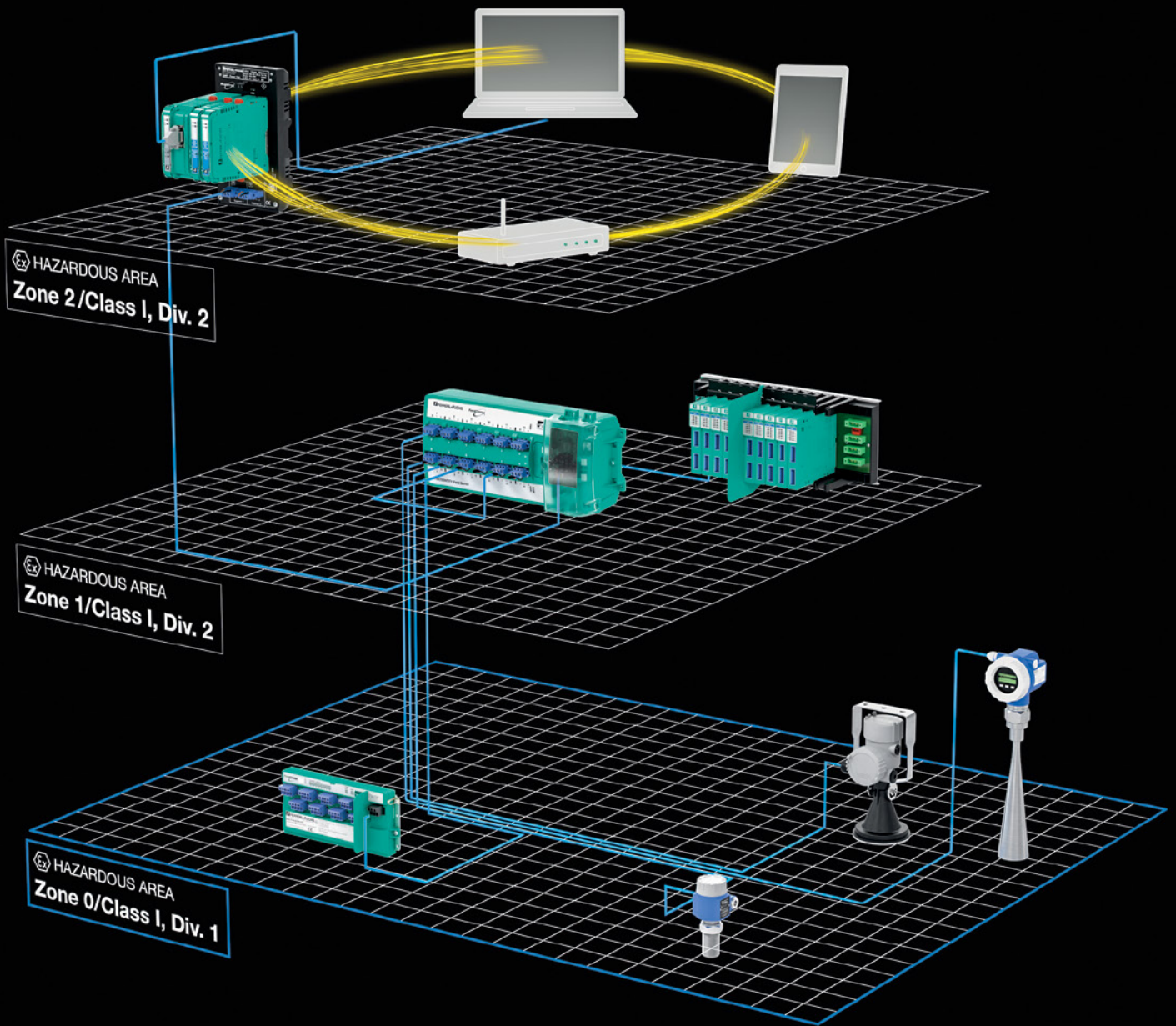
pour les exigences de terrain, à plus forte raison dans les zones à risque d'explosion. D'autre part, les clients font de plus en plus la demande pour obtenir des connecteurs robustes afin d'assurer le transfert des signaux sur la totalité du cycle de vie de leur usine de transformation, sans parler des usines implantées dans l'Extrême Nord ou dans le Golfe persique. La longueur maximale d'un câble Ethernet standard (100 mètres) est par ailleurs bien trop courte pour une raffinerie ou une usine chimique de grande envergure.

Ces barrières physiques peuvent-elles être surmontées ?

Lutz Liebers : Oui, c'est tout à fait envisageable si l'on se focalise sur la physique du transfert de signaux. À l'aide de notre démonstrateur, nous pouvons illustrer une mise en œuvre pratique potentielle.

Quelles-sont les caractéristiques spécifiques de ce démonstrateur ?

Michael Kessler : Nous avons étudié minutieusement les différentes procédures de modulation pour finalement en sélectionner une qui convienne parfaitement à une utilisation dédiée à l'automatisation des procédés. Elle nécessite une très faible puissance, aussi elle satisfait »



Le démonstrateur de l'Ethernet pour l'automatisation des procédés ...

... de Pepperl+Fuchs représente l'architecture de communication typique d'une usine de transformation. Les appareils disposent de leurs propres serveurs Web, et la totalité du câblage est réalisée avec un câble de bus de terrain à deux fils qui transfère les données et l'énergie. Les descriptions, certificats et manuels d'instructions sont stockés dans ces serveurs. PACTware peut analyser la topologie du réseau et charger automatiquement les packages d'appareils FDI à partir des appareils de terrain. Un commutateur de terrain destiné aux zones à risque d'explosion fournit des ports de sécurité intrinsèque permettant la connexion des appareils de terrain compatibles Ethernet.

Le transfert des signaux est compatible avec l'ensemble des protocoles Ethernet. Le câblage des appareils PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus peut être utilisé, tandis que les appareils de bus de terrain conventionnels peuvent se connecter directement au commutateur de terrain.



« À petite échelle, ce démonstrateur représente l'architecture de communication typique d'une usine de transformation incluant un transfert de signaux via Ethernet, et prouve que ce protocole peut répondre aux exigences de l'industrie de transformation pour une utilisation sur le terrain. »

*Michael Kessler,
vice-président exécutif de la division Components & Technology
(Composants et technologie)*

aux exigences que requiert la mise en oeuvre de la sécurité intrinsèque. Cette procédure de modulation nous permet d'atteindre un débit de transfert élevé sur une grande longueur de câble, sans pour autant transiger sur l'immunité au bruit. Ce type de mise en oeuvre est tellement efficace et compact qu'il peut être intégré, de manière économique, à un simple convertisseur de température en tête. Un câble à deux fils peut alimenter jusqu'à 60 appareils de terrain et leurs commutateurs associés, mais aussi permettre leur communication. L'architecture dans sa totalité se fonde sur des commutateurs, ce qui garantit la compatibilité avec l'ensemble des protocoles Ethernet communément utilisés.

L'abandon des solutions bus de terrain numériques utilisées actuellement constitue l'une des caractéristiques les plus notables. Le commutateur installé sur le terrain identifie automatiquement un appareil PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus connecté à la place d'un appareil de terrain Ethernet. Le commutateur adapte alors le débit en bauds et le protocole au niveau du port correspondant, avant de faire transiter les données vers le protocole Ethernet.

Comment avez-vous développé cette étude et son démonstrateur associé ?

Michael Kessler : Dès le début, il nous est apparu clairement que la technologie Ethernet existante n'était pas adaptée aux conditions spéciales de l'industrie de transformation. C'est pourquoi nous avons mené une étude circonstanciée à ce propos quelques années auparavant. En tant que membre du consortium APL, nous avons ensuite pris l'initiative d'incorporer les résultats de cette étude dans notre démonstrateur. À petite échelle, ce démonstrateur représente l'architecture

de communication typique d'une usine de transformation incluant un transfert de signaux via Ethernet, et prouve que ce protocole peut répondre aux exigences de l'industrie de transformation pour une utilisation sur le terrain.

Nous avons exposé notre démonstrateur à la Foire de Hanovre et au salon ACHEMA. J'ai assisté à bon nombre de salons professionnels au cours de ces 28 dernières années, et je n'ai jamais constaté un engouement comparable à celui dont cette présentation a fait l'objet. De nombreux visiteurs sont revenus à plusieurs reprises, chaque fois avec de nouvelles questions, et souvent accompagnés par des collègues.

Sur quel sujet les conversations portaient-elles essentiellement ?

Lutz Liebers : Cela dépendait vraiment des utilisateurs. Les avantages et les nouvelles opportunités étaient toujours des questions importantes pour les utilisateurs. Les visiteurs ont été réellement impressionnés par le fait qu'un appareil de terrain Ethernet puisse présenter toutes les caractéristiques requises à la planification de projets et au fonctionnement. La configuration s'effectue à l'aide d'un navigateur Web, tandis que les manuels et certificats sont stockés dans l'appareil et peuvent être téléchargés directement. Un système de gestion des équipements (dont nous avons fait la démonstration avec PACTware) peut identifier tous les appareils connectés en une seule analyse, et charger le package d'appareil FDI correspondant directement depuis l'appareil. Les avantages sont évidents : l'ingénierie, l'installation et le fonctionnement des appareils se voient considérablement simplifiés, et les données circulent de manière entièrement continue. La possibilité de connecter des appareils de bus de terrain « normaux » a également



« Le protocole Ethernet constitue pour l'automatisation des procédés un pont vers la Sensorik 4.0, ce qui représente pour nous un pilier essentiel de l'industrie 4.0. »

*Lutz Liebers,
président de la division Process Automation
(Automatisation des procédés)*

fait forte impression. L'industrie de transformation, dans laquelle les cycles de vie des usines sont très longs, dépend tout particulièrement du maintien sur le long terme de la prise en charge des technologies actuelles.

D'autre part, les fabricants d'appareils se sont montrés plus intéressés par l'intégration du protocole Ethernet à un appareil de terrain. À ce propos, nous n'avons pas arrêté de visser et dévisser le transmetteur sur notre stand, afin de montrer le petit PCB qui établit l'association entre un appareil HART standard et le protocole Ethernet du démonstrateur dédié à l'automatisation des procédés.

Quelle est la bande passante maximale qu'il est possible d'atteindre ?

Michael Kessler : Nous pouvons atteindre les 10 Mbit/s, ce qui représente plus de 8 000 fois la vitesse du protocole HART, et plus de 300 fois le débit de transfert des appareils PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus. Cela signifie également que nous pouvons gérer les volumes de données que génèrerait un environnement de l'industrie 4.0.

À ce propos, quelle importance le consortium APL revêt-il eu égard à l'industrie 4.0 ?

Lutz Liebers : Nous estimons qu'il s'agit d'un préalable essentiel. Pour l'automatisation des procédés, l'industrie 4.0 ne peut fonctionner que si elle est en mesure de transmettre d'importants volumes de données entre les appareils de terrain des usines de transformation et le niveau d'informations de l'architecture de l'industrie 4.0. Dans cette optique, une architecture de communication s'étendant sur toute l'usine sans nécessiter de transitions réseau est indispensable.

Dans ce cas, l'automatisation des procédés est-elle sur le point de changer radicalement ?

Lutz Liebers : Dans les industries de transformation, les usines sont conçues pour fonctionner pendant plusieurs décennies. Pour cette seule raison, une conversion rapide à grande échelle n'est pas envisageable. En revanche, une migration progressive est incluse au concept : le câblage demeure le même, et il est possible de combiner le protocole Ethernet avec des appareils de bus de terrain conventionnels. Je suis convaincu que les technologies IP et conventionnelles vont cohabiter pendant longtemps.

Doit-on craindre une nouvelle guerre des bus de terrain ?

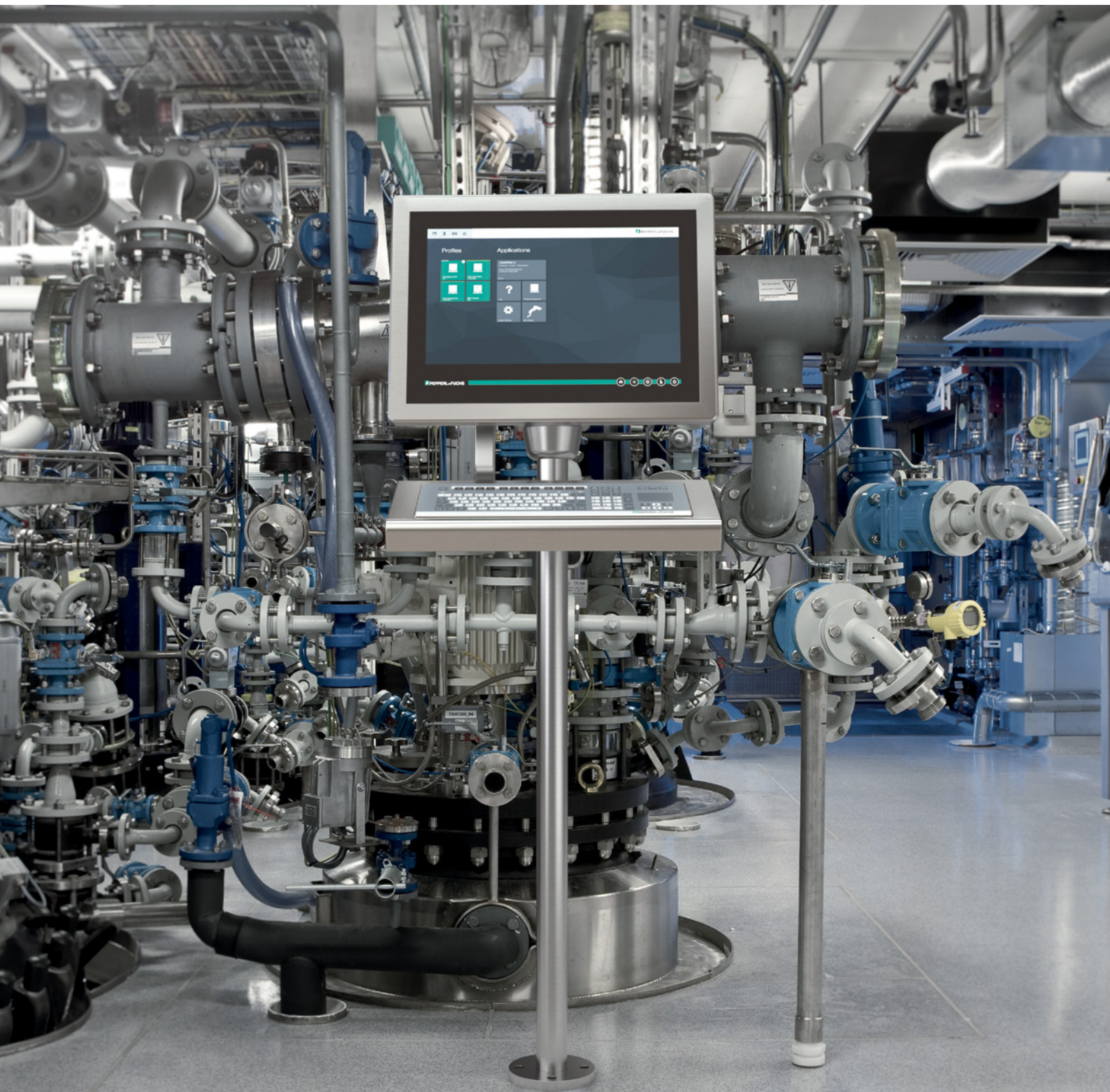
Michael Kessler : Non, c'est tout à fait exclu. L'APL est une norme commune applicable au transfert continu de signaux et non un nouveau bus de terrain. Il reste ouvert pour l'ensemble des bus de terrain et des protocoles.

Qu'impliquera l'utilisation de l'Ethernet au service de l'automatisation des procédés pour les utilisateurs d'appareils de terrain et de détecteurs ?

Lutz Liebers : Les utilisateurs pourront tirer pleinement parti de l'abondance d'informations qu'apportent les appareils de terrain et les détecteurs modernes. Le protocole Ethernet constitue pour l'automatisation des procédés un pont vers le Sensorik 4.0® (Technologie de détection 4.0), ce qui représente pour nous un pilier essentiel de l'industrie 4.0. ■

VisuNet GXP pour la Zone 1 et la Zone 21

Nouveau moniteur tactile multipoint Full HD



Fonctionnement et surveillance des systèmes Compact, ultraléger, modulaire et doté d'un écran tactile multipoint Full HD de 21,5 pouces, le moniteur déporté VisuNet GXP présente un ensemble de caractéristiques capable de transformer l'industrie. Cette solution de type « client léger », aussi fonctionnelle qu'économique, définit de nouvelles références pour la Zone 1 et la Zone 21 dans le domaine des sciences de la vie.

Dès l'installation, les avantages décisifs du moniteur VisuNet GXP sautent aux yeux. La première prise en main permet de constater immédiatement que l'installation de ce moniteur de type « client léger » destiné à la Zone 1 ou à la Zone 21 est un jeu d'enfant. Le GXP est aux antipodes des solutions traditionnelles destinées à la Zone 1 et la Zone 21, encombrantes et lourdes. Pesant moins de 30 kilos, cette nouveauté de Pepperl+Fuchs est un poids plume comparé aux autres systèmes conçus pour les zones en question. Ainsi, une seule personne suffit pour installer sans difficulté cet appareil compact. Une telle modularité est un atout majeur : l'écran, l'ordinateur et l'alimentation peuvent tous trois être démontés en toute simplicité sur le site, facilitant ainsi la maintenance sur le terrain, en réduisant de manière significative les coûts associés aux temps d'arrêt.

L'unité de type « client léger » conçue par Pepperl+Fuchs constitue le cœur du moniteur déporté VisuNet GXP. En 2007, Pepperl+Fuchs a lancé la toute première solution client léger pour les zones à risque d'explosion : les moniteurs déportés VisuNet. Depuis, l'entreprise n'a eu de cesse de développer cette technologie, si bien qu'elle établit aujourd'hui une nouvelle référence pour les applications des sciences de la vie avec le moniteur VisuNet GXP.

Grand écran tactile capacitif multipoint

Malgré la conception ultralégère du moniteur VisuNet GXP, les développeurs n'ont pas transigé sur la taille de son écran. Il arbore une dimension de 21,5 pouces et une résolution Full HD (1920x1080 pixels), et n'a rien à envier au format des écrans larges standard en garantissant l'affichage optimal des images de traitement. Le détecteur tactile capacitif multipoint se trouve derrière une vitre protectrice en verre trempé, qui, en plus de le rendre extrêmement robuste et résistant aux rayures, garantit une utilisation optimale, même avec des gants. Ce type de détecteur permet la conception d'interfaces utilisateur modernes et optimisées pour les fonctions tactiles comparables à celles des smartphones et des tablettes.

La conception en acier inoxydable, associée à la surface polie du moniteur, et celle des composants de surface comme le coffret dans son entier et le clavier, empêche l'accumulation de liquides, de poussière et de bactéries. L'écran frontal entièrement vitré résiste à un nettoyage poussé, ce qui permet au moniteur VisuNet GXP de satisfaire aux exigences élevées de l'industrie des sciences de la vie et de respecter les directives GMP. Hautement fonctionnelle et économique, cette solution de type « client léger » destinée aux zones à risque d'explosion représente un atout majeur pour les applications pharmaceutiques et de chimie fine.

Intégration facile avec les tout derniers micrologiciels

Ces appareils sont équipés du micrologiciel RM Shell 4.0 de dernière génération. L'interface utilisateur permet l'intégration facile du moniteur déporté VisuNet GXP à un système de contrôle des procédés. Quelques minutes suffisent pour établir une connexion Ethernet. L'utilisateur peut alors accéder en toute simplicité à différents ordinateurs assurant le contrôle des procédés à partir d'un moniteur déporté unique. Le moniteur peut être configuré pour se connecter automatiquement au système de contrôle des procédés dès le démarrage du système. En cas de défaillance de l'hôte, le moniteur VisuNet GXP doté du micrologiciel RM Shell 4.0 est même capable d'établir une connexion de secours prédéfinie de manière indépendante, et donc de garantir l'affichage des images de traitement sans erreur et à tout moment. ■



www.pepperl-fuchs.fr/news-rm-shell

Des idées nouvelles pour les systèmes axés sur la pratique



Technologie d'interface Les conditionneurs de signaux du système SC sont commercialisés depuis 18 mois environ. Même après ce lancement réussi, Pepperl+Fuchs a entretenu des discussions intensives avec les utilisateurs. Andreas Grimsehl, Product Marketing Manager en matière de technologie d'interface, nous en dit plus sur les résultats de ces conversations et sur les développements futurs.

Le lancement du système SC fait suite à une étude de marché approfondie. La nouvelle gamme a désormais trouvé sa place sur le marché ; en quoi des discussions avec les utilisateurs sont-elles encore utiles ?

Les exigences sont en constante évolution, aussi bien d'un point de vue économique que technique. C'est pourquoi nous utilisons une procédure en deux étapes pour recueillir régulièrement les commentaires des utilisateurs après un lancement. Nos spécialistes en matière d'interfaces, qui se rendent sur les sites du monde entier avec leurs organisations commerciales, rassemblent et évaluent ces informations. Les idées qui en découlent sont alors directement intégrées aux cycles de travail de gestion des produits.

Pour recueillir ces commentaires, nous menons des entretiens détaillés avec un échantillon de clients et de distributeurs basés en Allemagne et sur d'autres marchés internationaux, dont l'Europe, la Chine, l'Inde et les États-Unis. Nous prenons également en compte différentes industries, notamment les usines de production d'énergie, les usines de traitement des eaux usées et les cimenteries, ainsi que la production d'eau potable.

Quelles conclusions concrètes tirez-vous de ces discussions ?

Les fabricants se focalisent souvent sur les fonctionnalités techniques d'un produit. En revanche, ces conversations ont révélé que le nombre et la complexité de ces fonctionnalités ne rendent pas à eux-seuls un produit attrayant. Nous cherchons également à savoir si l'utilisation pratique du produit est viable, en nous intéressant à ses propriétés mécaniques, par exemple. En outre, nous optimisons continuellement les aspects « non techniques » d'un produit, par exemple la maintenance, l'assistance et les délais de livraison.

De plus, de nouvelles applications viennent constamment ajouter ; il convient de mettre en adéquation les fonctionnalités de notre catalogue. À titre d'exemple, les PLC de petite taille, de plus en plus utilisés, présentent souvent uniquement des entrées tension passives et ne sont adaptés qu'à certains types de détecteurs. Ces petits PLC ne peuvent être utilisés sans une fonction de conversion via des conditionneurs de signaux.



Notre système SC présente un autre atout majeur : il est ouvert. Le marché des conditionneurs de signaux se caractérise par un vaste panel de fournisseurs. Notre système est compatible avec la plupart des autres systèmes existants et constitue une solution idéale pour les opérations de mise aux normes et de mise à niveau des équipements, ce qui est perçu comme une caractéristique particulièrement appréciable. Par exemple, un rail de montage DIN standard disponible dans le commerce peut être utilisé pour l'implantation du Power Bus, (le bus d'alimentation), tandis que la disposition des bornes est réalisée conformément aux normes existantes.

Ces conversations ont-elles déjà donné lieu à des développements concrets ?

Suite aux observations des clients, nous avons rendu le système SC disponible avec le bus d'alimentation que je viens d'évoquer. Alors que le câblage des modules ne pouvait auparavant s'effectuer que sur les bornes, le bus d'alimentation offre désormais une alternative pour des systèmes plus vastes, sous la forme d'une source d'alimentation générale passant par un insert adapté aux rails de montage DIN standard. De cette manière, les modules peuvent être alimentés à l'aide d'un module de distribution d'alimentation, et l'on peut disposer d'un message d'erreur collectif. ■

 www.pepperl-fuchs.fr/news-sc-system

Quels retours avez-vous recueilli au sujet du système SC ?

Les discussions ont confirmé que les fonctionnalités disponibles dans notre catalogue couvrent l'essentiel des applications. Comparativement à d'autres conditionneurs de signaux, leurs principales caractéristiques, comme l'isolation avec une tension de test de 3 kV et une tension de service de 300 V, ainsi que la température ambiante maximale de 70 °C, sont excellentes. Avec ses 97 mm de hauteur pour seulement 6 mm de largeur, le système SC est l'un des modules les plus compacts du marché.


Adaptateur *Wireless*HART alimenté par la boucle

WirelessHART L'adaptateur « BULLET » est le tout premier adaptateur *Wireless*HART doté d'un boîtier aluminium robuste en mode de protection Ex d.



L'appareil peut résister aux conditions environnementales difficiles des usines de traitement. L'adaptateur, alimenté par la boucle, permet aux appareils de terrain câblés en 4 ... 20 mA et HART nouveaux et déjà existants de transmettre des données de mesure, de diagnostic et de paramétrage, le tout sans fil. L'adaptateur BULLET peut être utilisé en zones à risque d'explosion jusqu'en Zone 1. Une version de sécurité intrinsèque destinée à la Zone 0 est disponible, ainsi qu'une version standard. L'adaptateur BULLET peut être utilisé en zones à risque d'explosion jusqu'en Zone 1. Une version de sécurité intrinsèque destinée à la Zone 0 est disponible, ainsi qu'une version standard.

Aucune batterie additionnelle n'est nécessaire pour le fonctionnement de l'adaptateur BULLET. En effet, celui-ci s'alimente de manière autonome en utilisant l'énergie de la boucle de courant 4 ... 20 mA, grâce à une technologie spécifique baptisée « StepVolt ». Cette technologie permet aux utilisateurs de disposer de tensions d'insertion comprises entre 1 V et 2,5 V afin d'optimiser l'utilisation de l'alimentation de la boucle et de la bande passante de communication disponible. L'adaptateur BULLET est équipé d'une fonction multidrop performante, qui permet à un seul adaptateur de relier jusqu'à huit appareils de terrain en multidrop, ce qui s'avère particulièrement utile et économique pour la surveillance des parcs de réservoirs ou de canalisations. ■

 www.pepperl-fuchs.fr/news-bullet

Compacte, flexible et fiable – La nouvelle série 6500

Les systèmes de protection en mode Ex p Le type de protection Ex p constitue l'une des méthodes les plus flexibles et fiables en matière de protection contre le risque d'explosion. Ce type de protection ouvre aujourd'hui de nouvelles possibilités de croissance pour la gamme de produits Bebcos EPS®, reconnue et éprouvée. La série 6500 compacte a été spécialement développée pour les marchés ATEX et IECEx de la Zone 1 et de la Zone 21.



La mesure et la surveillance des gaz à l'état de trace sont essentielles pour bon nombre de procédés de l'industrie pétrochimique. Les analyseurs de gaz électroniques utilisés pour ces applications sont exposés en permanence à des gaz dangereux. En exploitant la flexibilité et la fiabilité du mode de protection Ex p, la série 6500 de la gamme de produits Bebcos EPS® est à même de fournir une solution efficace et compacte pour les applications des marchés ATEX et IECEx de la Zone 1 et de la Zone 21.

Surveillance et contrôle entièrement automatiques

À la pointe de la technologie, la série 6500 se compose d'une unité de contrôle en acier inoxydable de 316L et d'un évent flexible adapté aux débits faibles, élevés ou constants de gaz inerte ou d'air de catégorie industrielle, selon les applications. La série 6500 est une solution entièrement automatique assurant en continu la surveillance et le contrôle de l'action de purge, de l'alimentation, de la température et de la pression à l'intérieur d'un coffret. Une protection fiable des équipements électriques peut ainsi être garantie en zone à risque d'explosion.

L'unité de contrôle et l'évent sont tous deux adaptés pour un montage interne ou externe, ce qui simplifie l'intégration du système au sein d'un large éventail d'applications. Pour encore plus de convivialité pour l'utilisateur, le panneau de commande est équipé d'un écran rétroéclairé et d'un pavé tactile, offrant ainsi une configuration et une maintenance simples et pratiques du système.

Connexion flexible via le HART et Bluetooth

La possibilité de maintenir une liaison continue avec l'unité de contrôle à l'aide de l'interface HART et de la compatibilité Bluetooth est l'une des fonctions exclusives de la série 6500. Grâce à la connexion HART, la série 6500 peut directement fournir diverses fonctions de contrôle et de diagnostic à un système AMS ou PLC. Forte d'une compatibilité Bluetooth, elle permet à l'utilisateur de connecter et de surveiller plusieurs unités, le tout sans fil, pour une connectivité sans faille. Compte tenu de ses caractéristiques uniques, la nouvelle série constitue une méthode de protection fiable et ultra moderne adaptée aux applications de l'industrie pétrochimique. ■





PRÉSENT DANS
TOUS LES OCÉANS
DU MONDE

Les solutions de Pepperl+Fuchs certifiées pour les applications marines équipent les navires pétroliers, les plates-formes de forage et les usines de liquéfaction de gaz naturel flottantes (FLNG) du monde entier. Par exemple, nos détecteurs, forts d'une conception robuste et compacte, sont idéaux pour supporter les conditions les plus difficiles en haute mer. »



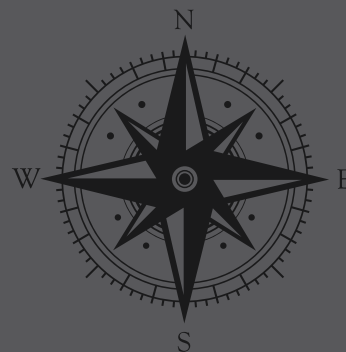
La mer évoque pour la plupart d'entre nous un tableau idyllique, où un soleil éclatant nimbe de ses rayons une eau d'un bleu profond dont les reflets éclatants s'étendent à perte de vue. Mais la réalité est tout autre à bord des navires pétroliers et des plates-formes de forage. Le plus souvent, la mer montre son visage le plus impétueux. Les tempêtes, les températures extrêmes, l'eau de mer, le pétrole et la poussière ne sont que quelques-uns des défis qui mettent les appareils à rude épreuve. L'équipement se doit d'être suffisamment robuste pour fonctionner en continu malgré les caprices de l'environnement, les chocs et les vibrations mécaniques. Toutefois, la solidité ne doit pas être obtenue au prix d'un surpoids. De plus, le manque d'espace à bord exige une conception compacte, en particulier sur les navires pétroliers et les plates-formes de forage destinées à l'extraction de pétrole brut et de gaz naturel.

Compte tenu des besoins énergétiques croissants, le développement de réservoirs distants en haute mer prend de l'importance. Aux défis posés par les conditions environnementales difficiles des océans s'ajoute le risque d'explosion inhérent à l'extraction de pétrole et de gaz. Une protection appropriée est indispensable pour procéder à la surveillance des équipements et des transmetteurs de signaux. Pepperl+Fuchs propose des solutions fiables et efficaces certifiées par le plus grand institut de certification maritime au monde, la fondation norvégienne Det Norske Veritas.

Une transmission fiable des signaux à bord

Les usines de liquéfaction de gaz naturel flottantes (FLNG) illustrent parfaitement l'absolue nécessité de disposer d'une transmission fiable des signaux à bord. Le gaz naturel est acheminé au moyen de canalisations placées au fond de l'océan vers l'usine flottante, à bord de laquelle il subit diverses étapes de traitement, dont le nettoyage et la liquéfaction. Il est impératif que la pression, la température et le débit soient contrôlés au cours de chaque étape du procédé. Pepperl+Fuchs fournit des solutions certifiées pour les applications marines et spécifiquement conçues pour les lieux de traitement exigeants, tous groupes de produits confondus.

En particulier, pour les principaux fabricants de vannes, nous concevons des détecteurs NAMUR de sécurité intrinsèque, destinés aux zones à risque d'explosion, associés au positionnement de vannes et adaptés aux applications en pleine mer. Des codeurs rotatifs ont été développés pour des applications



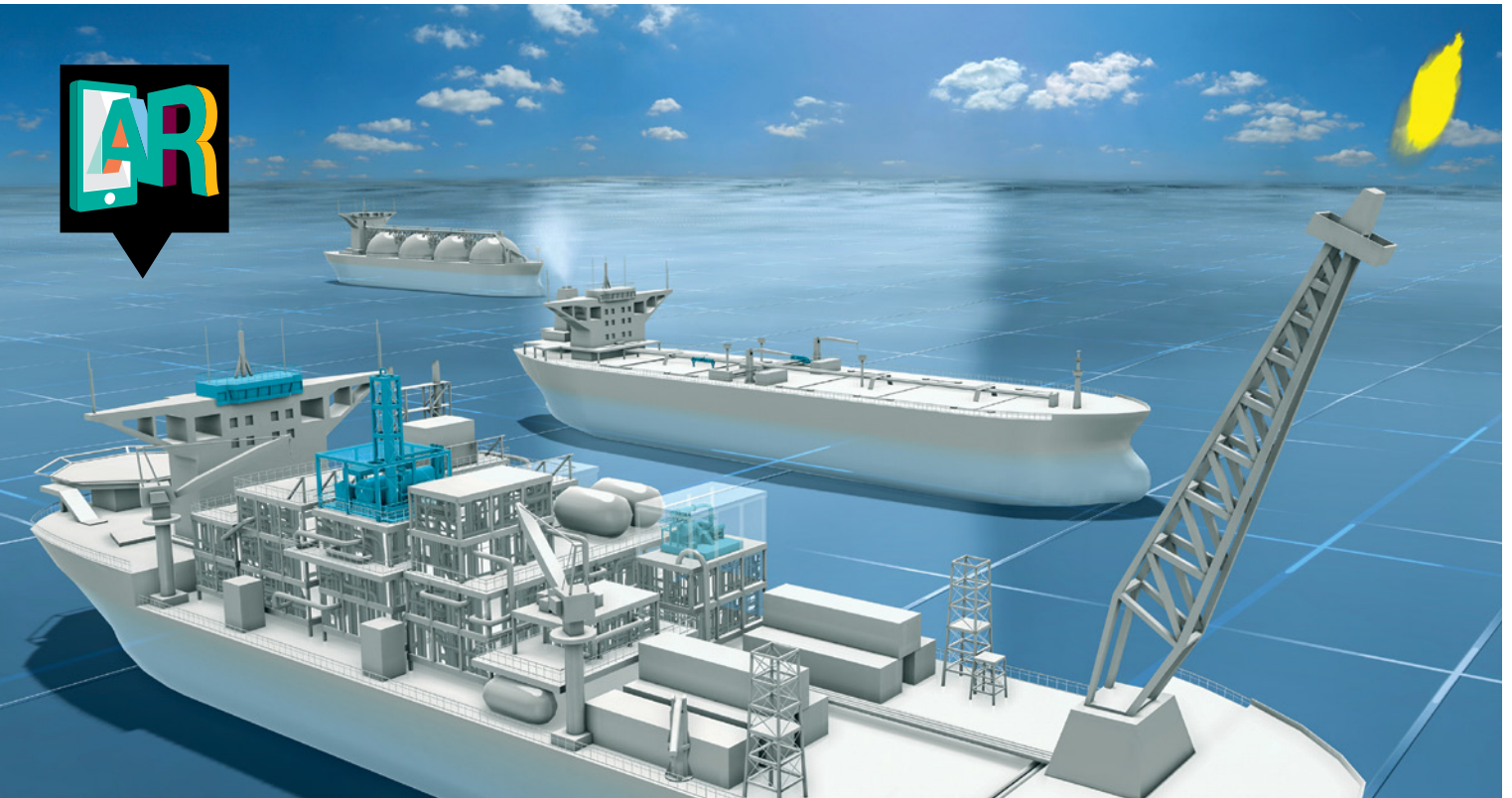
SOLUTIONS FIELDCONNEX® CERTIFIÉES POUR LES APPLICATIONS MARINES

Les composants FieldConnex®, la gamme bus de terrain de Pepperl+Fuchs, a donc obtenu la certification pour les applications marines en 2015. Le nouveau lecteur portatif de diagnostic de terrain de la gamme, le FDH-1, est dorénavant idéal pour une utilisation en haute mer. L'outil mobile, qui permet de réaliser des diagnostics sur le bus de terrain de manière rapide et pratique, analyse l'installation d'une simple pression sur un bouton et détecte tout écart par rapport à la valeur optimale. Par exemple, à l'issue de l'autodiagnostic intelligent, en cas d'usure et de détérioration, le système de protection contre la foudre envoie un message à la station de diagnostic ou au lecteur portatif de diagnostic de bus de terrain FDH-1. Le personnel autorisé peut alors réagir promptement si nécessaire. Ces fonctions de diagnostic associées à une détection proactive des défauts assurent une disponibilité permanente.



www.pepperl-fuchs.fr/news-fieldconnex

hauturières, un secteur nécessitant que le mouvement rotatif soit enregistré et contrôlé avec précision. D'autre part, nos systèmes d'Entrées/Sorties déportées assure la transmission sans faille des signaux issus des appareils de terrain analogiques vers le système de contrôle, via PROFIBUS DP. En proposant les systèmes modulaires les plus compacts du marché, Pepperl+Fuchs offre une solution adaptée aux espaces les plus exigus. Nos interfaces traitent les signaux 4...20 mA, une technologie robuste, testée et éprouvée, par exemple pour les systèmes de détection d'incendie et de gaz. Les conditionneurs de signaux, les barrières Zener et les barrières isolées garantissent une transmission fiable des signaux



entre les détecteurs de position et l'unité de contrôle, en connexions point-à-point. Nos coffrets de protection Ex d, conçus sur mesure avec un indice de protection IP requis, ainsi que nos armoires de contrôle pré-câblées constituent autant de solutions, pour tous types de protection. A chaque fois, une solution personnalisée assure une installation rapide et garantie sans défaut, minimisant ainsi les périodes d'arrêt.

Des solutions extrêmement compactes et certifiées selon les dernières normes

La gamme des produits FieldConnex® de Pepperl+Fuchs est idéale pour une utilisation en mer. L'éventail actuel des produits a été certifié cette année pour les applications marines et a fait l'objet de tests poussés, des tests électromécaniques aux tests de résistance aux vibrations mécaniques, en passant par des tests de comportement en conditions d'humidité extrême. « La réduction du volume de câbles grâce à l'utilisation d'un câble à deux fils au lieu d'un câble multi-brins permet de simplifier l'installation du bus de terrain et de réduire l'espace qu'il requiert », explique Andreas Hennecke, Product Marketing Manager pour la technologie bus de terrain. « Dans la mesure où ces solutions intègrent une protection en sécurité augmentée et en sécurité intrinsèque, des coffrets plus légers peuvent être utilisés. Ce principe a tout particulièrement été appliqué pour les alimentations FieldConnex®, les protecteurs de segment et les FieldBarriers, qui sont actuellement les solutions les plus compactes et les plus légères de leurs catégories. »

Les interfaces multi-entrées température (TM-I) FieldConnex®, certifiées pour toutes les zones à risque d'explosion, peuvent traiter jusqu'à huit thermocouples ou détecteurs de température à résistance et les acheminer jusqu'au DCS par le biais d'une simple adresse de bus de terrain. L'appareil utilise les protocoles réseau tels que FOUNDATION Fieldbus H1 ou PROFIBUS PA. Il est possible de faire fonctionner 16 appareils TM-I ou plus sur un même segment. Au total, ce sont plus de 128 détecteurs de température qui peuvent être intégrés à un appareil peu encombrant, en utilisant un petit nombre de liaisons filaires courtes et un câble principal à deux fils.

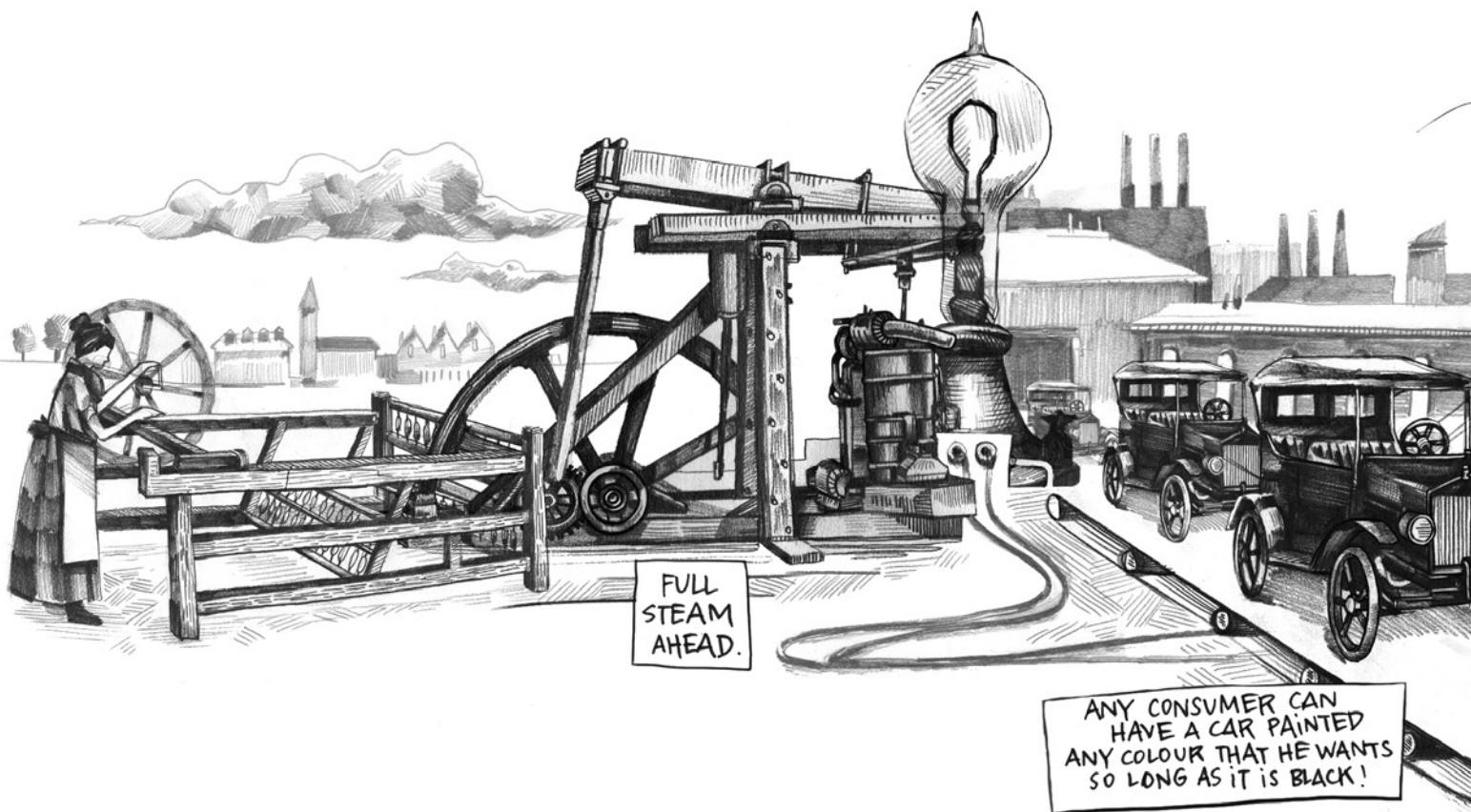
Comme un niveau élevé de maintenance ne peut pas toujours être assuré en haute mer, les options de diagnostic complet et la détection précoce des erreurs des composants du bus de terrain intelligents s'avèrent réellement impressionnantes.

Par exemple, la protection contre rebonds d'un contact, les ruptures de fils et les courts-circuits sont repérées automatiquement pour garantir le bon fonctionnement de l'installation. L'utilisateur peut intervenir à un stade précoce si nécessaire et déterminer une solution. Les périodes d'arrêt et les coûts peuvent être maintenus à un niveau minimum, tandis que les phases de fonctionnement en mer sont nettement prolongées.

Maintenance sur site partout dans le monde

De nos jours, de plus en plus d'utilisateurs recherchent des solutions systèmes complètes provenant d'une source unique. Les employés expérimentés de Pepperl+Fuchs sont déployés partout dans le monde pour venir en aide aux entreprises dans leurs démarches, depuis les étapes de planification initiale jusqu'à la mise en service des nouveaux systèmes. Nos centres d'ingénierie de solutions (SEC) fournissent aux clients des quatre coins du monde des solutions systèmes conçues sur mesure, documentation et certification ATEX comprises. Notre offre inclut des solutions spécifiques, dotées de systèmes en protection Ex p, comme celles utilisées dans la technique du traitement des eaux de ballast (voir notre Newsletter 1/2015). Des employés qualifiés réalisent aussi des opérations de maintenance mobiles lorsqu'une assistance est nécessaire. Une défaillance à bord vient perturber le planning d'un essai en mer ? Un expert vous attend déjà à la prochaine escale pour veiller à ce que le navire puisse reprendre sa campagne sans retard. ■

La quatrième révolution industrielle prend le monde d'assaut



Première révolution industrielle

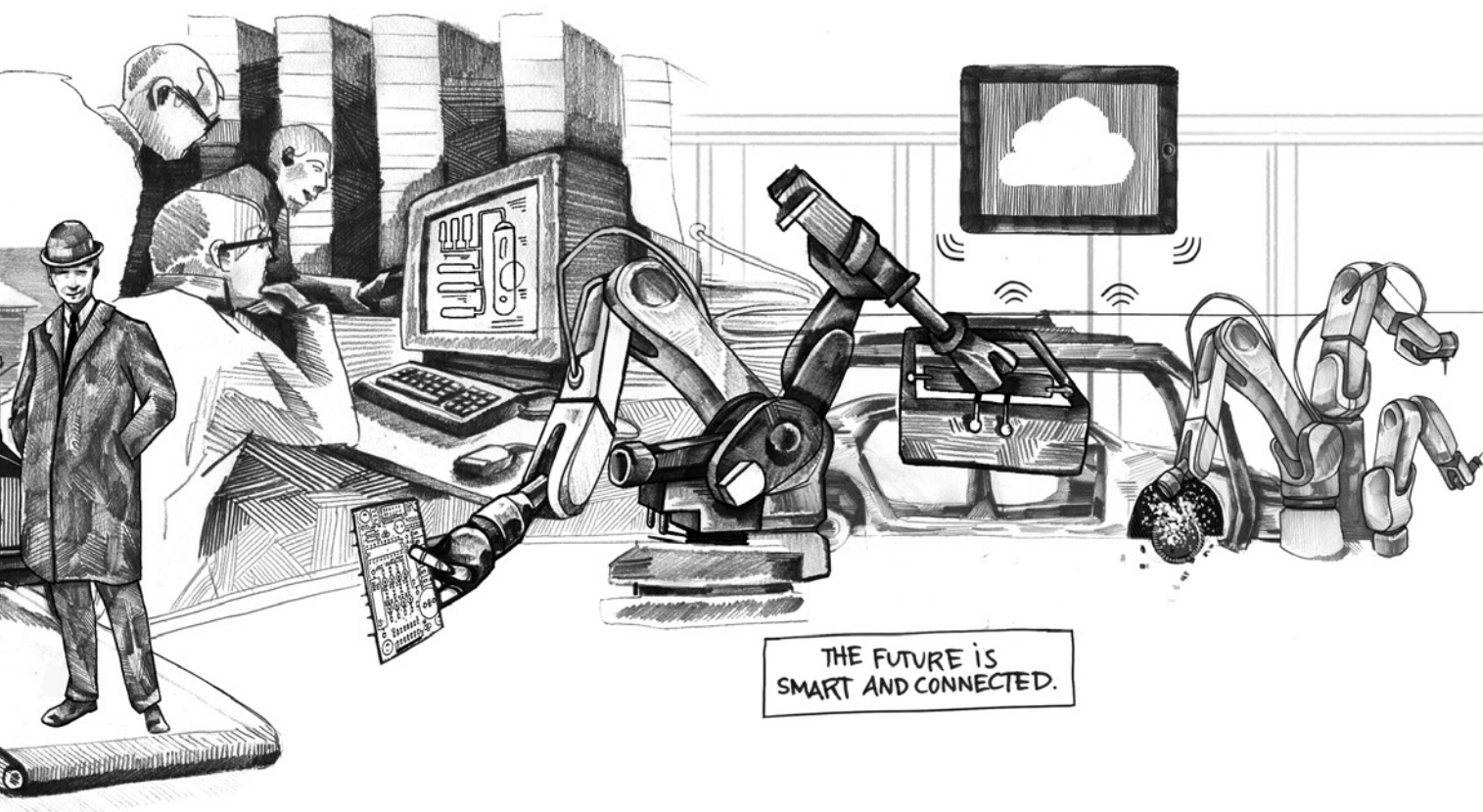
Fin du 18^e siècle

Bon nombre d'inventions techniques comme la machine à vapeur et le métier à tisser industriel ont été conçues à la fin du 18^e siècle. Ces inventions apportent leur lot de changements majeurs au sein de la société, qui passe alors d'agricole à industrialisée.

Deuxième révolution industrielle

Fin du 19^e siècle

L'utilisation optimisée de l'électricité, l'ampleur grandissante des industries chimiques et l'invention de la chaîne de montage revêtent une importance notable pour la deuxième révolution industrielle. La production industrielle de masse à grande échelle découle du travail sur une chaîne de montage, et entraîne un autre bouleversement sociétal : de plus en plus de personnes commencent à travailler pour de grandes entreprises, et non plus pour de modestes sociétés comme auparavant.



Troisième révolution industrielle

Fin du 20^e siècle

La numérisation, l'utilisation d'ordinateurs et l'automatisation des procédés de production intervenant à la fin de 20^e siècle donnent lieu à une transformation de l'industrie qui a des répercussions sur le quotidien des personnes. L'intelligence artificielle ne se confine plus au domaine de la fiction, si bien qu'en 1997, un ordinateur bat aux échecs le champion du monde incontesté de cette discipline.

Quatrième révolution industrielle

Aujourd'hui

La tendance à l'individualisation des produits actuellement à l'œuvre va encore se renforcer dans l'avenir. Pour réaliser des économies de temps et d'argent, un procédé de production plus flexible est un atout crucial. Ce développement se fonde sur la disponibilité en temps réel de l'ensemble des informations pertinentes, obtenue par la mise en réseau de toutes les variables génératrices de valeur. Il est difficile de dire si ce développement doit être considéré comme une révolution, ou s'il s'agit plutôt d'une évolution « naturelle ». ❧

❖ **L'industrie 4.0, l'Internet des objets ou encore l'Internet industriel : ces termes doivent être à l'ordre du jour des sociétés qui souhaitent se positionner favorablement pour l'avenir. Il ne s'agit pas seulement d'un sujet important pour les entreprises : il est également essentiel pour des pays entiers. D'après les experts, ceux qui ne prendront pas le train en marche en ressentiront prochainement les répercussions économiques.**



Un message clignote sur la tablette ; le conducteur du camion le regarde brièvement et constate qu'il s'agit d'un avertissement concernant un embouteillage. Un nouvel itinéraire s'affiche alors immédiatement, ce qui permettra au chauffeur d'atteindre sa destination dans les temps. Il se dirige vers le port de Hambourg, où sa cargaison doit être chargée et expédiée vers une destination internationale.

Le deuxième plus grand port à conteneurs d'Europe a adopté l'idée d'une industrie 4.0. Il est prévu que d'ici 2025, le volume total des échanges de ce port soit doublé pour passer à 296 millions de tonnes. Il s'agit d'un nombre impressionnant compte tenu de la surface limitée du port, qui ne dépasse pas les 72 kilomètres carrés. Cette surface ne peut pas être étendue, étant donné que le port est mitoyen à la cité hanséatique. Il sera donc crucial de disposer d'une logistique de pointe pour assurer la manutention permanente des volumes de trafic grandissants. La solution logistique, intelligente et basée sur l'utilisation du cloud, est parfaitement à même de satisfaire ces exigences.

Une plate-forme informatique complète est employée pour collecter des informations relatives au trafic, aux places de stationnement libres et aux périodes de fermeture des ponts mobiles. Ces informations sont disponibles en temps réel sur tablette ou smartphone, ce qui



permet de réduire les délais d'attente, d'éviter les embouteillages et d'accélérer les opérations de manutention. L'objectif est de mettre en réseau tous les maillons de la chaîne logistique du port, des entreprises de logistique aux travailleurs portuaires, en passant par les transporteurs.

Du statut d' « atelier du monde » à une économie innovante

Les projets comme ceux actuellement menés dans le port de Hambourg mettent en évidence le potentiel des applications de l'industrie 4.0. Et l'économie européenne n'est pas la seule à s'être mise au goût du jour. « Le concept d'industrie 4.0 est également

Le plan sur dix ans de la Chine : « Made in China 2025 »

Le plan de croissance chinois « Made in China 2025 » a été présenté en mai 2015. Ce plan vise à renforcer le secteur de la fabrication en Chine. Le gouvernement chinois a identifié neuf objectifs clés : encourager les innovations dans la production, intégrer l'industrie et la technologie, renforcer le potentiel industriel, soutenir les enseignes chinoises, déployer des procédés de fabrication respectueux de l'environnement, promouvoir des avancées dans dix secteurs stratégiques, progresser dans la restructuration du secteur manufacturier, promouvoir une fabrication axée sur les services et la maintenance et faire avancer l'internationalisation.



industrial internet USA

Le Consortium de l'Internet industriel

Le Consortium de l'Internet industriel (Industrial Internet Consortium) est une organisation ouverte à but non lucratif. Des entreprises, des instituts de recherche et des institutions publiques conjuguent leurs efforts pour continuer de faire avancer l'Internet industriel. Les membres fondateurs de ce consortium sont AT&T, Cisco, GE, IBM et Intel. L'organisation réunit aujourd'hui plus de 170 entreprises et associations qui s'engagent ensemble à développer l'Internet industriel, à établir des normes générales et à aborder des questions comme les nouvelles technologies de sécurité.

↳ www.industrialinternetconsortium.org

mis en avant en Asie, en particulier par le gouvernement chinois », affirme Silke Besser, directeur général de l'Association commerciale germano-chinoise (German-Chinese Business Association). « Dans cette optique, le plan de croissance » Made in China 2025 « a été récemment dévoilé, avec un objectif on ne peut plus clair : celui de faire de la Chine l'une des principales puissances industrielles au monde d'ici le milieu du siècle. » Ce pays ne souhaite plus être simplement assimilé au « site de production » des pays industrialisés. « La Chine souhaite en finir avec son statut d' » atelier du monde « pour migrer vers une économie innovante. Le principe de l'industrie 4.0 est perçu comme l'occasion idéale d'atteindre un tel objectif », poursuit Silke Besser. « Alors que certaines entreprises chinoises majeures travaillant à l'international disposent déjà d'usines très développées dans le domaine de la numérisation et du réseau intelligent, la plupart ne sont pas aussi sophistiquées. » Toutefois, le gouvernement chinois a affirmé son intention d'inverser cette tendance et de rattraper les principales économies industrielles mondiales au cours des prochaines décennies.

Bien que d'autres pays d'Asie, comme Singapour, le Japon et la Corée, ne disposent pas d'une puissance économique comparable à celle de la Chine en termes de volume et d'envergure, le concept d'industrie 4.0 n'y joue pas moins un rôle déterminant. Contrairement à la Chine, la question n'est pas traitée par les gouvernements singapouriens, coréens et japonais, mais par les entreprises elles-mêmes. Ce phénomène n'a rien de surprenant, compte tenu de la forte position économique et du rôle de pionnier qu'ont assumés certaines entreprises asiatiques en développant des technologies d'avenir, comme les applications robotiques, les batteries et les véhicules électriques .

De l'importance de définir des normes communes

Aux États-Unis, le marché de consommation et les entreprises informatiques se tournent de plus en plus vers un modèle numérique. L' « Internet industriel » et l' « Internet des objets » sont des termes clés, au centre de toutes les attentions à cet égard. En 2014, cinq entreprises informatiques et de télécommunication de premier plan se sont





mobilisées pour former le Consortium de l'Internet industriel (IIC, Industrial Internet Consortium) dans le but de promouvoir l'Internet industriel. Ce consortium compte aujourd'hui plus de 170 membres issus des différents secteurs de l'industrie et de la recherche, qui se sont fixé pour missions d'échanger des exemples de bonnes pratiques, de définir des normes communes et de développer des applications, élaborant ainsi des innovations dédiées aux scénarios de l'industrie 4.0. L'un des premiers fruits de cette collaboration est l'Industrial Internet Reference Architecture (IIRA), un modèle architectural étroitement lié au développement de logiciels. L'objectif est de développer des normes permettant l'échange d'informations entre des systèmes cyber-physiques et leurs niveaux supérieurs.

En Allemagne : l'initiative plate-forme Industrie 4.0

L'industrie joue un rôle primordial dans l'économie européenne : elle représente 15 % de la production économique de l'Union Européenne et 24 % en Allemagne. Il n'est de fait pas surprenant que des entreprises allemandes aient créé le terme « Industrie 4.0 ». En accord avec sa stratégie axée sur la haute technologie, le gouvernement fédéral allemand apporte tout son soutien à l'industrie 4.0 en tant que projet d'avenir, qui présentera l'Allemagne comme un pôle d'innovation incontournable. L'initiative Platform Industry 4.0, qui réunit des représentants issus des sphères politique, commerciale et syndicale

et du secteur de la recherche, a été lancée. Les acteurs de cette plate-forme entendent unir leurs efforts pour progresser dans le sens de la normalisation et de l'établissement de normes, optimiser la sécurité des systèmes en réseau, clarifier les cadres juridiques et promouvoir la recherche et l'innovation. Le modèle architectural de référence destiné à l'industrie 4.0 (RAMI, Reference Architecture Model for Industry 4.0) est l'un des premiers fruits de cette collaboration. Contrairement au modèle des États-Unis, étroitement lié au développement de logiciels, le modèle RAMI 4.0 met l'accent sur la fabrication. Entre tous les développements associés à la quatrième révolution industrielle, un point ne doit pas être ignoré : l'industrie 4.0 est encore au stade de programme de recherche. Pour cette raison, l'établissement de normes s'appliquant à l'ensemble des régions revêt une importance capitale. Il n'y a qu'à ce prix qu'une voie commune vers la quatrième révolution industrielle pourra être tracée : ce développement ne peut en effet être entrepris qu'à l'échelle internationale. ■

A blue rectangular banner featuring the European Union flag logo (a circle of twelve yellow stars) at the top. Below the logo, the text "Industrie 4.0" is written in white, and "GERMANY" is written in a larger, bold white font.

L'initiative plate-forme Industrie 4.0

Le projet « Platform Industry 4.0 » a été initialement lancé par des associations commerciales allemandes dédiées à la technologie de l'information (BITKOM), à l'industrie électronique (ZVEI) et à l'ingénierie mécanique (VDMA). Aujourd'hui, des industries, des associations et des hommes politiques travaillent en étroite collaboration sous la houlette de Sigmar Gabriel, ministre fédéral de l'Économie et de l'Énergie, et de Johanna Wanka, ministre fédérale de l'Éducation et de la Recherche. Cette initiative a pour mission de créer des normes communes et de présenter l'Allemagne comme un pôle d'innovation et d'affaires. L'essentiel des projets entrepris au sein de cette plate-forme se fait dans plusieurs petits groupes de travail. Le modèle architectural de référence pour l'industrie 4.0, créé par le groupe de travail « architectures de références, normes et normalisation », sous la direction du Dr Peter Adolphs, directeur général/CTO chez Pepperl+Fuchs, constitue l'un des premiers fruits de cette collaboration.

L'industrie 4.0 : de la recherche à la pratique



© SmartFactory^{KL}

La toute première usine fonctionnelle et indépendante des fabricants au monde s'inscrivant dans l'industrie 4.0 a vu le jour en 2014 à Kaiserslautern, en Allemagne, et n'a eu de cesse de se développer depuis. Au sein de cette usine, une équipe de chercheurs et de développeurs, soutenue par de nombreux partenaires du secteur, travaille à la mise en œuvre pratique de cette vision au cœur de toutes les discussions. La technologie de détection joue un rôle de premier plan dans les systèmes de démonstration SmartFactory^{KL}.

Comment les toutes dernières technologies informatiques peuvent-elles être mises au service de la production industrielle ? L'initiative technologique SmartFactory^{KL} e.V. a été fondée en 2005 pour répondre à cette question. Pepperl+Fuchs comptait parmi ses sept membres fondateurs. Le Professeur Dr Detlef Zühlke, à la tête du projet, dirige le secteur de recherche pour les systèmes d'usine innovants au sein du Centre de recherche allemand pour l'intelligence artificielle (DFKI), implanté à Kaiserslautern.

« Au DFKI, notre façon de penser se veut visionnaire et la recherche s'effectue à un niveau élevé. Avec SmartFactory^{KL}, nous voulions avancer sur la voie d'une mise en œuvre pratique dans l'industrie. » C'est en ces termes que le Professeur Dr Zühlke présente la répartition des tâches entre les deux institutions. La première installation de démonstration SmartFactory^{KL} s'est terminée deux ans après sa création. Son but était de présenter un procédé issu de l'industrie chimique impliquant la création d'un produit configuré spécifiquement pour un client, en l'occurrence un flacon de savon rempli individuellement et dont les lots pouvaient contenir une seule unité. »



© SmartFactory^{KL}

» Une prise USB pour la production

Pour garantir l'intégration efficace de la communication et des interfaces, l'adoption de normes communes est essentielle. *SmartFactory^{KL}* vient de définir de telles normes pour les composants, en développant notamment une prise que le professeur Zühlke décrit comme « leur prise USB ». Cette prise combine des connexions pour le courant de service, l'air comprimé, Ethernet et un circuit d'arrêt d'urgence. Grâce à ce connecteur, les boîtiers d'infrastructure qui fournissent les procédés de production d'énergie et une voie de communication sont connectés dans les systèmes *SmartFactory^{KL}* les plus récents. Les entreprises impliquées ont développé des variantes de ces boîtiers. L'uniformisation de la connexion les rend interchangeables. « Les clients peuvent comparer les unités et choisir celle qui correspond le mieux à leurs besoins, sans aucune restriction. En plus d'apporter une cohérence technique, la normalisation ouvre la voie à la concurrence en matière d'efficacité technique et économique au niveau des appareils de terrain », explique le professeur Zühlke.

Les boîtiers d'infrastructure fonctionnent comme des modules qui composent le système. Ces modules sont entièrement autonomes et fonctionnent sans qu'aucune connexion mécanique, électronique ou informatique ne les relie directement entre eux. En cas de retrait de l'un de ces éléments, le système palie son absence en utilisant les options restantes. Inversement, si un module est ajouté, ses composants voisins peuvent l'identifier grâce à son étiquette RFID et l'intégrer au processus.

La clé de la détection : la technologie RFID

« La radio-identification (RFID) est la seule technologie de transmission fonctionnant avec les opérations de lecture et d'écriture servant à l'identification des produits », rappelle Hicham El Menaouar, Sales Engineer chez Pepperl+Fuchs. « C'est une clé de détection incontournable pour l'industrie 4.0. Le fait qu'un signal émis reste parfaitement fiable y compris en présence d'interférences importantes est absolument essentiel. Il doit être possible d'intégrer le détecteur dans l'architecture de communication à l'aide d'une interface normalisée, ce qui permet la circulation continue du flux d'informations. »

La cohérence de l'usine *SmartFactory^{KL}* est en principe tout à fait complète. Un système ERP intégré garantit la transparence et

SmartFactory et le DFKI

L'initiative technologique *SmartFactory^{KL}* e.V. se compose d'un réseau de chercheurs et d'entreprises industrielles menant des projets communs afin de donner vie à la production industrielle du futur. S'agissant d'une plate-forme de recherche et de démonstration indépendante des fabricants, cette initiative développe des technologies d'information et de communication dans des environnements de production industrielle réalistes.

Le Centre de recherche allemand pour l'intelligence artificielle (DFKI, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH) est la principale institution de recherche allemande dans le domaine des technologies logicielles innovantes. Compte tenu de son nombre de salariés et de l'ampleur de son financement externe, il s'agit du plus grand centre de recherche au monde consacré à l'intelligence artificielle et à ses applications.

l'efficacité au sein d'un procédé en mutation permanente. Les données relatives aux opérations et aux produits provenant des modules de production sont collectées, enrichies et structurées à l'aide de protocoles tels que le protocole OPC UA. Un système de surveillance des données peut déclencher une alarme ou modifier certains paramètres de manière indépendante si cela s'avère nécessaire. Un concentrateur de données connecte les modules entre eux et avec les systèmes informatiques généraux. Les modules individuels peuvent fonctionner soit en parallèle, soit de manière autonome. Le module de production envoie ses données de traitement sous la forme de tweets, accessibles dans le monde entier sur le réseau social Twitter.

Communication dans le cloud

En principe, le démonstrateur peut également communiquer dans le cloud, mais pour l'heure, cette fonctionnalité ne s'accompagne que d'une poignée d'applications industrielles pratiques. Cependant, des recherches intensives sont actuellement menées dans ce sens au DFKI. Une connexion au cloud a été développée pour les détecteurs et les cames dans le cadre du projet App Pro, qui inclut une boutique d'applications industrielles et des applications adaptées permettant la programmation des appareils de terrain.

« L'industrie 4.0 a pour conséquence la réduction continue des cycles de vie des produits, le matériel devant être reprogrammé au bout de quelques mois seulement. La solution applicative dans le cloud permet de réaliser cette opération en toute simplicité », s'enthousiasme le professeur Zühlke. ■

 www.smartfactory-kl.de



© SmartFactory^{KL}

Entretien avec le Professeur Dr Detlef Zühlke,

responsable de l'initiative technologique *SmartFactory^{KL}* et du secteur de recherche pour les systèmes d'usine innovants au Centre de recherche allemand pour l'intelligence artificielle (DFKI).

Comment décririez-vous l'initiative *SmartFactory^{KL}* sur le plan international ?

Notre initiative est unique en son genre. Dans certains pays, comme la Corée, les entreprises travaillent individuellement sur les concepts qui forgeront l'industrie de demain. Aux États-Unis, il existe des consortiums comme le Conseil de direction sur la fabrication intelligente (Smart Manufacturing Leadership Council) et le Consortium de l'Internet industriel (IIC, Industrial Internet Consortium). L'IIC se focalise essentiellement sur les applications Internet, mais n'entreprend pas de recherche approfondie dans le domaine de la production. Nous incarnons le seul consortium indépendant des fabricants doté de démonstrateurs opérant à un niveau industriel pratique. C'est d'ailleurs sans doute pour ces raisons bien précises que deux membres de l'IIC, Cisco et IBM, nous ont rejoints.

Dans quels domaines les fondations de l'avenir sont-elles posées ?

Dans les domaines où les normes sont définies, tout simplement. Depuis les câbles jusqu'aux prises, en passant par les protocoles de transmission et l'interopérabilité, des normes applicables à la plus grande échelle possible sont nécessaires pour que l'industrie 4.0 fonctionne dans la pratique. Pour parvenir à une libre circulation des informations dans le monde entier, nous avons par-dessus tout besoin de piles et paquets de signaux normalisés pour les détecteurs, cames et moteurs. C'est grâce à cela que le concept « plug-and-produce » pourra devenir une réalité.

En informatique, le concept « plug-and-play » fonctionne déjà. Pourquoi ne pas simplement l'utiliser ?

Dans l'environnement industriel, la tâche est beaucoup plus complexe. Nous sommes en présence d'un large éventail de produits qui doivent être classifiés dans ce but. Il existe des approches optimistes, mais il nous reste encore beaucoup à accomplir. La mise en œuvre d'un modèle « plug-and-produce » fonctionnel est très lourde de conséquences pour les fournisseurs, dans la mesure où les produits deviennent interchangeable. L'industrie 4.0 est plus qu'une simple affaire de technologie.

Une expérience pratique menée pied au plancher



© Delta Racing Mannheim electric e. V.

Jusqu'à la toute dernière minute, tout est mis en place, testé et amélioré. Rien ne doit être laissé au hasard, et les équipes ont investi une année de travail acharné dans leurs projets. La compétition Formula Student est bien plus qu'une simple course mécanique. Les étudiants sont également en compétition en dehors du circuit. Pepperl+Fuchs apporte son soutien aux étudiants, soit en leur fournissant des produits, soit en sponsorisant leurs voitures de course.

La tension monte. Puis le signal de départ retentit, et c'est parti ! Le public acclame les concurrents et l'équipe se joint à l'enthousiasme ambiant. À présent, tout doit se dérouler sans accroc. Les participants s'efforcent de défendre leur position dans le classement mondial. Cela étant, contrairement à la Formule 1, d'autres facteurs que les seules performances entrent en ligne de compte dans Formula Student. Les participants doivent disposer d'un business plan sans faille et s'occuper du marketing, et la voiture doit fonctionner aussi efficacement que possible.

Formula Student est une compétition internationale de construction mécanique qui voit s'opposer des équipes issues de différentes universités. Les étudiants ont conçu eux-mêmes leurs voitures de course pendant l'année précédente. Chaque année, ils sont dans les starting blocks avec un nouveau modèle et une nouvelle équipe : il s'agit d'un défi ardu au cours duquel les étudiants ont l'occasion de mettre en avant leur esprit d'équipe, leur expertise technique et leur compréhension du monde des affaires.

Des détecteurs photoélectriques et des codeurs rotatifs pour Formula Student

Les étudiants ont besoin du soutien matériel et financier que leur apportent leurs sponsors pour hisser leurs bolides au sommet du classement mondial. En 2012, Pepperl+Fuchs a entamé une collabo-

ration avec l'université technique de Prague (CTU, Czech Technical University), qui se poursuit aujourd'hui. Des codeurs sont fournis aux étudiants pour les laboratoires dans lesquels ils testent les moteurs à combustion interne des voitures de course. Cette collaboration a pris de l'ampleur au fil du temps, si bien que Pepperl+Fuchs est aujourd'hui l'un des principaux sponsors de l'équipe CarTech de l'université CTU, qui compte 30 personnes.

Pepperl+Fuchs soutient également les équipes de la compétition Formula Student Germany (FSG), organisée depuis 2006 par l'Association des ingénieurs allemands (VDI). L'entreprise fournit des produits tels que des détecteurs optoélectriques et des codeurs rotatifs. Depuis cette saison, Pepperl+Fuchs sponsorise en parallèle la voiture de course électrique de l'équipe Delta Racing de l'université de Mannheim, en Allemagne, qui participe à la compétition Formula Student Electric. De telles collaborations permettent à l'entreprise d'entrer en contact avec des étudiants issus des différentes disciplines de l'ingénierie et de susciter leur intérêt pour Pepperl+Fuchs par le biais de Formula Student. Les équipes bénéficient de la riche expérience pratique que leur offre cette compétition et ont ainsi l'occasion de faire leurs preuves. ■

EVENTS

2015/2016



11

Novembre

A teal square containing a large, light-colored number '11' in the top left corner and the word 'Novembre' in white at the bottom.

SPS IPC Drives

Du 24 au 26 novembre 2015
Hall 7A, stand 330
Nuremberg, Allemagne

12

Décembre

A teal square containing a large, light-colored number '12' in the top left corner and the word 'Décembre' in white at the bottom.

Manufacturing Indonesia

Du 2 au 5 décembre 2015
Hall C, stand C-7521
Jakarta, Indonésie

01

Janvier

A teal square containing a large, light-colored number '01' in the top left corner and the word 'Janvier' in white at the bottom.

International Trade Fair of Automation & Mechatronic

Du 27 au 29 janvier 2016
Celje, Slovénie

03

Mars

A teal square containing a large, light-colored number '03' in the top left corner and the word 'Mars' in white at the bottom.

CFIA

Du 8 au 10 mars 2016
Rennes, France

04

Avril

A teal square containing a large, light-colored number '04' in the top left corner and the word 'Avril' in white at the bottom.

FOIRE DE HANOVRE

Du 25 au 29 avril 2016
Hall 9, stand D76
Hanovre, Allemagne



www.pepperl-fuchs.com/events



Impression

Éditeur

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstrasse 200
68307 Mannheim · Allemagne
Tél. : +49 621 776-2222
E-mail : pa-info@pepperl-fuchs.com

Édition : 21 400

Année de publication : 2015

Part No. : FR 200218

© Pepperl+Fuchs GmbH

Direction

Global Marketing
newsletter@pepperl-fuchs.com

Augmented Reality powered by :



Textes : Global Marketing, Ilona Bode, Zsolt Pekker

Conception : www.ultrabold.com

Illustrations : shutterstock.com, SmartFactory^{KL},
Delta Racing Mannheim electric e.V.

Impression : www.colordruck.com

News for Process Automation est publié deux fois par an. Tous droits réservés. Toute réimpression ou distribution électronique d'articles ou extraits de cette publication est interdite sans l'accord exprès de l'éditeur.

Liens vers des sites Web tiers

Si vous souhaitez vous rendre sur des sites Web externes autres que celui de Pepperl+Fuchs en suivant les liens fournis dans cette newsletter, notez que l'entreprise n'est pas responsable des politiques de confidentialité et conditions d'utilisation pratiquées par ces sites. L'entreprise n'exerce aucun contrôle sur ces sites Web et ressources, et n'est en aucun cas responsable de la disponibilité des sites externes.

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**