



 PEPPERL+FUCHS

News for Factory Automation

2/2015

L'empreinte de l'industrie 4.0

Le modèle architectural de référence pour l'industrie 4.0 (RAMI 4.0) ouvre la voie de l'avenir des réseaux numériques dédiés à l'industrie et aux systèmes de production.

Hygiénique et innovant

La série de détecteurs ultrasoniques UMB800 conçus intégralement en acier inoxydable, accessoires de montage inclus, répond aux besoins des applications présentant des critères d'hygiène rigoureux.

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.

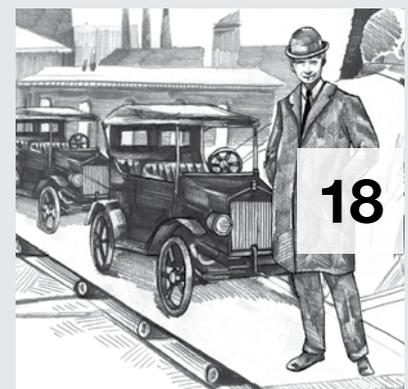
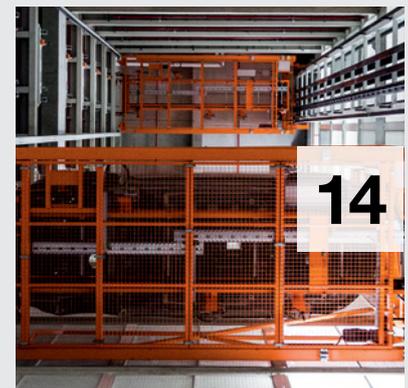
La réalité augmentée (RA) ouvre la voie à de nouvelles formes de collaboration entre l'homme et la machine. Grâce à elle, les zones qu'il est normalement impossible d'atteindre dans une machine, comme les cellules robotisées, deviennent accessibles, ce qui permet d'afficher l'ensemble des informations 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 :**
L'empreinte de l'industrie 4.0
Le modèle architectural de référence pour l'industrie 4.0 (RAMI 4.0) ouvre la voie de l'avenir des réseaux numériques dédiés à l'industrie et aux systèmes de production.
- 08 **Hygiénique et innovant**
La série de détecteurs ultrasoniques UMB800 conçus intégralement en acier inoxydable, accessoires de montage inclus, répond aux besoins des applications présentant des critères d'hygiène rigoureux.
- 09 **La nouvelle génération de détecteurs optoélectroniques**
Les toutes nouvelles gammes R100 et R101 regroupent plusieurs fonctionnalités optoélectroniques dans un seul appareil.
- 10 **La communication des détecteurs de demain**
Avec la technologie SmartBridge®, Pepperl+Fuchs franchit un cap décisif vers l'industrie 4.0.
- 11 **Un duo performant pour la détection sécurisée des étiquettes**
Le modèle F192, doté de caractéristiques exceptionnelles, vient s'ajouter à la gamme des têtes de lecture/d'écriture UHF.
- 12 **Série incluant un champ de vision panoramique sur 360°**
Un champ de vision entièrement panoramique sur 360°, une conception compacte et une détection précise des plus petits objets : telles sont les impressionnantes caractéristiques des appareils de la série R2000.

Applications + Expériences

- 14 **Quand la haute technologie rencontre le haut de gamme !
Des détecteurs fiables au service des grandes marques**
La technologie de détecteurs Pepperl+Fuchs joue un rôle primordial dans le processus de production des fabricants d'automobiles du monde entier.

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.

L'empreinte de l'industrie 4.0

Même dans un avenir entièrement réseauté de l'industrie 4.0, il y aura des structures pour définir les unités fonctionnelles et réguler le flux des données. L'initiative économique et de recherche « Platform Industrie 4.0 » a conçu un modèle pour ces structures ; il a vocation d'ouvrir la voie future du réseau numérique de l'industrie et des systèmes de production.

L'initiative Platform Industrie 4.0 a été initialement lancée par des associations commerciales allemandes dédiées aux technologies de l'information (BITKOM), à l'industrie électronique (ZVEI) et à l'ingénierie mécanique (VDMA). Aujourd'hui, des représentants issus des sphères politique, industrielle, syndicale et scientifique viennent prêter main forte à cette initiative en établissant des recommandations pour le développement et la mise en œuvre des concepts de l'industrie 4.0.

Le groupe de travail « Architectures de référence, normes et normalisation », dirigé par Dr Peter Adolphs, Directeur Général/CTO chez Pepperl+Fuchs, se penche sur la question d'une compréhension commune des technologies de l'industrie 4.0. RAMI 4.0, modèle architectural de référence pour l'industrie 4.0, est le fruit de ce travail. Ce modèle décrit la communication à la fois entre des composants simples, comme les appareils de terrain, et des usines entières. Il représente les aspects incontournables de l'industrie 4.0 dans un système de coordonnées à trois dimensions :

Hierarchy Levels

Le premier des trois axes « Niveaux hiérarchiques » suit les niveaux hiérarchiques de la directive CEI 62264, série internationale de normes relatives à l'intégration des systèmes informatiques et de contrôle des entreprises.

Life Cycle & Value Stream

Le deuxième axe « Cycle de vie et flux de valeur » représente le cycle de vie des usines et des produits selon la norme CEI 62890 relative à la gestion du cycle de vie.

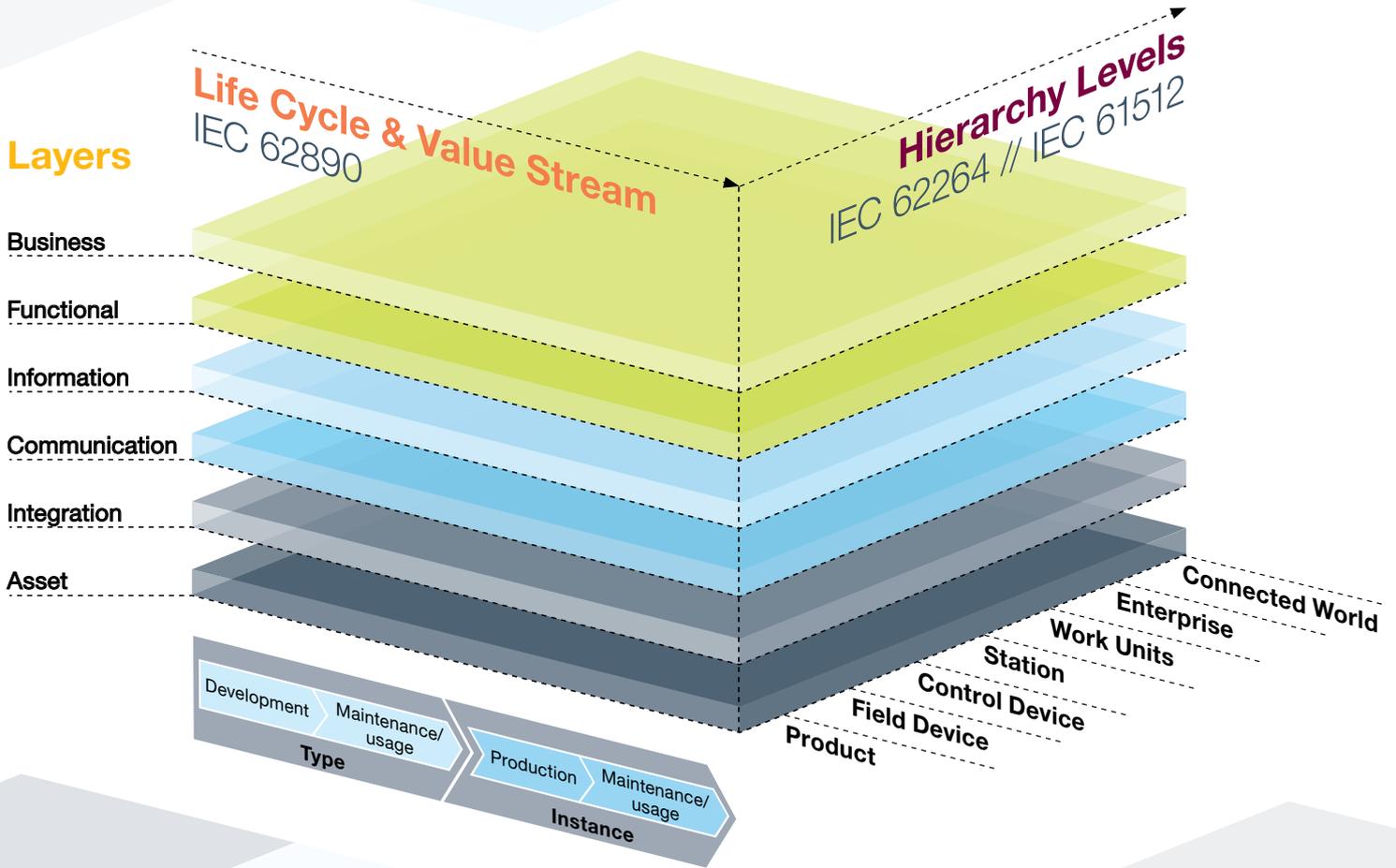
Layers

Enfin, le troisième axe, « Couches », organise la représentation des technologies de l'information et produit des images numériques, par exemple d'une machine ou d'un système, comportant plusieurs couches.

Ensemble, ces trois axes forment un modèle complet réunissant tous les aspects essentiels de l'industrie 4.0 dans lequel les participants (appareils de terrain, machines ou systèmes) peuvent être ordonnés logiquement. RAMI 4.0 permet la description et la mise en œuvre des concepts flexibles de l'industrie 4.0. Il s'agit en quelque sorte d'une cartographie en 3D des solutions de l'industrie 4.0 qui sert de guide pour procéder à une migration par étapes. »



Layers





» **Entretien avec Dr Peter Adolphi, Directeur Général/CTO chez Pepperl+Fuchs et chef du groupe de travail dédié aux architectures de référence, aux normes et à la normalisation de l'initiative Platform Industrie 4.0, qui a développé le modèle de référence RAMI 4.0.**

Dr Adolphi, à quoi sert une architecture de référence ?

Nous avons besoin d'un cadre de travail pour coordonner intelligemment les nombreuses initiatives prises dans le sens de l'industrie 4.0. Ce cadre peut être utilisé pour définir et affecter des tâches spécifiques.

Un modèle allemand peut-il fonctionner pour une industrie mondiale ?

L'initiative Platform Industrie 4.0 entretient des liens étroits avec les États-Unis et travaille main dans la main avec les initiatives américaines. Nous voulons bien entendu trouver des solutions internationales : l'industrie de demain ne saurait rester confinée dans des frontières nationales.

En quoi le modèle de référence développé aux États-Unis est-il différent ?

La principale différence entre le modèle RAMI 4.0 et le modèle Industrial Internet Reference Architecture (IIRA) américain, plus jeune de quelques mois, réside dans le fait que le modèle allemand se concentre exclusivement sur l'industrie, alors que le modèle américain s'en éloigne radicalement pour incorporer des aspects comme la domotique (Smart Home) et le trafic intelligent (Smart Traffic).

Cela signifie-t-il que les Américains ont une longueur d'avance ?

Non, leur approche est totalement différente. Aux États-Unis, on part du principe que l'informatique de demain inclura un nombre potentiellement infini de participants qui utiliseront des logiciels pour interagir de façon similaire dans le cloud. Dans le modèle américain, le concept de voiture intelligente (Smart Car), de la production à la maintenance, appartient à la même « sphère » que le trafic intelligent (Smart Traffic). Les Américains insistent fortement sur la notion de résilience, c'est-à-dire sur la question de savoir ce qu'il convient de mettre en œuvre pour que la défaillance d'un seul composant ne mette pas en péril tout un processus.

Quelles sont les forces du modèle RAMI ?

Nos efforts se portent sur la réalité concrète de la production hiérarchique. Une voiture construite selon l'industrie 4.0 n'a pas besoin d'intégrer toutes les données de production relatives à la maintenance ou au trafic intelligent (Smart Traffic). Nous estimons que les différentes applications impliquent d'utiliser des méthodes différentes. Nous préférons donc nous concentrer sur des points de transfert précis. Je pense que ces deux modèles sont parfaitement complémentaires.

Quel est l'intérêt de la hiérarchie ?

Un détecteur constitue une unité à part entière, mais il fait également partie intégrante d'une machine ou d'une usine. Il s'agit d'une hiérarchie naturelle. Il est utile de réunir les données de mesure et de créer une méthode d'accès au paramétrage claire et organisée. Dans ce but, nous avons donc défini dans le modèle RAMI 4.0 différents niveaux d'administration, par couche, en quelque sorte. La communication continue est possible, mais certains flux de données et droits d'accès peuvent être attribués à des niveaux spécifiques selon la pertinence, la fonction ou l'utilisateur. Nous bénéficions ainsi d'options de protection et de structures clairement définies.

Quelle sera la prochaine étape de l'initiative Platform Industrie 4.0 ?

Nous établissons actuellement les bases d'une communication uniforme, autrement dit, d'un langage compris par l'ensemble des participants. Dans le même temps, nous compilons des exemples d'application, ou « cas d'utilisation », afin d'intervenir sur les procédés récurrents et d'établir des règles viables.

Quand l'industrie 4.0 va-t-elle devenir une réalité ?

L'industrie 4.0 a encore besoin d'un peu de temps pour être parfaite. Son arrivée est une certitude, mais elle se fera par étapes. Le modèle

RAMI 4.0 va contribuer à l'établissement d'une stratégie de migration pragmatique. Les premiers résultats tangibles sont attendus dans un avenir proche.

À quels résultats peut-on s'attendre ?

Pour l'heure, lorsqu'un problème survient sur un détecteur, je dois accéder au PLC pour un diagnostic approfondi, ce qui n'est pas toujours possible. Une fois que la communication sera disponible de bout en bout, je pourrai communiquer directement avec le détecteur pour réaliser les opérations nécessaires, comme sa reconfiguration. Avec le modèle RAMI 4.0, les droits d'accès peuvent être restreints, conciliant sans problème un service optimal et le bon fonctionnement du système en toute sécurité.

Quelles seront les répercussions pour les fabricants de détecteurs ?

Dans l'Internet des objets, un détecteur jouera le rôle de fournisseur central d'informations. Les modèles commerciaux à venir se baseront plutôt sur la fonctionnalité du produit et sur les données qu'il peut fournir que sur le produit proprement dit. Par conséquent, Pepperl+Fuchs est disposé à déployer une grande partie de ses ressources dans ce sens : nous souhaitons contribuer à façonner ce développement. ■



Hygiénique et innovant

Détecteurs ultrasoniques La série de détecteurs ultrasoniques UMB800 conçus intégralement en acier inoxydable, accessoires de montage inclus, répond aux besoins des applications présentant des critères d'hygiène rigoureux. Elle ouvre de nouvelles perspectives pour les applications des secteurs auparavant fermés des industries pharmaceutique et agroalimentaire. Le département Technologie ultrasonique et Innovation de Pepperl+Fuchs utilise de nouvelles approches technologiques pour repenser entièrement la technologie de détection.



Détecteur résistant aux jets de vapeur en conception hygiénique

Les détecteurs ultrasoniques ne sont pas affectés par les reflets de lumière et peuvent détecter les objets de manière fiable, indépendamment de leur couleur et de leur niveau de transparence. Toutefois, il était auparavant impossible d'utiliser des détecteurs entrant en contact direct avec le produit dans les usines aux critères d'hygiène stricts des industries pharmaceutique et agroalimentaire. Compte tenu de leur conception standard, les appareils disponibles étaient inadaptés d'un point de vue hygiénique, ou ils n'étaient pas capables de résister aux procédures de nettoyage prescrites.

C'est exactement de cela que sont capables les détecteurs ultrasoniques de la nouvelle série UMB800. Il s'agit des premiers détecteurs ultrasoniques 18 mm à adopter une conception intégrale en acier inoxydable certifiée EHEDG. Leur coffret est soudé au laser et donc totalement hermétique. Ainsi, les détecteurs peuvent être nettoyés à l'aide de jets de vapeur et autres techniques chimiques agressives sans aucun problème. Ils peuvent également supporter des températures de fonctionnement pouvant atteindre +85 °C.

En plus de la certification EHEDG, les détecteurs ultrasoniques et leurs accessoires de montage sont homologués par ECOLAB et par la FDA. Grâce à leur coffret compact et à leur large champ de détection de 800 mm, les détecteurs de la série UMB800 peuvent être intégrés de façon flexible aux machines et systèmes existants.

Explorer de nouveaux territoires en matière de technologie ultrasonique

L'exploration de nouveaux domaines de performance en matière de technologie de détection ultrasonique résulte d'une innovation réalisée de manière systématique. Le développement de nouvelles approches technologiques est la mission du département Technologie ultrasonique et innovation de Pepperl+Fuchs. Sous la direction de Dr Till Steiner, un groupe d'ingénieurs et d'étudiants travaille sur différents projets visant à découvrir de nouveaux principes de mesure pour la technologie de détection ultrasonique. « L'expérience dans le domaine des transducteurs ultrasoniques nous dit qu'un large champ de détection s'accompagne automatiquement d'une plus grande zone morte, dans laquelle les objets ne sont pas détectés. En utilisant la technologie conventionnelle, nous sommes capables de réduire la magnitude de ce problème, mais pas de le résoudre. Nous essayons donc d'oublier les solutions éprouvées dans ce domaine pour réinventer le détecteur », nous explique le Dr Steiner. « L'une de nos missions consiste à sortir des sentiers battus pour explorer des approches qui pourraient sembler peu orthodoxes. Notre feuille de route technologique garantit que des concepts pratiques émergeront de ces approches créatives ; nos collègues responsables du développement produit pourront alors transformer ces concepts en dispositifs efficaces. » ■



Détecteurs optoélectroniques

La nouvelle génération de détecteurs optoélectroniques

Les deux premiers représentants d'une nouvelle génération de détecteurs optoélectroniques : les séries R100 et R101 rassemblent toutes les fonctionnalités opto-électroniques dans un seul type de boîtier.

Une communication sans faille jusqu'au niveau du détecteur, une intégration simple et flexible ainsi que l'adoption de nouvelles technologies – les séries R100 et R101 ouvrent le champ des possibilités avec leurs nombreuses fonctionnalités. Et plus particulièrement : toutes les variantes des capteurs photoélectriques – du mode barrage à la mesure de distance – sont intégrées dans un seul et unique type de boîtier. Un réel avantage en termes de montage et de paramétrage !

L'architecture révolutionnaire de ces deux gammes R100 et R101 ouvre de nouvelles possibilités d'utilisation et offre la flexibilité nécessaire pour relever les défis à venir. Exploitez au maximum l'intelligence de ces petits détecteurs grâce à l'interface IO-Link intégrée. IO-Link est le support indispensable à la technologie de détection 4.0, permettant une communication continue jusqu'au niveau du détecteur. La technologie SmartBridge® s'intègre facilement via IO-Link et vous permet de paramétrer vos détecteurs et d'afficher leurs données sur un appareil mobile type tablette ou smartphone.

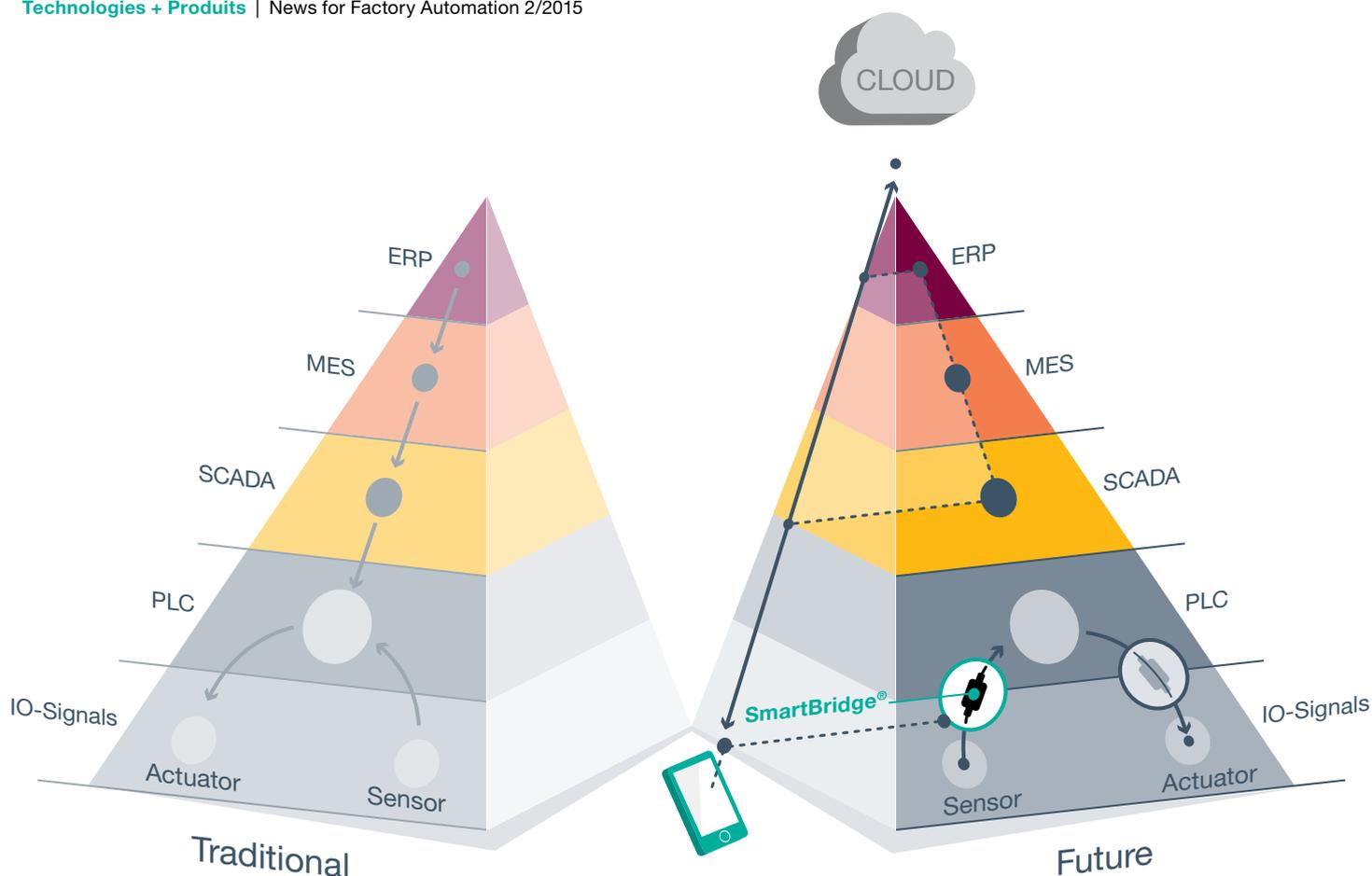
La nouvelle technologie laser combine les avantages des technologies laser et LED

Les deux familles de produit utilisent la technologie multipixel (MPT) de Pepperl+Fuchs. Cette technologie MPT fournit aux utilisateurs de nouvelles possibilités d'utilisation des détecteurs avec plusieurs points de commutation ou même des plus petits détecteurs de distance IO-Link compacts. Une fiabilité maximale et une précision optimale dans la détection d'objets sur une courte plage de distance sont garanties.

Autre point fort : Le choix entre plusieurs principes de fonctionnement et mais également entre différentes sources de lumière est maintenant possible. Les détecteurs sont disponibles en version LED ou laser. Ceux-ci se basent sur une toute nouvelle technologie laser et combinent les avantages des détecteurs laser et LED : une durée de vie nettement plus longue par rapport aux diodes laser conventionnelles et l'utilisation sur une plage de température étendue. ■



www.pepperl-fuchs.fr/news-r100-r101



La communication des détecteurs de demain

Technologie de détection 4.0 Avec la nouvelle technologie SmartBridge®, Pepperl+Fuchs a passé un cap décisif vers l'industrie 4.0. Associé à l'interface principale, SmartBridge® crée une voie sans fil supplémentaire permettant le transfert des données des détecteurs IO-Link, posant ainsi les jalons de la technologie de détection de demain.

Le système SmartBridge® se compose d'une interface Bluetooth IO-Link et d'une application pour appareils mobiles. L'interface accède aux signaux numériques du détecteur et les transfère en Bluetooth vers un appareil mobile ou tout autre appareil de réception faisant office de passerelle vers Internet.

Si le détecteur est déjà en train de communiquer avec le PLC par liaison IO-Link, l'échange de données peut s'afficher sur l'appareil mobile en utilisant l'application SmartBridge®. En cas d'utilisation d'un PLC conventionnel ou en l'absence d'une connexion à l'élément de commande de la machine, SmartBridge® fonctionne en tant que module principal. Dans ce cas, vous pouvez consulter les données de traitement et les données d'état par le biais de l'appareil mobile, et modifier les paramètres du détecteur. Les informations du pilote nécessaires sont automatiquement téléchargées à partir d'Internet, et les fonctions du détecteur s'affichent sous la forme d'un graphique ou d'un tableau.

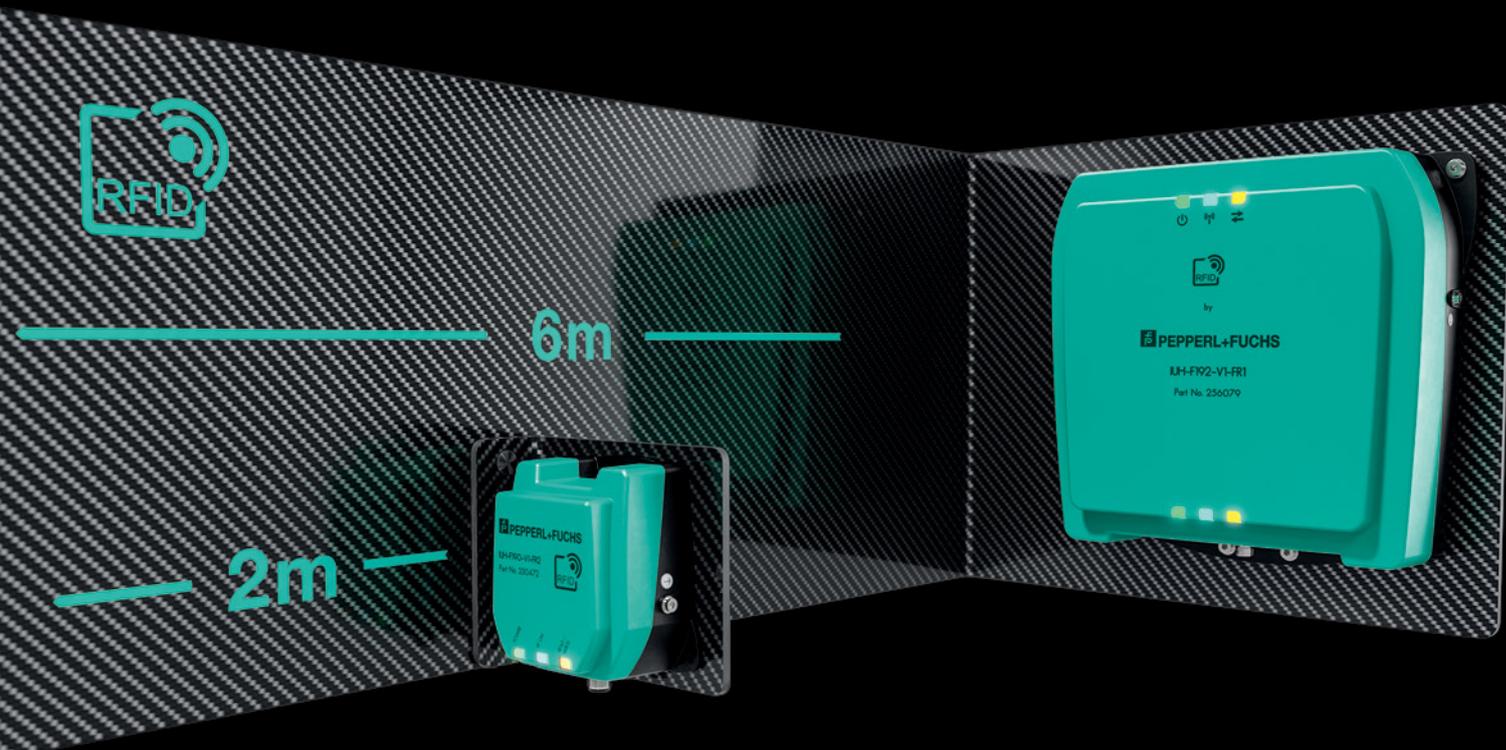
Confortable et innovante

Les actionneurs et les détecteurs IO-Link proposent une large variété de fonctions. Outre son fonctionnement intuitif, l'application SmartBridge® procure d'autres avantages à ces appareils intelligents. Par exemple, des paramètres prédéfinis peuvent être copiés puis transférés vers des appareils identiques au moyen d'une carte SD. Pour la mise en service des machines et des usines, cette technologie permet de vérifier et de modifier plus rapidement les principaux paramètres d'utilisation de l'appareil.

Le diagnostic s'avère également nettement plus simple, étant donné que le système SmartBridge® peut enregistrer des fonctions sur une longue période, de la même manière qu'un enregistreur de données. Plus précisément, les fautes irrégulières sont trouvées plus rapidement.

Si des détecteurs ou actionneurs sont utilisés dans des zones sensibles, il est utile de pouvoir surveiller les valeurs limites et les seuils de notification à tout moment. La technologie SmartBridge® peut transmettre en continu des données de traitement et d'état de l'appareil IO-Link vers un appareil de surveillance externe, afin d'éviter toute interférence. ■

Un duo performant pour la détection sécurisée des étiquettes



RFID Les têtes de lecture/d'écriture UHF de Pepperl+Fuchs : capables de fonctionner de manière fiable, y compris dans des conditions environnementales difficiles, tout en restant flexibles. La F192, dotée de caractéristiques impressionnantes, vient rejoindre cette gamme de produits.

Forte d'une plage de détection pouvant atteindre six mètres, la F192 s'avère particulièrement adaptée aux applications impliquant de grandes distances, notamment dans le domaine de la logistique. Cette tête de lecture/d'écriture est capable de réaliser des opérations de lecture ou d'écriture jusqu'à 200 étiquettes simultanément, ce qui offre un gain considérable de débit, et donc de productivité.

La F192 a été conçue à partir de la tête de lecture/d'écriture F190 UHF éprouvée, optimisée pour les applications impliquant des détections de moyenne portée, jusqu'à 1,5 m. La F190 peut lire jusqu'à 40 étiquettes en simultané. En outre, grâce à la conception compacte de son boîtier (11 x 11 cm), elle peut être utilisée pratiquement n'importe où, garantissant ainsi la fluidité et la rapidité des procédés de production.

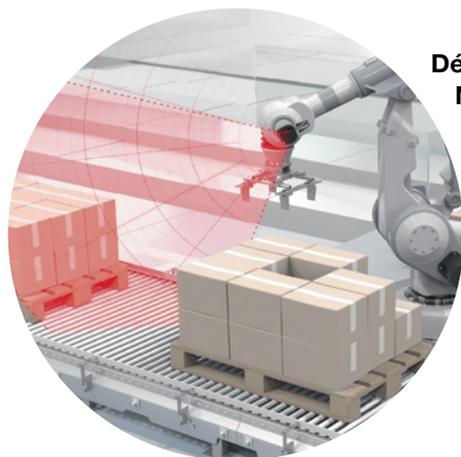
Une double polarisation assurant la fiabilité des procédés

Que ce soit dans l'industrie automobile ou dans les domaines de l'intra-logistique et du transport, les têtes de lecture/écriture UHF fonctionnent de manière fiable en toutes circonstances, y compris dans des conditions difficiles et à des températures élevées. Elles sont en outre extrêmement flexibles : la polarisation de l'antenne destinée à la détection sécurisée des étiquettes peut être définie manuellement, soit horizontalement, soit verticalement, ou basculée en mode entièrement automatique pour chaque accès en lecture/écriture, selon l'application concernée.

Les deux appareils bénéficient d'un indice de protection IP67 et comportent une base métallique stable et des composants électroniques. Autre point positif : les têtes de lecture/écriture peuvent être configurées pour fonctionner dans n'importe quel pays. Ces appareils sont en effet livrés avec les paramètres spécifiques au pays correspondant, parmi lesquels la puissance de transmission maximale et les bandes de fréquence utilisées, ce qui simplifie considérablement l'intégration de ces dispositifs à un système. Les LED de visualisation à grande visibilité facilitent également le contrôle d'état sur le terrain, même à une grande distance. ■

Série incluant un champ de vision panoramique sur 360°

Détecteurs optoélectroniques Une visibilité entièrement panoramique sur 360°, une conception compacte et une détection précise des plus petits objets : telles sont les impressionnantes caractéristiques des appareils de la série R2000.



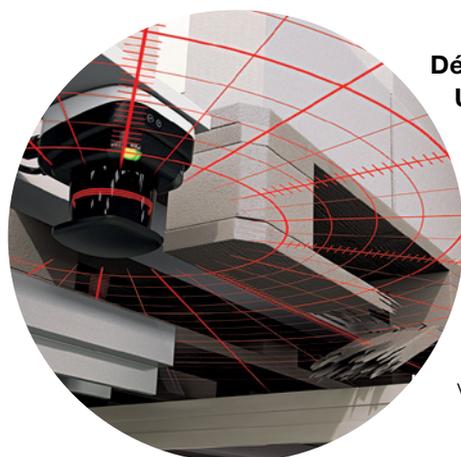
Détecteur R2000 HD (haute densité) – Mesure des contours et localisation des objets

Grâce à sa visibilité entièrement panoramique et à l'angle de mesure sur 360° qui en découle, le détecteur de mesure R2000 HD (haute densité) est optimisé pour le profilage d'objets et les applications robotiques. Le détecteur garantit une précision de mesure élevée avec un réflecteur ou sur des objets naturels, jusqu'à 30 m. Avec 84 000 points de lecture par seconde et une résolution angulaire de 0,043°, le détecteur fournit des données de mesure des contours de haute précision.



Détecteur R2000 UHD (ultra haute densité) – Pour une grande précision et applications rapides.

Des véhicules à guidage automatique doivent être déplacés et positionnés précisément. C'est pourquoi le détecteur R2000 UHD (ultra haute densité) présente une réactivité impressionnante et une résolution exceptionnellement élevée. Ses 250 000 points de lecture par seconde et sa résolution angulaire de 0,014° lui permettent d'exécuter des tâches de positionnement avec une précision extrême. Dans sa déclinaison avec laser infrarouge, le détecteur R2000 ultra haute densité propose une plage de détection jusqu'à 100 mètres. Outre sa capacité à mesurer avec exactitude des distances et des angles, le détecteur R2000 ultra haute densité fournit des informations relatives à la réflectivité des objets. De cette manière, il peut distinguer les réflecteurs des objets naturels.



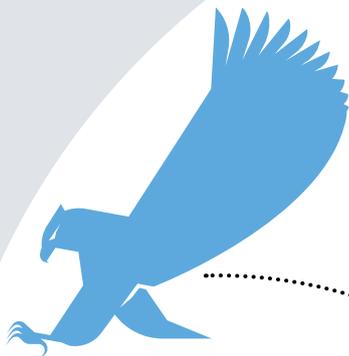
Détecteur R2000 – Une solution complète pour les tâches de détection et de surveillance

Dans les entrepôts à rayonnages en hauteur, les éléments qui dépassent des palettes ou des palettes endommagées peuvent causer des dommages graves. Grâce à sa capacité de détection fiable, le R2000 est en mesure de détecter même les plus petites pièces qui dépassent, ou petits dégâts des palettes qui peuvent poser des problèmes. Le détecteur à commutation inclut quatre champs de détection définissables, pouvant être reliés de façon logique avec les différentes sorties pratiquement de n'importe quelle manière. Cette opération s'effectue à l'aide d'un gestionnaire de type d'appareil (DTM). Cette interface utilisateur visualise les données de configuration, de paramétrage et de diagnostic. Dans sa déclinaison avec laser infrarouge, le détecteur R2000 vous permet de surveiller des objets naturels dans un rayon de 30 mètres.

Les scanners à faisceau laser 2D fournissent des résultats de mesure ultra précis, même dans les conditions les plus difficiles, et peuvent être intégrés en toute simplicité dans une application, tout en économisant l'espace. Grâce à la technologie de télémétrie par impulsions PRT (Pulse Ranging Technology), le temps de réponse des détecteurs est raccourci. Les éléments exerçant une influence négative, comme la lumière ambiante, n'ont aucune incidence sur le fonctionnement du détecteur. Les réglages de base peuvent être effectués directement sur l'appareil; il est possible d'afficher des informations de fonctionnement et de diagnostic en cours d'utilisation. La série comprend plusieurs variantes de ces détecteurs : les détecteurs de mesure ultra haute densité (UHD) R2000 et haute densité (HD) R2000, ainsi que le détecteur à commutation R2000. ■



La visibilité panoramique dans la nature



Avec ses yeux affûtés, le faucon crécerelle n'éprouve aucune difficulté à trouver des proies. Il peut observer l'environnement avec précision et repérer sa proie à l'aide d'un champ visuel avec fixation d'environ 300°.



Les grenouilles possèdent un impressionnant champ visuel avec fixation, d'environ 330°. Cette prouesse est rendue possible par le fait de la position des yeux situés de part et d'autre de leur tête.



Les yeux des caméléons sont également extrêmement développés : ces animaux sont capables de bouger leurs yeux séparément, ce qui leur permet d'atteindre un champ visuel avec rotation des yeux d'environ 342°.

À titre de comparaison, le champ visuel avec fixation de l'homme est approximativement de 180°, tandis que son champ visuel avec rotation des yeux est d'environ 240°.



Bien qu'il n'existe aucune créature disposant d'une visibilité panoramique sur 360°, les capacités visuelles de certains animaux s'en rapprochent.

Pour décrire la surface visuelle pouvant être couverte par le regard d'un être vivant, il convient de distinguer le champ visuel avec fixation et le champ visuel avec rotation des yeux. Le champ visuel avec

fixation correspond à ce que nous voyons lorsque nous regardons droit devant nous, tête droite, en fixant un point sans bouger. Le fait de voir distinctement les objets ou non ne présente dans ce cas aucune importance. Par opposition, le champ visuel avec rotation des yeux s'applique à la zone dans laquelle il nous est possible de voir clairement, à la fois par rotation des yeux et la fixation de différents objets.

Des détecteurs fiables au service des grandes marques

La technologie de détection de Pepperl+Fuchs bénéficie d'une forte présence au sein des usines de production des constructeurs automobiles du monde entier. Les détecteurs jouent un rôle stratégique dans les procédés de production complexes. Ils fournissent des signaux de positionnement exacts servant à la coordination délicate de la production de masse et des opérations personnalisées. La chaîne d'assemblage d'un constructeur automobile international constitue un exemple d'application de ces dispositifs.





Les usines de production de la plupart des constructeurs automobiles disposent d'un espace restreint. L'extension des zones de production n'est possible que verticalement, si bien qu'il n'est pas rare de voir des chaînes de production de 50 mètres de hauteur. Le centre de distribution des carrosseries automobiles est semblable à un immense entrepôt à hauts rayonnages dont les différents étages accueillent des centaines de carrosseries. Celles-ci sont fixées à des luges qui effectuent des allers-retours sur un système de rails motorisé. Les navettes transversales permettent des mouvements latéraux. Ainsi, les carrosseries sont triées de manière flexible afin d'approvisionner les chaînes de production en fonction de la demande.

Les détecteurs inductifs VariKont de la série L2 de Pepperl+Fuchs sont à l'œuvre sur la quasi-totalité des rails et des navettes transversales. Ils détectent la position de chacun des châssis mobiles sans avoir à les toucher. Au bout du rail, d'autres détecteurs VariKont assurent le déplacement à petite vitesse des luges et détectent le point d'arrêt avant de passer dans l'ascenseur. Les détecteurs VariKont L2 convainquent les constructeurs grâce à leurs atouts uniques : leur installation se veut très simple et flexible et grâce à leurs quatre LED d'angle, ce sont les premiers appareils de leur catégorie permettant la surveillance des états de fonctionnement et de commutation sous tous les angles. Le VariKont L2 est particulièrement robuste et résistant à l'humidité grâce à son indice de protection élevé (IP69K). Il peut en outre être utilisé jusqu'à la température ambiante de 85 °C, ce qui présente un réel avantage lorsque la chaleur s'accumule sous le toit de l'usine en été.

Une détection de position ultra-rapide sur l'ascenseur de carrosseries

La chaleur monte plus on approche du sommet des bras verticaux utilisés pour déplacer les carrosseries d'un étage à l'autre à l'aide d'ascenseurs. Chaque ascenseur est également doté d'une douzaine de détecteurs inductifs VariKont L2 ; ils détectent si la voie d'accès à l'ascenseur est libre pour la luge et permettent de vérifier la présence et le positionnement adapté de la carrosserie. Dès que la luge et la carrosserie sont correctement placés dans l'ascenseur, les détecteurs inductifs déclenchent le verrouillage de sécurité. Les ascenseurs montent et descendent jusqu'à la vitesse de deux mètres par seconde. Les détecteurs inductifs garantissent la distribution rapide, fiable et quasiment sans interruption des carrosseries. Les ascenseurs sont alimentés en puissance inductive. De plus, le transfert de données entre l'équipement de mesure de la distance et le convertisseur de fréquence peut s'effectuer sans câblage grâce aux deux transmetteurs de données optiques intelligents de Pepperl+Fuchs.

Un détecteur de distance de la série VDM100 est installé au bas de chaque gaine d'ascenseur. Il transmet des impulsions LASER haute fréquence redirigées par un miroir vers le réflecteur placé sous l'ascenseur. Le miroir de renvoi empêche l'accumulation de poussière et de saleté sur la lentille de l'appareil. Le VDM100 utilise la télémétrie par impulsions (PRT, Pulse Ranging Technology) pour calculer la distance jusqu'au réflecteur grâce à la technologie de temps de vol et aux impulsions lumineuses réfléchies. Ce signal peut être utilisé pour déterminer avec une précision absolue la position de l'ascenseur. La communication entre le télémètre VDM100 et l'hôte de niveau supérieur s'effectue au moyen du transmetteur optiques LS680. L'unité de transmission LS680 est installée au bas de la gaine d'ascenseur et transmet des données à l'unité de réception, directement installée sur l'ascenseur. Grâce à la pleine capacité de la bande passante de



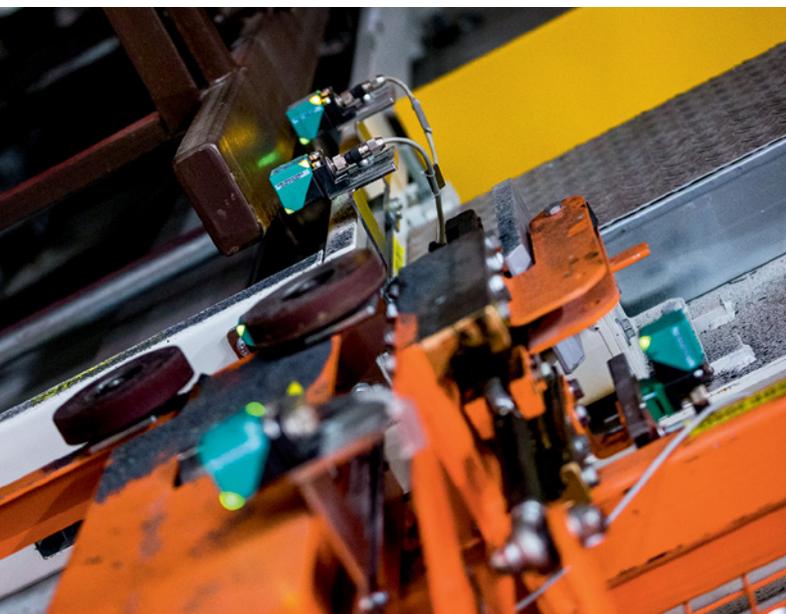
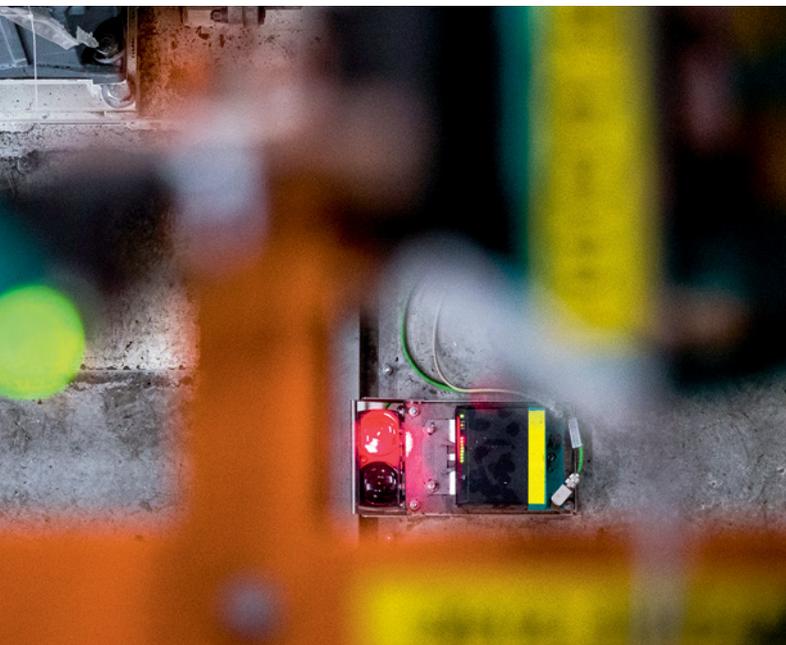
1) Le télémètre de la série VDM100 transmet des impulsions laser à un réflecteur situé sous l'ascenseur, à l'aide de la télémétrie par impulsions (PRT, Pulse Ranging Technology). En parallèle, l'émetteur du coupleur de données optiques LS680 transmet les données à l'unité de réception installée sur l'ascenseur via le protocole Fast Ethernet.

2) À l'entrée de l'ascenseur, les détecteurs inductifs détectent la position exacte des luges, déterminent si l'ascenseur peut supporter une carrosserie de voiture et garantissent un verrouillage sécurisé.

3) Les luges sont automatiquement transportées d'une zone de travail à la suivante à l'aide d'un système de rails. Au cours de cette procédure, le système de positionnement Data Matrix du PCV de Pepperl+Fuchs assure le positionnement précis de la navette transversale.



Fast Ethernet 100 Mbit/s, le transmetteur de données optiques transfère les données de distance à l'hôte du moteur en quasi instantané. Le client a choisi ces appareils pour leur extrême fiabilité et parce qu'ils ne requièrent pratiquement aucune maintenance. Une alternative aurait été l'implantation de commutateurs à trois positions au niveau de la gaine de chaque étage ; cela aurait entraîné des problèmes d'accessibilité et de maintenance considérables, sans parler du câblage complexe nécessaire. Ceci étant, compte tenu des cycles de production élevés des principaux constructeurs automobiles, des solutions fiables et réalisables sont requises. Le constructeur automobile résume les avantages de faire appel à Pepperl+Fuchs en ces termes : « La technologie LASER de Pepperl+Fuchs représente une avancée décisive quant au positionnement des ascenseurs et à leur vitesse de déplacement. »

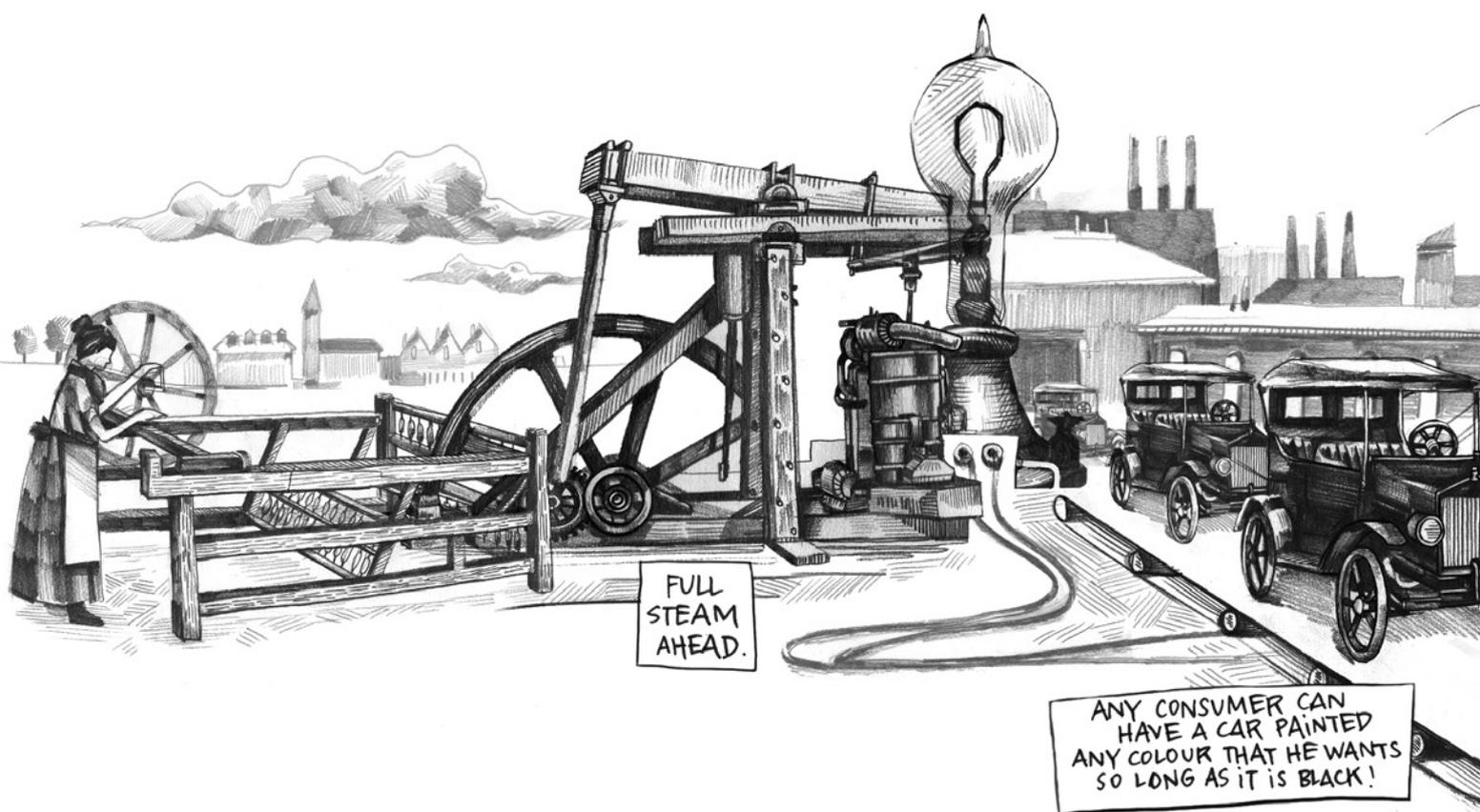


Un positionnement exact pour la peinture de finition

Les opérations qui impliquent une peinture spécialisée et des contours complexes sont moins intenses que les travaux entrepris dans le centre de distribution des carrosseries. Les postes à gérer dans les ateliers de peinture sont moins nombreux et une grande partie du travail est effectuée manuellement. Les carrosseries peintes sont automatiquement acheminées d'une zone de travail à la suivante par le biais d'une navette de transfert montée sur rails. Au cours de cette procédure, le système de positionnement Data Matrix PCV de Pepperl+Fuchs assure le positionnement exact de la navette. Une tête de lecture optique utilise une bande de code Data Matrix collée sur le rail pour détecter les marqueurs de position et contrôler la position de la luge avec une précision pouvant atteindre 0,1 mm.

Dans ce contexte, les questions de fiabilité et de sécurité des données sont encore plus importantes : bien que le champ d'action de l'appareil puisse collecter jusqu'à six codes, un seul suffit pour une acquisition précise, même en cas d'interruption de la bande codée ou de détérioration d'un code jusqu'à 15 pour cent, le détecteur signale la position exacte. Le système de positionnement Data Matrix offre également des caractéristiques impressionnantes en termes de maintenance : « La mise en service a été particulièrement simple », explique un client. « Après l'installation, il nous a suffi de mettre l'appareil sous tension et tout a fonctionné comme prévu. Puisque l'appareil ne contient aucune pièce mobile, il n'est sujet à quasiment aucune usure, et requiert donc une maintenance minimale. Il est également très simple d'utilisation et fournit des informations extrêmement stables. » ■

La quatrième révolution industrielle prend le monde d'assaut



Première révolution industrielle

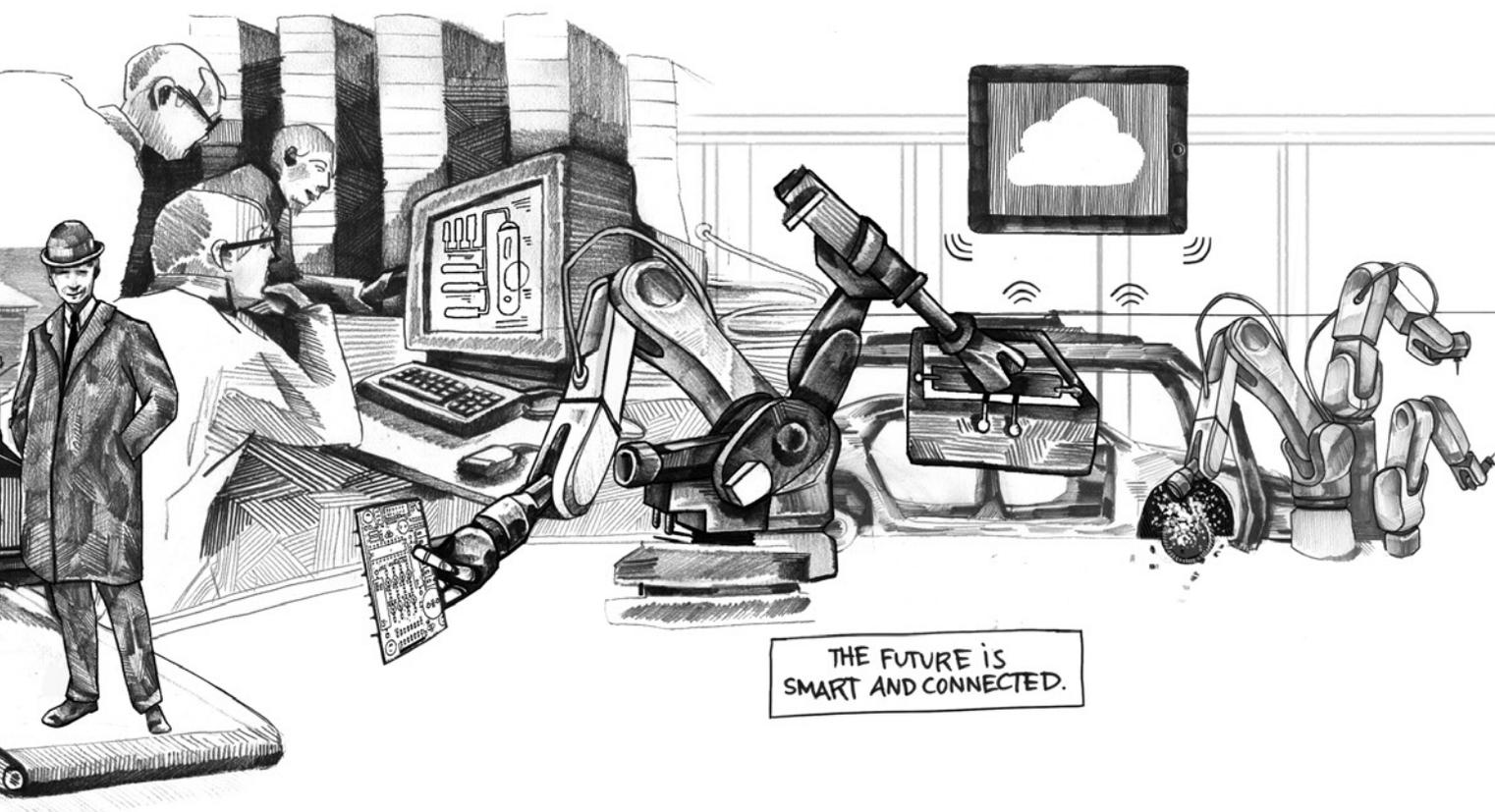
Fin du 18^e siècle

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 social : 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. ■

Industrie 4.0 GERMANY

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 caméras 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, caméras 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



SPS IPC Drives

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



Manufacturing Indonesia

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



SEPEM Industries NORD OUEST

Du 26 au 28 janvier 2016
Hall 2, stand A6
Rouen, France

International Trade Fair of Automation & Mechatronic

Du 27 au 29 janvier 2016
Celje, Slovénie



LogiMAT

Du 8 au 10 mars 2016
Hall 3, stand 3C10
Stuttgart, Allemagne

CFIA

Du 8 au 10 mars 2016
Rennes, France



Drives & Controls

Du 12 au 14 avril 2016
Stand G150
Birmingham, Royaume-Uni

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. : +49 621 776-4411
E-mail : fa-info@pepperl-fuchs.com

Édition : 36 000
Année de publication : 2015
Part No. : FR 200238
© 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 Factory 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**