



Internet des objets industriel : du buzz à la réalité

- 4** Une évolution avant la révolution: aux origines de l'Industrie 4.0
- 12** Entretien: créer des passerelles entre le monde physique et le monde numérique
- 18** Faire de l'IIoT une réalité: la numérisation des ateliers de production
- 28** L'avenir de la fabrication

Focus, le magazine trimestriel d'Avnet Abacus, est composé d'articles de fond, de notes consacrées aux technologies, aux nouvelles tendances et aux nouveaux produits, d'informations émanant de la communauté Avnet et d'entretiens avec des leaders de l'industrie.

Avnet Abacus est un distributeur paneuropéen qui s'engage à accompagner ses clients de la conception à la réalisation de leur projet. Notre offre de premier plan représente des fabricants reconnus dans le monde entier et propose un portefeuille de produits complet : solutions d'interconnexion, composants passifs et électromécaniques, alimentations, stockage d'énergie, capteurs et produits de communications sans fil.

Articles

Une évolution avant la révolution : aux origines de l'Industrie 4.0 **4**

Faire de l'IloT une réalité : la numérisation des ateliers de production **18**

L'avenir de la fabrication **28**

Entretien

Créer des passerelles entre le monde physique et le monde numérique avec TE Connectivity, Entretien avec Ruud van den Brink, chef de produit, Communications Industrielles EMEA, TE Connectivity **12**

Actualité

Sept grandes marques récompensent Avnet Abacus **34**

Les solutions de nos fournisseurs

Anticipez l'avenir de vos applications IloT avec TE Connectivity **15**

Connecteurs

Hirose: connecteurs carte à fil série DF51 **23**

Harwin: connecteurs industriels M225 hautes performances **23**

Industrie 4.0: origines et perspectives de la fabrication intelligente avec Molex **24**

Composants électromécaniques

Panasonic Electric Works: relais 16A de la série DE **27**

Composants passifs

Yageo: condensateurs MLCC série CQ **9**

Bourns: protection des ports série RS-485 contre les pointes de tension **9**

Capteurs, solutions sans fil et batteries

Murata: des solutions IoT pour les immeubles connectés **16**

Alps Alpine: capteur de pression numérique HSPPAD143A **32**

Murata: des solutions IoT pour les immeubles connectés **32**

Omron: capteur MEMS D6T-32L-01A **33**

Pour toute question ou commentaire concernant les technologies présentées dans cette édition de Focus, ou pour contacter l'un de nos experts techniques :

avnet-abacus.eu/ask-an-expert

Rédactrice en chef Elinor Gorvett
Conception David Weber Design
Impression Image Evolution

Suivez l'actualité des produits, des technologies et de l'évolution industrielle sur les réseaux sociaux.



Nous sommes à l'aube de la prochaine révolution industrielle. Les progrès technologiques accomplis dans des domaines tels que la connectivité, la détection, le traitement des données, la sécurité ou la consommation d'énergie facilitent le développement d'usines intelligentes, ainsi que la promesse de créer des environnements de production à la fois plus efficaces, plus adaptatifs et davantage intégrés. Dans ce 34e numéro du magazine Focus, nous explorons le chemin parcouru à ce jour pour atteindre la quatrième révolution industrielle, ainsi que les avantages qui accompagnent ces progrès. Dans le premier des trois articles consacrés au concept Industrie 4.0, Hagen Götze examine les origines de l'automatisation et explique comment les progrès rapides enregistrés dans des domaines tels que la robotique ou l'impression 3D révolutionnent le secteur de la production.

Nous avons également rencontré Ruud van den Brink, chef de produit dans le domaine des communications industrielles pour la région EMEA de TE Connectivity (TE). Ruud nous a expliqué le rôle que joue TE dans la création de passerelles entre le monde physique et le monde numérique, ainsi que dans la promotion de normes industrielles telles que CEI en compagnie d'autres grands noms de l'industrie.

Rédigé par Marco Enge, le deuxième article consacré à l'Industrie 4.0 fait le point sur la manière dont les concepteurs gèrent les avancées technologiques qui sous-tendent l'Internet des objets industriel (IIoT), un outil clé pour l'Industrie 4.0, et comment la numérisation des ateliers concrétise son potentiel.

Enfin, Martin Keenan tourne son regard vers l'avenir pour voir comment les technologies disruptives, reliées par l'Internet des objets industriel, transformeront les méthodes et le lieu où sont fabriqués les produits, et envisage la voie vers une Industrie 4.0 mature.

Nous avons déjà franchi le stade du battage médiatique, et dans le cadre de cette transformation du secteur manufacturier, nous nous trouvons à l'orée d'une période riche en événements, où notre technologie contribuera à la création d'un avenir prometteur pour l'industrie.



Rudy Van Parijs
Président, Avnet Abacus

focus

Une évolution avant la révolution : aux origines de l'Industrie 4.0

« L'industrie manufacturière
entre dans une période de
transformation où verront
le jour les usines du futur,
plus intelligentes et mieux
connectées. »

Hagen Götze

Directeur Gestion
des fournisseurs et
des produits
Avnet Abacus



Que de chemin parcouru depuis l'époque où Henry Ford expliquait à ses clients qu'ils pouvaient choisir la couleur de leur Model T, « du moment que c'est du noir ! ». Cette citation montre à quel point l'efficacité de l'entreprise passe avant le choix du consommateur.

De nos jours, les usines automobiles gèrent en toute transparence les exigences de production en volumes et de personnalisation de masse en construisant des véhicules bardés d'une multitude d'options et de finitions, très souvent sur la même chaîne.

L'histoire des avancées technologiques se répète dans nombre de domaines industriels. Prenons le cas de l'alimentation et des boissons : grâce à l'amélioration de la connectivité et du niveau d'intégration, les usines de production sont désormais hautement reconfigurables, ce qui permet de répondre aux attentes des consommateurs en matière de variété et de choix. Dans les laboratoires pharmaceutiques, l'émergence de médicaments personnalisés a imposé des changements spectaculaires dans les méthodes de fabrication afin de faire face aux exigences de flexibilité.

Encore inconnue il y a peu, cette capacité d'adaptation n'est qu'un indicateur de l'évolution rapide du secteur manufacturier à l'ère de l'Industrie 4.0. Cette expression, qui marque le début de la quatrième révolution industrielle, a été inventée en Allemagne il y a dix ans pour décrire la convergence entre des technologies telles que l'informatique

et l'automatisation, et des systèmes intelligents et autonomes reposant sur le traitement des données et l'apprentissage automatique, le Machine Learning. Alors qu'un nombre croissant d'entreprises adoptent les méthodologies inhérentes à ce nouveau concept, l'industrie manufacturière entre dans une période de profonde mutation qui verra l'apparition des usines du futur, plus intelligentes et mieux connectées.

L'évolution avant la révolution

Mais avant de passer au crible le potentiel de l'Industrie 4.0, revenons sur les grandes étapes qui ont marqué l'évolution de la fabrication, des premières usines aux performances limitées jusqu'à la production intégrée que l'on connaît actuellement. Cette transition s'étend sur plusieurs décennies. L'adoption des premiers robots au cours des années 1960, suivie du développement du microprocesseur et de l'ordinateur dix ans plus tard, a donné le coup d'envoi de l'automatisation à grande échelle de l'automatisation industrielle dans le secteur manufacturier. L'introduction de l'automatisation a provoqué l'avènement de l'industrie manufacturière de grande envergure, avec l'adoption de nouvelles technologies dans des pays en développement tels que la Chine, le Japon ou la Corée du Sud qui se sont imposés comme des géants industriels dont la taille et les capacités techniques permettent de concurrencer leurs homologues occidentaux. La baisse des coûts de main-d'œuvre et le faible degré de protection des



Une évolution avant la révolution : aux origines de l'Industrie 4.0

travailleurs qui caractérisent nombre de ces pays ont créé des conditions commerciales ultra-concurrentielles qui leur ont permis de développer leurs bases industrielles à un rythme sans précédent.

Le SCADA change la donne

Mais si l'automatisation a rééquilibré les règles du jeu pour les pays en développement, créant ainsi un secteur manufacturier mondialisé, la plupart des entreprises ont continué d'utiliser les nouvelles technologies de façon décousue. De manière générale, les différents projets étaient mis en œuvre au cas par cas sans réel lien avec les autres investissements, offrant une vision pour le moins limitée des performances globales de l'usine. Il a fallu attendre le développement et l'introduction des premiers systèmes de contrôle et d'acquisition de données en temps réel SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), incluant des capteurs, des unités de conversion, des systèmes de surveillance et un réseau de communications, pour qu'une approche davantage intégrée soit adoptée. Le déploiement des systèmes SCADA a permis d'extraire les données présentes dans les actifs de l'usine pour les transmettre en temps réel à un ordinateur centralisé, relié à des interfaces homme-machine. À l'aide de cette solution, les ingénieurs ont pu surveiller et contrôler un large éventail d'actifs, qu'il s'agisse d'un site industriel unique ou d'un réseau d'installations répartis à l'intérieur d'une zone donnée.

L'approche SCADA a changé la donne en démocratisant des données jusqu'alors issues d'équipements cloisonnés (« silos ») pour en faire des informations pertinentes au service des personnes chargées d'améliorer les performances des installations. En d'autres termes, des

actifs industriels tels que l'automatisation ont pu être ajustés pour fonctionner de manière optimale et avec une durée de vie allongée, tout en réduisant les risques d'erreur humaine.

L'émergence de l'IloT

Il convient de souligner que pour de nombreuses entreprises industrielles, la mise en œuvre de systèmes SCADA à grande échelle a marqué le début d'une aventure numérique qui se poursuit aujourd'hui. Au fur et à mesure qu'ils ont gagné en confiance et que les actifs connectés ont été plus nombreux, les ingénieurs se sont familiarisés à l'idée d'utiliser les technologies numériques pour accroître l'efficacité opérationnelle et doper les résultats de leur entreprise.

Aujourd'hui, plusieurs décennies après l'introduction des systèmes SCADA, c'est au tour de l'Internet des objets industriel (IloT – Industrial Internet of Things) de faire la une des médias. C'est une solution plus ouverte, standardisée et évolutive de connecter des objets physiques et de tirer le meilleur parti des données qu'ils génèrent. Notons toutefois que les technologies SCADA et IloT ne doivent pas être considérées comme concurrentes. D'une manière générale, les informations générées par les systèmes SCADA ne constituent qu'une partie de données utilisées par l'IloT, un concept qui associe une connectivité et une capacité analytique améliorées pour fournir une vision plus complète des performances industrielles.

En résumé, à quel moment peut-on dire que l'IloT commence à avoir un réel impact sur l'automatisation industrielle ? La première application incontournable a concerné le domaine de la maintenance prédictive. Grâce au développement de capteurs plus compacts, plus rapides et moins coûteux, la liste des « objets » pouvant être connectés a augmenté de façon exponentielle au fil du temps, permettant aux ingénieurs industriels d'enregistrer des données associées à de multiples paramètres tels que les niveaux de pression, la température, les vibrations, le bruit ou le débit. Ces données, alliées à la puissance de l'analytique, peuvent être utilisées pour identifier des modèles et des

La mise en œuvre de systèmes SCADA à grande échelle a marqué le début d'une aventure numérique qui se poursuit aujourd'hui.



« Chaque client pouvait choisir la couleur de sa Ford Model T, « du moment que c'était du noir ! »

problèmes révélateurs au niveau des réglages effectués en usine, ou sur des équipements installés sur site.

Grâce aux machines et aux capteurs spéciaux qui collectent des données à chaque étape des processus, les avantages potentiels de l'IloT sont énormes. Au lieu d'établir des programmes d'entretien fixes reposant sur l'examen régulier des équipements et la réparation des problèmes en cas de défaillance, l'IloT permet aux entreprises de saisir et d'analyser les données, puis de signaler les problèmes potentiels avant qu'ils ne provoquent une immobilisation des équipements défaillants. Ce moyen efficace qui consiste à suivre des « motifs » pour signaler des défaillances peut alimenter l'utilisation de la modélisation conditionnelle, libérant ainsi le potentiel des programmes de maintenance réellement prédictifs.

Cette tendance a un effet considérable sur le rôle des professionnels de la maintenance. Avec l'essor de l'IloT et l'introduction de nouveaux équipements tels que les casques à réalité augmentée, des emplois jusqu'alors responsables de la réparation des actifs jouent un rôle croissant en évitant que les équipements tombent en panne. Davantage proactive, la maintenance est de plus en plus perçue comme un facteur de compétitivité majeur, de sorte que les entreprises manufacturières investissent de plus en plus dans l'automatisation de leurs usines avec pour objectif

d'améliorer en permanence leurs activités de maintenance.

Mais l'Internet des objets industriel ne se limite pas aux problématiques de maintenance. L'augmentation de la connectivité et l'intégration des environnements industriels ont également un impact sur la façon dont sont conçus et utilisés les actifs de la chaîne de production. Prenons l'exemple de la robotique : les très puissants bras robotisés que l'on trouve dans les usines ont été isolés dans des cages de sécurité afin de protéger les opérateurs. Toutefois, la dernière génération de robots collaboratifs (les « cobots ») embarque un ensemble de capteurs de position associés à une connectivité IloT optimisée qui leur permet de réagir en une fraction de seconde à la présence d'un intervenant. En raison de cette amélioration et dans certaines situations, les cobots peuvent être exploités en toute sécurité aux côtés d'êtres humains, créant ainsi des lignes de production davantage flexibles et personnalisées.

Viennent ensuite les aspects liés au transport et à la logistique des usines, un domaine où l'architecture IloT modifie également les opérations au quotidien. Il est de plus en plus courant de voir des robots autonomes se déplacer dans les allées des usines : c'est un moyen généralement très efficace de déplacer des pièces ou des marchandises dans des installations des grandes dimensions, et ainsi d'améliorer les rendements en

Examen des technologies

focus





focus

Examen des technologies

Une évolution avant la révolution : aux origines de l'Industrie 4.0

optimisant les itinéraires empruntés. Selon une étude récemment publiée par PwC, 9% des fabricants ont déjà adopté une solution de mobilité semi-autonome ou autonome au sein de leurs activités, un chiffre qui devrait doubler d'ici 2021.

Bien entendu, la sécurité continuera de revêtir une importance capitale à mesure que la technologie des véhicules autonomes trouvera sa place dans les environnements industriels. Pour naviguer de manière fiable et discrète dans les ateliers, les robots industriels s'appuient sur des capteurs de position sophistiqués, des systèmes de caméras 3D, une intelligence artificielle et une connectivité omniprésente. Et c'est uniquement grâce au déploiement généralisé de systèmes IIoT robustes et résistants que ces engins peuvent évoluer en harmonie avec leurs collègues humains.

Industrie 4.0, un avenir riche en promesses

Il est incontestable que les usines modernes ont énormément changé depuis la vision d'Henry Ford et de son produit disponible en une seule couleur. Les technologies numériques constituent aujourd'hui la dorsale opérationnelle de toutes les installations industrielles, incarnée en dernier lieu par l'émergence de l'IIoT comme moyen d'assurer une visibilité en temps réel et d'optimiser les tâches de maintenance, d'exploitation et de logistique. Résultat, les usines sont plus intelligentes et bénéficient d'un niveau d'intégration et de connectivité à nul autre pareil.

Et maintenant ? Comment les nouvelles technologies et les méthodes de travail optimisées vont-elles continuer de propulser les fabricants sur la voie de la transformation numérique? La

réponse a pour nom « Industrie 4.0 », terme collectif utilisé pour décrire la convergence élargie entre les systèmes connectés, dont l'IIoT, afin d'apporter de nouveaux avantages au secteur manufacturier. Aujourd'hui, l'Industrie 4.0 représente la prochaine étape logique au cours de laquelle de nombreuses technologies en émergence rapide (telles que l'impression 3D) permettront d'améliorer la manière dont les usines sont exploitées.

Il apparaît d'ores et déjà que les méthodologies de l'Industrie 4.0 contribuent à l'éclosion de nouvelles tendances dans le domaine de la fabrication, parmi lesquelles la personnalisation de masse. À titre d'exemple, des technologies telles que les robots collaboratifs (cobots) ou la fabrication additive peuvent être utilisées pour concevoir et fabriquer des produits personnalisés qui bénéficient de l'efficacité inhérente à la fabrication en grandes séries. S'ouvre ainsi une nouvelle ère pour la fabrication, où la technologie permettra de proposer des niveaux de choix jusqu'alors inaccessibles et de montrer au client qu'il est vraiment roi!

On le voit, les aspects positifs de l'Industrie 4.0 sont considérables. En gérant de manière transparente les flux de données (Big Data) pour faciliter la prise de décisions pertinentes en temps réel, l'Industrie 4.0 tient ses promesses en ouvrant la voie aux usines plus « lean » et plus productives de demain. Sans oublier les avantages enregistrés tout au long du cycle de vie. En améliorant la connectivité, les fabricants bénéficieront des avantages récoltés en surveillant les performances de leurs produits sur le terrain, en améliorant le résultat des réparations et interventions de maintenance, ainsi qu'en mettant en place de nouveaux modèles industriels basés sur la « servitisation », c'est-à-dire la transformation d'une offre de produit en une offre de services.

En résumé, l'Industrie 4.0 nous rapproche d'une révolution dans le domaine de la fabrication et le moment est venu de saisir les formidables opportunités qu'elle va nous apporter.

Il apparaît d'ores et déjà que les méthodologies de l'Industrie 4.0 contribuent à l'éclosion de nouvelles tendances dans le domaine de la fabrication, parmi lesquelles la personnalisation de masse.

Condensateurs MLCC série CQ

Les condensateurs céramiques multicouches (MLCC) de la série CQ pour applications haute fréquence de Yageo affichent d'excellentes caractéristiques en température, une tolérance de capacité stricte, ainsi qu'une résistance série ESR (Equivalent Serial Resistance), une inductance série ESL (Equivalent Series Inductance) et un facteur de dissipation encore moins élevés que le NPO standard. Les condensateurs de la série CQ sont proposés dans des boîtiers de dimensions EIA de 01005 à 0805, et disponibles avec un diélectrique NPO stable en température dans une plage de capacité comprise entre 0,1pF et 100pF sous une tension nominale pouvant atteindre 250V.

Alors que les modèles à facteur Q élevé se caractérisent par une faible perte diélectrique et une dissipation de puissance limitée pour un rendement supérieur aux condensateurs MLCC standard, les composants de la série CQ de Yageo sont généralement utilisés dans des applications en fréquences élevées, de 500MHz à 10GHz. Yageo a appliqué du cuivre, l'un des meilleurs métaux conducteurs, aux électrodes internes pour atteindre une résistance ESR et une inductance ESL peu élevées et une basse fréquence autorésonante (SRF) dans les bandes hyperfréquences.

Yageo

CARACTÉRISTIQUES

- Processus BME avec électrodes internes en cuivre
- Facteur Q élevé et faible résistance série ESR dans les bandes de fréquences VHF, UHF et hyperfréquences
- Tolérance stricte (min. $\pm 0.05\text{pF}$)
- Résistance et inductance série très faibles (ESR/ESL)

APPLICATIONS

- Circuits d'entrée mobile
- Réseaux sans fil
- Amplificateurs de puissance
- Ordinateurs portables et tablettes
- Machine to Machine (M2M)

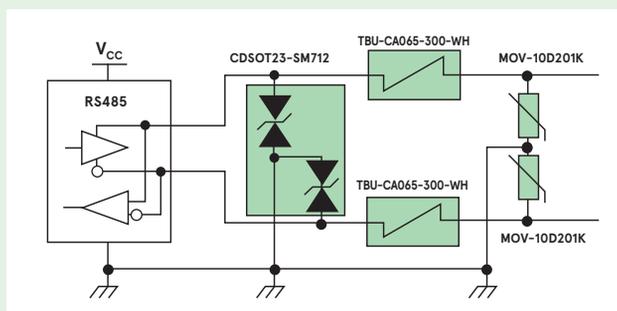
Pour plus d'informations, visitez la page avnet-abacus.eu/yageo



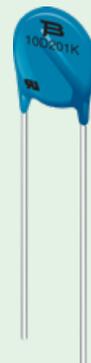
YAGEO

Protection des ports série RS-485 contre les pointes de tension, les décharges électrostatiques (ESD) et les transitoires rapides (EFT)

Les circuits de protection rapide TBU® (Transient Blocking Unit) proposés par Bourns se distinguent par un haut niveau de protection contre les décharges électrostatiques (ESD), les transitoires électriques rapides (EFT), les pointes d'énergie et les surtensions. En ce qui concerne la protection des ports RS-485 par exemple, les parasurtenseurs TBU assurent une excellente limitation de courant en cas de pointe d'énergie. Toutefois, ces composants actifs occupent généralement plus d'espace sur la carte qu'un composant passif (résistance de puissance, par exemple). Dans certains cas, une résistance de puissance peut s'avérer plus économique et plus compacte si les surtensions sont moins élevées.



BOURNS®



Bourns



LA SOLUTION

- 2 parasurtenseurs rapides : TBU-CA065-300-WHH
- 2 varistances à oxyde métallique (MOV) : MOV-10D201K
- 1 réseau de diodes de suppression des tensions transitoires (TVS) : CDSOT23-SM712

CONFORMITÉ AUX NORMES

- CEI 61000-4-2, niveau 4: essais d'immunité aux décharges électrostatiques (8kV/15kV)
- CEI 61000-4-4: essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves
- CEI 61000-4-5: essais d'immunité aux ondes de choc

AUTRES RECOMMANDATIONS

Diodes TVS SMBJ6.5A et SMBJ12A avec fusibles réarmables PPTC MF-RM012/240 Multifuse®

Pour plus d'informations, visitez le site avnet-abacus.eu/bourns

Panasonic

INDUSTRY



We are Industry.

Our components breathe life into Industry 4.0. With over 100 years experience in manufacturing we know your business challenges. Use our expertise to make your customer happy.

#weareIN

For more information visit
avnet-abacus.eu/panasonic

POWER | PROTECT | CONNECT



Bel Power Solutions AC-DC Power Supplies



Bel Fuse-Circuit Protection Fast Acting Fuse Series (0ADA, 0ADB, 0ADK, 0ADE)

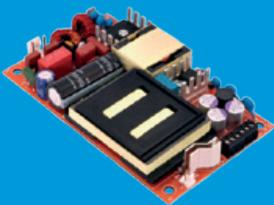


TRP Connector Industrial Ethernet ICMs



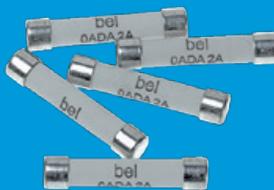
TRP Connector

MagJack® Industrial Ethernet ICMs support 10/100Base-T non-PoE, PoE and 1GBase-T Ethernet applications for the industrial market for customers building equipment for factories and machines where the operating temperatures are between -40°C and 85°C and who need low cost, reliable ethernet connections.



Bel Power Solutions

AC-DC Power Supplies A wide universal AC input range of 90 – 264 VAC, from 40 to 1000 W of output power. High efficiency and high power density ensures minimal power loss in end-use equipment. Low-profile (under 1") height is ideal for use in a broad array of space-constrained applications.



Bel Fuse-Circuit Protection

Fast Acting Fuse Series (0ADA, 0ADB, 0ADK, 0ADE) For circuit protection in high energy and high power applications such as digital measuring instruments, industrial power supplies, DC-DC modules, power inverters, UPS, smart meters and 3-Phase AC-DC, but would also benefit from a smaller form factor than today's traditional fuses can provide.



POWER | PROTECT | CONNECT

For more information visit
avnet-abacus.eu/bel-fuse

Créer des passerelles entre le monde physique et le monde numérique avec TE Connectivity (TE)



Entretien avec Ruud van den Brink

Product Manager Industrial Communications EMEA, TE Connectivity

L'IloT fait couler beaucoup d'encre, de même que la façon dont il sous-tend la quatrième révolution industrielle, l'Industrie 4.0. Où s'arrête le buzz, et où commence la réalité ?

Nous sommes déjà loin de la phase que vous qualifiez de « buzz », de battage médiatique. L'Internet des objets industriel fédère l'utilisation de capteurs, de logiciels, d'outils de connectivité et d'analyse de données, et transforme déjà le mode de fonctionnement des usines modernes en les rendant plus « lean », plus écologiques et plus rentables. D'ailleurs, les études menées par le cabinet IDC montrent que l'industrie de la production a dépensé environ 197 milliards de dollars pour l'Internet des objets (IdO) en 2019, et ce chiffre devrait continuer d'augmenter de façon exponentielle d'année en année. Ainsi, l'Internet des objets industriel est bel et bien présent. Pour des entreprises telles que les fabricants de composants discrets, le défi consiste à tirer pleinement parti des avantages qu'il apporte.

Chez TE Connectivity, nous avons déjà entamé notre transformation digitale, passant des opérations analogiques aux opérations numériques dans nos usines dans le cadre d'un processus de plus grande envergure qui aboutira à l'adoption des méthodologies de l'Industrie 4.0. Ce processus nous a amenés à réfléchir à la façon de relier le monde physique au monde numérique, en jetant

des passerelles pour connecter nos équipements au cloud. Nous avons consacré d'énormes ressources au développement d'interfaces standard qui s'avèrent très efficaces, de sorte que nous pouvons prendre de meilleures décisions et de traiter les données en périphérie du réseau.

Quels sont les principaux systèmes et les principales technologies qui soutiennent l'adoption de l'IloT dans le secteur manufacturier ?

La connectivité avancée est au cœur de ce processus, transformant les appareils, les machines et les réseaux en technologies et systèmes intégrés et réactifs. Les capteurs sont plus petits, moins onéreux et plus efficaces, ce qui permet de collecter des données à partir de pratiquement n'importe quel type d'actif installé dans une usine. Ces informations peuvent ensuite être envoyées rapidement et efficacement au cloud et, une fois associées à des analyses pertinentes, prendre un sens réel.

En ce qui concerne l'avenir, l'IloT continuera de bénéficier des nouvelles technologies, avec notamment l'introduction à grande échelle de systèmes 5G qui offriront des niveaux inédits de rapidité, de latence et de fiabilité pour améliorer encore ses performances. Selon une étude menée récemment par TE Connectivity auprès de 180 ingénieurs chevronnés ayant fait part de leur un



Ruud van den Brink a rejoint TE Connectivity en 2010 ; il est responsable de la gestion du portefeuille de produits de communications industrielles, et notamment de la création d'activités et le développement de nouveaux produits. Spécialiste international du marketing et de la vente avec plus de 20 ans d'expérience en environnement B2B, Ruud possède de solides connaissances d'un large éventail de marchés et de technologies, dont les semiconducteurs, les MEMS, les protocoles de communications sans fil et la fibre optique.



intérêt pour l'IdO appliqué aux domaines de l'industrie, du grand public et de l'automobile, 60% des personnes interrogées estiment que l'arrivée de la 5G permettra d'accéder aux données plus rapidement tout en créant de nouvelles applications pour l'IdO. De plus, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique nous aideront à mieux comprendre les données créées, et ainsi à prendre des décisions plus judicieuses.

Pour ce faire, les fabricants dépendent d'un écosystème de produits qui permet de déployer une architecture pour l'Internet des objets industriel et qui prévoit l'installation de connecteurs miniatures, de câbles légers, d'antennes personnalisées et de capteurs multipropriétés en vue d'améliorer, d'augmenter et intégrer le traitement des données, la distribution de l'énergie, la transmission des signaux et les capacités de transmission sans fil.

À votre avis, quels sont les principaux domaines d'application d'une architecture basée sur l'IdO dans les environnements de fabrication ?

La maintenance prédictive, l'une des principales applications, a déjà obtenu des résultats concrets dans de nombreuses entreprises. La surveillance des signaux transmis par les capteurs pendant des périodes de plusieurs jours, semaines ou mois, peut donner un aperçu réel des performances d'un équipement. De la vibration

des roulements à la hausse des températures, les tendances opérationnelles peuvent être tracées et analysées au fil du temps pour permettre aux fabricants de prédire à quel moment une défaillance est sur le point de se produire sur un équipement. Cette approche prédictive de la maintenance permet d'éliminer les immobilisations non planifiées et d'accroître la rentabilité.

Quelles sont les tendances créées par l'émergence de niveaux accrus d'automatisation industrielle sur le marché des interconnexions ?

Deux grandes tendances se dessinent déjà. Tout d'abord, la complexité croissante des réseaux industriels requiert un plus grand nombre de capteurs, d'actionneurs et autres composants, d'où la nécessité d'augmenter le nombre de nœuds dans les sites de fabrication, ainsi que le nombre d'interconnexions. Secundo, en raison de l'augmentation du volume de données requises, ces nœuds utilisent de façon croissante le protocole Ethernet/IP. Cette évolution permet d'améliorer la facilité d'administration des réseaux et de recueillir des données supplémentaires pour enrichir les activités de maintenance prédictive basées sur l'Internet des objets. À ces deux tendances s'ajoutent les exigences croissantes en matière de solutions durcies. Les installations industrielles peuvent représenter des environnements difficiles, en raison des hauts niveaux de vibrations,

TE est en permanence à l'affût d'opportunités intéressantes qui ne peuvent être traitées en utilisant les solutions standardisées actuellement disponibles. Nous devons continuer à regarder vers l'avenir et être prêts à saisir ces opportunités dès qu'elles se présenteront.

d'humidité et de chaleur entre autres conditions ambiantes. Il est par conséquent crucial que les composants soient capables, par conception, de répondre aux exigences strictes des applications industrielles.

Je suppose que ces facteurs ont déjà un impact significatif sur la gamme de produits de TE dans des domaines tels que les interconnexions, les communications sans fil ou la détection. Comment avez-vous fait pour prendre part à l'avènement des usines du futur ?

Le segment industriel représente 30% de l'activité de TE, et l'Internet des objets est une part importante du mix. La transformation de la fabrication se reflète dans une sélection de produits sans cesse perfectionnés. En ce qui concerne les connecteurs circulaires, par exemple, TE propose le plus vaste portefeuille de modèles M8/M12. La production en Chine nous permet d'atteindre le coût optimum pour le marché tout en préservant le niveau de qualité requis. En tant que tel, nous sommes le fournisseur unique idéal pour les équipementiers comme pour les fabricants de machines et les installateurs.

De plus, notre connecteur Mini-I/O est une solution miniature robuste adaptée aux applications industrielles où le standard RJ45 ne peut être utilisé pour des raisons de taille ou des paramètres de chocs/vibrations. Cette solution est déjà standardisée par la Commission Électrotechnique Internationale (CEI) et adoptée par plusieurs organisations d'utilisateurs.

Nous disposons également d'une large gamme de connecteurs pour câbles et cartes tout particulièrement conçus pour le monde industriel. Ces connecteurs robustes sont adaptés aux procédés d'assemblage/soudage les plus récents. Pour leur part, les connecteurs de câble peuvent être assemblés sans outil, et la fonction découpe de fil (wire cut) évite les fastidieuses interventions de dénudage des câbles tout en garantissant des performances maximales. Des produits similaires seront lancés pour les connecteurs M12 et les Mini-I/O. Parmi les nouvelles technologies envisagées, citons un câble Ethernet à paire unique.

Quels sont les principaux défis que doivent relever les concepteurs et les entreprises qui cherchent à évaluer et adopter de nouvelles technologies ?

En ce qui concerne les nouvelles technologies aux niveaux du système et des interconnexions, il convient de mettre l'accent de façon soutenue sur la normalisation dans l'optique de faciliter l'expérience de l'utilisateur final. TE occupe plus que jamais une place centrale dans ce domaine en participant à la rédaction de normes de type CEI avec d'autres acteurs industriels. De plus, nous prenons une part active dans divers groupes d'utilisateurs, dont la PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO), l'Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) et Mechatrolink, en collaboration avec d'autres acteurs de l'industrie pour contribuer à l'essor des solutions requises par le marché industriel. Ensuite, c'est une question de disponibilité, du silicium au câble, en passant par les connecteurs. Des entreprises comme la nôtre ont la responsabilité de s'assurer que le marché est approvisionné en produits novateurs et durables qui répondent aux besoins en constante évolution de nos clients.

Compte tenu de la tendance à la numérisation, le domaine de la fabrication vit une période passionnante. Comment envisagez-vous l'avenir du secteur ? À quel rythme ?

Il ne fait aucun doute que l'avenir à court terme de l'industrie manufacturière est passionnant, et que des technologies majeures comme l'Internet des objets, l'intelligence artificielle ou le cloud joueront un rôle moteur dans le développement des usines intelligentes de demain. Mais il convient également de faire preuve d'un peu de réalisme en la matière. Historiquement, le monde industriel a fait preuve de lenteur pour adopter les technologies de transformation. Je pense donc que l'Industrie 4.0 sera une évolution davantage qu'une révolution, et que ce processus n'aura pas lieu du jour au lendemain, mais qu'il se déroulera sur plusieurs années. N'oublions pas que la durée de vie des solutions industrielles existantes peut être de plusieurs décennies, et que leurs extensions s'appuient généralement sur les mêmes technologies, ce qui allonge la durée de vie de ce type de réseaux. En d'autres termes, les réseaux construits selon une approche traditionnelle ont encore de beaux jours devant eux.

Je ne dis pas que le changement n'arrivera pas! TE est en permanence à l'affût d'opportunités intéressantes qui ne peuvent être traitées en utilisant les solutions standardisées actuellement disponibles. Nous devons continuer à regarder vers l'avenir et être prêts à saisir ces opportunités dès qu'elles se présenteront.

ANTICIPEZ L'AVENIR DE VOS APPLICATIONS IIOT AVEC TE CONNECTIVITY

L'Internet des objets industriel (IIoT) a pour objectif d'étendre la transformation numérique de l'industrie au-delà des actuelles communications entre machines (M2M) en permettant aux usines, aux fournisseurs et aux clients de partager leurs connaissances numériques pour améliorer la sécurité, la qualité et l'efficacité.



Grâce à l'Industrie 4.0, les ingénieurs industriels peuvent ajouter de nouvelles fonctionnalités aux machines, qu'il s'agisse de la maintenance prédictive, de l'approfondissement des informations concernant la logistique, ou de la simplification du suivi et de la gestion des actifs.

Si vous avez la possibilité de visualiser, suivre, surveiller et mesurer les données générées en grandes quantités, vous pouvez gagner en productivité et en efficacité. Il est alors indispensable de pouvoir compter sur une interconnexion à la fois sûre, fiable et rapide pour transmettre les données et sur des capteurs pour recueillir les données.

TE Connectivity s'engage à travailler avec les ingénieurs pour repousser les frontières de l'efficacité et de la productivité en rendant possible l'établissement de communications industrielles plus simples, plus rapides et plus économiques, et en proposant un portefeuille de produits conçus pour vos projets IIOT.



AUTHORIZED DISTRIBUTOR

Connecteurs

Prise en charge des communications Ethernet avec une large gamme de solutions d'interconnexion durcies:

- M8/M12
- Mini-I/O
- RJ45

Capteurs

Au cœur de la nouvelle génération de technologies orienté-données, la gamme de capteurs de pression, de position, de température, d'humidité et de vibrations de TE forme le socle des opérations de collecte des données qui permettront de transformer les ateliers de fabrication en environnements connectés et fiables au coût optimisé.

Antennes

Face à la croissance du marché qui exige toujours plus d'antennes dans des espaces de plus en plus confinés, TE vous guide tout au long du processus complexe de conception d'antennes et vous accompagne pour créer une solution immédiatement opérationnelle et performante.

VOS PROJETS SONT DESTINÉS À L'INTERNET DES OBJETS INDUSTRIEL?

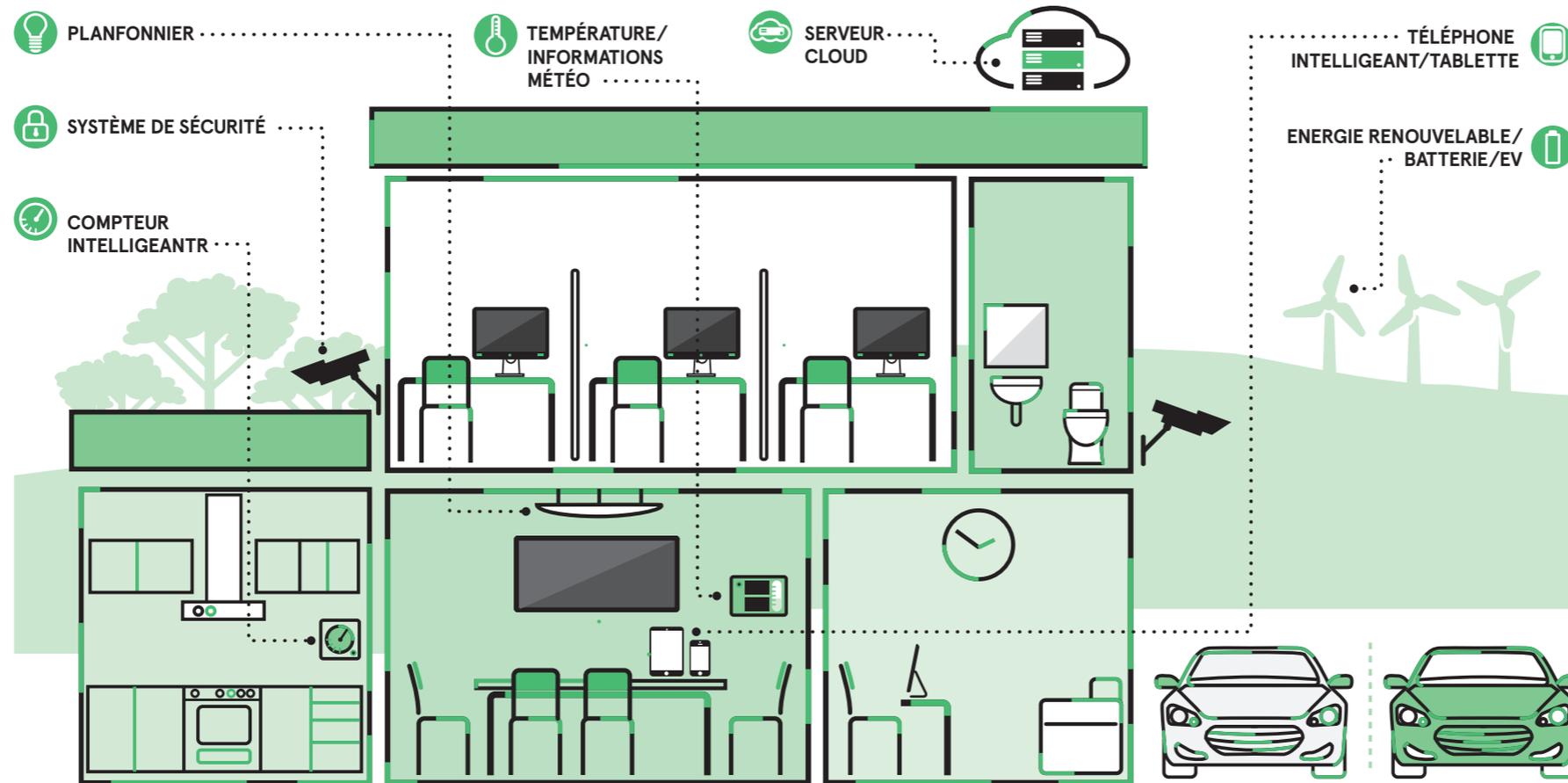
Découvrez comment concevoir des applications parées pour l'avenir en visitant le site avnet-abacus.eu/te-connectivity-iiot

AVNET[®] ABACUS



AUTHORIZED DISTRIBUTOR

Vivre plus intelligemment grâce au réseau de capteurs sans fil de Murata



Murata : des solutions IoT pour les immeubles connectés

Les technologies connectées transforment notre mode de vie. Les solutions reliées à l'Internet des objets nous permettent de connecter et d'automatiser les bâtiments, les technologies et les systèmes énergétiques, modifiant ainsi la façon dont nos installations sont gérées. La rationalisation des processus d'automatisation des bâtiments, du chauffage à la ventilation et de la climatisation à la sécurité, permet de réduire les coûts

d'exploitation, d'améliorer les services dont disposent les résidents et de minimiser l'impact environnemental des bâtiments. À domicile comme au bureau, les innovations proposées par Murata dans le domaine des communications sans fil et des capteurs contribuent à rendre notre mode de vie à la fois plus intelligent, plus productif et plus efficient.



Communications sans fil

Murata fournit des composants et des modules RF pour les applications de communications sans fil en modes Wi-Fi, Bluetooth, réseaux locaux basse consommation (LPWAN), RFID, etc.



Solutions de gestion d'énergie et de puissance

Murata commercialise des solutions de gestion de l'énergie pour les applications IoT:

- Micro-batteries
- Convertisseurs continu/continu



Capteurs

Murata propose une large gamme de capteurs pour les applications IoT:

- Détection de mouvements à infrarouges (PIR)
- Microsystèmes électromécaniques (MEMS)
- Ultrasons

Visionnez le webinaire organisé par Murata à propos de la conception de systèmes de détection de mouvement avec capteurs PIR et ultrasons, et téléchargez les fiches techniques sur avnet-abacus.eu/murata-smart-building-solutions

Faire de l'IIoT une réalité: la numérisation des ateliers de production

« Un jour ou l'autre, tout ce qui peut être connecté sera connecté. C'est ce qui fait de l'IIoT l'une des tendances technologiques les plus disruptives que le monde de la fabrication n'aura jamais connues... »

Alors que les entreprises manufacturières existent sous de multiples formes et de multiples tailles pour produire des marchandises de toutes sortes, il reste surprenant de constater que nombre d'entre elles sont chaque jour confrontées aux mêmes types de problèmes et de challenges.

Quel responsable de la fabrication ne s'est un jour préoccupé de problèmes portant sur la qualité, les reprises de production, les rebuts et les déchets? Sans parler de facteurs sous-jacents tels que les délais de livraison étendus, les stocks qui débordent et les difficultés d'installation, autant de difficultés qui, en s'accumulant, risquent de susciter moult problèmes en atelier.

Or, ces scénarios communs coûtent beaucoup de temps, d'argent et d'énergie. C'est pourquoi l'industrie manufacturière s'intéresse de plus en plus à la façon dont la numérisation de l'atelier peut aboutir à des méthodes de travail plus efficaces.

Communément appelée « l'Internet des objets industriel » (IIoT), cette application de grande ampleur des technologies numériques associe différents équipements, logiciels, outils de connectivité et solutions d'analyse de données pour assurer aux entreprises manufacturières une visibilité accrue de leurs actifs industriels et leur permettre ainsi d'améliorer leurs processus.

Le potentiel de l'IIoT est époustouffant. Selon le cabinet d'études spécialisé Markets and Markets, des dizaines de milliards d'appareils seront connectés au cours des prochaines années, créant un secteur dont le chiffre d'affaires combiné totalisera 91 milliards de dollars d'ici 2023. Cette explosion est due à plusieurs facteurs, au rang desquels les progrès technologiques accomplis en matière d'automatisation, l'amélioration des débits de transmission et de la couverture des technologies de communications, ainsi que l'utilisation croissante des plateformes en cloud. Un jour ou l'autre, tout ce qui peut

Marco Enge

Senior Product Manager
Avnet Abacus



être connecté sera connecté, ce qui fait de l'IloT l'une des tendances technologiques les plus disruptives que le monde de la fabrication n'aura jamais connues.

L'IloT en action

Quels systèmes et composants faut-il associer pour constituer une architecture IloT fiable et évolutive au meilleur coût? Quels avantages opérationnels et économiques pourra-t-on tirer de la mise en réseau de ces actifs industriels?

Premièrement, les capteurs représentent le principal moyen de collecter des données à partir de n'importe quel équipement industriel. Ces dernières années, les modèles sans fil ont connu un développement technologique particulièrement rapide: plus petits et moins onéreux, ils se caractérisent également par une meilleure connectivité. Forts de ces avantages, les capteurs sans fil sont omniprésents dans les environnements industriels où ils mesurent de multiples

paramètres tels que le courant, le débit, le magnétisme, les mouvements, la pression ou la position.

Les capteurs proposent à moindre coût une solution évolutive pour produire des données opérationnelles précieuses et peuvent être installés a posteriori pour fournir des informations pertinentes concernant les performances d'actifs existants. À titre d'exemple, il est aujourd'hui possible d'en équiper des moteurs pour mesurer les vibrations et la température dans le cadre de régimes de maintenance prédictive.

Comprendre le cloud

Mais sans connectivité et analyse, les données collectées ne servent à rien, et c'est ici que les autres ingrédients de l'architecture IloT entrent en jeu. Après les capteurs, le cloud représente le deuxième outil technologique indispensable grâce à sa puissance de calcul et à sa capacité de stockage évolutives illimitées. Concernant l'IloT, les serveurs et les réseaux déployés hors site,

c'est-à-dire sur le cloud, représentent une plateforme sécurisée et robuste pour le développement et l'analyse d'applications, ce qui est crucial pour tirer le meilleur parti des flux de données brutes produites en amont.

Dans certains cas cependant, il est préférable de traiter et d'analyser les données au plus près des équipements installés en atelier, un concept également appelé « edge computing », ou informatique en périphérie de réseau. Ce traitement des données en périphérie réduit la quantité d'informations qui doivent être envoyées vers le cloud. Par exemple, un moteur équipé d'un capteur produit quotidiennement de très grandes quantités de données, dont la plupart sont compris à l'intérieur des paramètres des normes opérationnelles. L'edge computing permet de prétraiter et de trier ces données, de sorte que seules les informations présentant une réelle valeur seront transmises au cloud où elles seront analysées ultérieurement.

L'informatique en périphérie apporte plusieurs avantages aux fabricants. Dans les applications critiques, l'edge computing permet d'identifier des anomalies opérationnelles plus rapidement en réduisant les problèmes de latence associés au cloud. Certaines installations de production sont parfois situées à distance, dans des endroits où la connectivité en cloud est lente ou peu stable. En outre, l'informatique en périphérie de réseau est intéressante pour les entreprises qui ne souhaitent pas que leurs données sensibles (propriété intellectuelle, par exemple) soient transmises hors site.

Au tour de l'apprentissage automatique

Nous avons abordé les sujets liés à la collecte des données, à la connectivité et au stockage des informations, mais quand est-il de l'analyse des données? Ce sujet souligne le rôle joué par l'apprentissage automatique (le « machine learning »): comment utiliser des algorithmes avec efficacité pour analyser les données et créer un modèle qui pourra être utilisé par la suite pour prendre des décisions éclairées? Cet « apprentissage à partir des données » peut être poussé d'un cran jusqu'au principe de l'apprentissage en profondeur (le « deep learning »), un concept selon lequel les réseaux sont capables d'utiliser des données

non structurées pour construire de nouveaux modèles dans le cadre d'un processus non supervisé.

À terme, c'est le développement de l'apprentissage automatique et de l'apprentissage approfondi qui permettra aux réseaux IIoT de gérer et de traiter les flux d'information, et ainsi de prédire le comportement des équipements en s'appuyant sur les jeux de données collectées précédemment. Cette méthode ouvre la possibilité d'un nouvel univers où la fabrication sera plus intelligente et s'appuiera sur des techniques proactives et non réactives pour détecter les problèmes avant qu'ils n'apparaissent.

Dernière pièce du puzzle, l'utilisation d'une interface de programmation d'applications (API), qui fournit les briques de base du développement logiciel et sert d'intermédiaire avec les différents services disponibles sur le cloud.

Concevoir pour l'IIoT

En résumé, quelles sont les considérations que les concepteurs doivent prendre en compte au moment de choisir des produits et des équipements pour les applications connectées à l'Internet des objets industriel? Tout d'abord, il ne suffit pas d'ajouter de la connectivité, mais de recueillir, transmettre, analyser et exploiter le bon type de données, ce qui exige de mettre en place certains éléments de base. Pour ce faire, le concepteur choisira le bon type de capteurs, solutions câblées ou sans fil, antennes et autres batteries, mais aussi des connecteurs et des composants passifs dont les dimensions ne cessent de diminuer. D'autres facteurs concernant le déploiement final et qui pourraient avoir une influence sur la taille, le poids, les performances et l'interopérabilité seront également pris en compte.

La connectivité sans fil a également enregistré de rapides progrès ces dernières années, des technologies telles que LTE-M (Long-Term Evolution for Machines) et l'Internet des objets en bande étroite (NB-IoT) devenant des options de connectivité intéressantes pour les installations industrielles connectées. Quoique semblables, ce sont deux technologies de réseau étendu basse consommation (LPWAN: Low Power Wide Area Network), les technologies LTE-M et NB-

IoT se démarquent l'une de l'autre par leurs attributs opérationnels de latence et de débit. Ces différences doivent être prises en compte au moment de choisir la technologie la mieux adaptée à un déploiement. Vient ensuite la 5G, dont la connectivité à haut débit et les temps de latence très faibles favorisent l'adoption massive de l'IloT à grande échelle. Les fabricants pourront en effet connecter un plus grand nombre d'appareils, souvent dans des endroits isolés, avec des performances réseau en temps réel adaptées aux exigences des applications critiques pour la sécurité.

On le voit, plusieurs options doivent être prises en compte à chaque étape du développement de l'IloT. Le choix du bon



Répéteurs cellulaires 5G montés sur un pylône

type de capteur peut avoir des répercussions significatives sur le succès de l'installation de l'IloT. La maîtrise des technologies de détection est cruciale pour surveiller le bon fonctionnement des machines dans les environnements industriels, dans la mesure où elles fournissent des informations concernant des facteurs tels que la température, la force, la rotation et la position, alertant les opérateurs de maintenance d'une défaillance imminente.

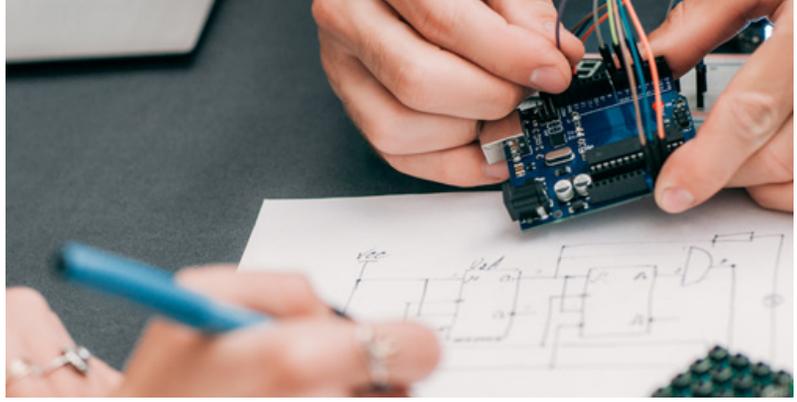
Ces dernières années toutefois, le développement des technologies de détection a été rapide, comme en témoigne le passage de l'analogique au numérique qui a donné naissance à une large gamme de petits appareils performants pouvant, directement, s'intégrer à des microcontrôleurs ou se connecter à des réseaux industriels numériques.

Les tout derniers capteurs MEMS en silicium peuvent assurer d'excellents niveaux de précision de mesure et ce, dans les environnements opérationnels qui caractérisent généralement les installations industrielles.

Nous avons également enregistré une forte tendance en faveur des capteurs combinés, avec pour corollaire une augmentation du nombre de capteurs intégrés dans un

« Dans les applications critiques, l'edge computing permet d'identifier des anomalies opérationnelles plus rapidement en réduisant les problèmes de latence associés au cloud. »





même appareil. Par exemple, des capteurs de température en silicium peuvent être cohabiter avec le capteur principal, ce qui raccourcit les trajets et assure un haut niveau d'intégration électronique. Une telle configuration permet de minimiser les émissions sonores tout en étant protégée contre les sources de bruit induites et émises. Parallèlement, une seule puce peut désormais combiner des fonctions intégrées de conversion de signal analogique/numérique, de gestion de l'alimentation et de configuration. De plus, compte tenu de la miniaturisation des circuits intégrés, les capteurs numériques actuels présentent une consommation d'énergie exceptionnellement basse, ce qui rend possibles des installations alimentées par batterie ou interconnectées en mode sans fil.

Dernière pièce du puzzle, l'utilisation d'une interface de programmation d'applications (API), qui fournit les briques de base du développement logiciel et sert d'intermédiaire avec les différents services disponibles sur le cloud.

Les connecteurs jouent également un rôle déterminant dans le développement de systèmes IIoT. Dans ce cas, les critères de conception incluent la taille des appareils, les produits de faible encombrement étant vivement appréciés lorsque les applications IIoT doivent être intégrées dans des boîtiers compacts. Les considérations relatives au conditionnement peuvent également être résolues en acheminant les signaux d'alimentation basse tension et les données sur un seul câble et une seule connexion, conformément à la norme d'alimentation par Ethernet (PoE) de l'IEEE.

Certains connecteurs sont performants pour gérer efficacement les interférences électromagnétiques, tandis que d'autres modèles à montage rapide (quick-fit) et prêts à l'emploi facilitent les tâches d'installation. Enfin, des connecteurs personnalisés apportent aux concepteurs une solution à la fois robuste et modulaire qui convient idéalement à un large éventail d'environnements industriels à usage intensif, tels que la robotique et l'automatisation.

Assembler le puzzle

Il apparaît clairement que les concepteurs de solutions industrielles connectées ne manquent pas d'options. Ils risquent même d'être découragés par une offre technologique aussi pléthorique, tout en tentant de comprendre comment des technologies de connectivité telles que les réseaux sensibles au temps (TSN : Time-Sensitive Network) contribuent aux performances de l'IIoT. La solution est simple : ils doivent travailler avec des fournisseurs compétents et informés pouvant agir comme un « guichet unique » pour le domaine de la numérisation industrielle.

Avnet Abacus propose ses conseils et ses services d'accompagnement tout au long de la chaîne de valeur, des capteurs aux modules sans fil et des antennes aux batteries en passant par les systèmes de stockage d'énergie (SSE), avec une gamme complète de produits adaptés. Dans chaque cas, nous nous efforçons de proposer une vision holistique des technologies requises par la tâche à accomplir. Un tel partenariat réduit les niveaux de complexité, de coûts et de risques, tout en assurant que les défis de déploiement liés à la sécurité, à la redondance et à la pérennisation des projets seront relevés avec succès.

Connecteurs carte à fil Hirose Série DF51

Hirose Electric Co. Ltd, fabricant international de connecteurs, a présenté la série DF51 de connecteurs carte-à-fil robustes, destinés aux applications qui exigent une grande robustesse et un nombre de manœuvres importants.

La conception avec verrouillage mécanique latéral permet de placer les connecteurs DF51 côte à côte, et ainsi d'économiser l'espace occupé sur la carte. L'accouplement s'effectue simplement, un clic tactile confirmant le verrouillage du connecteur et la fiabilité de la connexion.

Ces connecteurs disposent d'une lance de verrouillage robuste qui améliore la retenue du contact dans son logement en l'empêchant de se détacher si les câbles sont arrachés.

La série DF51 est déclinée en plusieurs versions qui autorisent une grande souplesse de conception. Ces connecteurs sont polarisés grâce

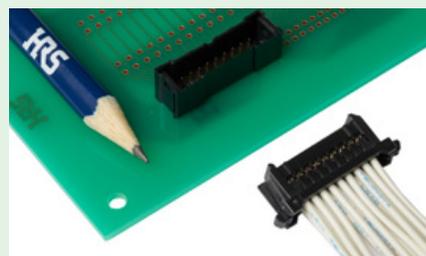
à l'utilisation de clés de guidage qui empêchent un accouplement incorrect. Les versions à une ou deux rangées sont disponibles en sorties droites, coudées ou parallèles, avec traitement de surface étamé ou doré.

Ces produits font partie de la gamme SignalBee de connecteurs carte-à-fil et fil-à-fil compacts et hautes performances, qui sont conçus pour répondre aux exigences des applications industrielles.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Nombre de contacts:
 - > 1 rangée: 2-6
 - > 2 rangées: 4-30
- Pas: 2mm
- Courant nominal: 2A (max.)
- Tension nominale: 250V CA/CC
- Plage de température: de -55°C à +105°C
- Section des câbles: AWG 22-30
- Compatible résinage
- Certification UL/C-UL

Hirose



SignalBee

APPLICATIONS

- Machines industrielles
- Equipements médicaux
- Compteurs intelligents
- Robots industriels

Pour de plus amples informations : avnet-abacus.eu/hirose

HRS HIROSE
ELECTRIC
EUROPE B.V.

Connecteurs industriels M225 hautes performances

Capables de résister à une force vibratoire de 10g pendant une période de 6 heures, les nouveaux connecteurs M225 au pas de 2mm proposés par Harwin sont conçus pour résister à des niveaux de chocs et de vibrations élevés. Ces connecteurs compacts aux performances élevées de type fil-à-carte se distinguent par un choix de différents calibres de fil (de 22AWG à 28AWG) au niveau du contact femelle.

Chaque contact mâle en alliage de cuivre étamé affiche un courant nominal de 3A lorsque tous les contacts sont simultanément chargés avec une résistance de contact maximale de 25mΩ. Une fois l'accouplage effectué, l'interconnexion est maintenue avec une fiabilité à toute épreuve, même dans des situations ne tolérant aucun compromis et dans les conditions de travail les plus difficiles.

Ces unités de haute performance bénéficient d'une construction robuste et d'une durée de vie prolongée grâce à leurs enveloppes en polysulfure de phénylène PPS (Poly-Phenylene Sulphide) en verre renforcé, une résistance d'isolation minimale de 100MΩ assurant l'intégrité du signal. Un système de rétention rapide de type mate-before-lock (accouplement avant verrouillage) équipé de joints de fixation en caoutchouc a été mis au point en vue d'augmenter la force de maintien de l'accouplement des connecteurs et favoriser la résilience aux vibrations.

Pour de plus amples informations, visitez le site avnet-abacus.eu/harwin

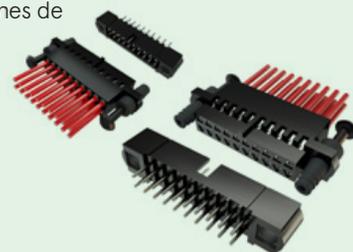
Harwin

CARACTÉRISTIQUES

- Conception compacte
- Contact de conception innovante à 3 doigts qui augmente les performances
- Fixation de verrouillage en caoutchouc expansé
- Connexion rapide et sécurisée entre les connecteurs une fois accouplés
- Résistance aux vibrations
- Certification selon EN9100
- Classification d'inflammabilité selon UL94V-0
- Plage de température opérationnelle de -55°C à +125°C
- Logements polarisés avec contacts protégés
- Format en vrac ou sur bandes porteuses pour une utilisation aisée sur machines de sertissage automatiques

APPLICATIONS

- Industrie
- Instrumentation
- Contrôle de site
- Robotique
- Machines mobiles



HARWIN

Industrie 4.0: origines et perspectives de la fabrication intelligente



En deux mots, l'expression désormais bien connue « Industrie 4.0 » désigne la prochaine étape du développement des processus de fabrication. Que l'on parle d'« Internet des objets industriel » ou de « quatrième révolution industrielle », ces deux concepts font l'un et l'autre référence à une transformation numérique majeure qui dépasse le cadre de l'automatisation des processus de production. À

la fin du XVIIIe siècle, la première révolution industrielle a introduit l'utilisation de la machine à vapeur. Depuis, les processus industriels ont été marqués par l'apparition de la première chaîne de montage et du premier système de contrôle programmable, lesquels permettent à la fois d'aller plus loin dans l'automatisation et la production en série. La quatrième révolution industrielle ouvre des possibilités encore plus grandes en matière de liberté et de flexibilité d'un bout à l'autre de l'usine.

Grâce aux percées enregistrées par les technologies modulaires, les machines industrielles et la robotique sont plus connectées que jamais, tirant parti d'une intelligence et de fonctionnalités accrues. Mais à l'heure où les innovations transforment les appareils, les machines et les hommes qui alimentent la fabrication, comment l'Industrie 4.0 va-t-elle continuer à révolutionner la fabrication telle que nous la connaissons aujourd'hui?

Où en est l'évolution du concept Industrie 4.0?

Si l'on compare la machine moderne à un corps humain, un dispositif informatique sophistiqué agit comme le cerveau tandis que le cadre (le squelette) soutient la machine. La combinaison de convoyeurs, de moteurs et de robots incarne le système musculaire du corps, ces organes autorisant les mouvements et la « circulation » autour de la machine. Les cinq sens sont représentés par

la multitude de capteurs qui évaluent l'environnement sans discontinuer. Au centre de la machine se trouve l'automate programmable industriel (PLC), qui communique avec les entrées et les sorties et harmonise les mouvements.

Mais comment ces technologies et ces processus vont-ils évoluer dans le contexte de l'Industrie 4.0? Certains changements initiaux déjà:

- Les constructeurs de machines vont progressivement abandonner le recours aux dispositifs architecturés autour d'automates programmables dont les possibilités de communications entre machines (M2M) et d'accès à distance sont limitées.
- Les activités de fabrication vont faire appel à un nombre accru de capteurs aux différentes étapes du processus. Ces capteurs augmenteront la transmission des données brutes et enverront des retours d'informations aux systèmes de contrôle.
- L'étape suivante fera davantage appel à des systèmes de contrôle distribués, ce qui signifie que les automates programmables connectés au réseau pourront coexister et communiquer en temps réel. Grâce à la sécurité et à la sûreté intégrées, les systèmes de contrôle distribués amélioreront l'efficacité et réduiront les délais de réponse.

- Les appareils connectés seront plus intelligents que jamais et facilement accessibles; le défi consistera à les programmer pour optimiser la productivité, la sécurité et l'efficacité.

De la même manière que le système nerveux humain relie le cerveau, la moelle épinière et les organes sensoriels, la combinaison des points d'alimentation électrique, de transmission des signaux et génération de données sur une machine autorise une communication en continu.

Une machine particulièrement complexe peut contenir plusieurs centaines de points, chaque entrée/sortie nécessitant une connexion stable à un tableau ou une armoire pour en assurer la fiabilité. Le portefeuille de produits de Molex comprend une large gamme de solutions d'alimentation, de signaux et de données en armoire, ainsi que des produits modulaires montés sur machine.



CONNECTEURS POUR APPLICATIONS D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE BRAD

Conçus de façon robuste à l'attention des solutions d'infrastructure utilisées dans les environnements de fabrication complexes, les connecteurs de la famille Brad conviennent aux industries telles que l'alimentation et les boissons, la manutention, l'automobile et les véhicules commerciaux. Les connecteurs Brad M12 affichent une fiabilité accrue dans les environnements difficiles, assurant des connexions de qualité aux organes de contrôle.

Le mécanisme de verrouillage Brad Ultra-Lock est compatible avec les connecteurs M12 et assure une connexion sûre et fiable grâce à la

technologie brevetée « push to lock ». Cette connexion est conforme aux indices IP67/IP68/IP69K, surpassant la fiabilité d'étanchéité des raccords filetés traditionnels. Basés sur une conception de couplage fileté circulaire M12, les connecteurs hybrides Brad intègrent des lignes d'alimentation et de transmission de données de signalisation, occupant ainsi moins d'espace dans les équipements.

MODULES D'ENTRÉE/SORTIE BRAD HARSHIO

Les modules Brad HarshIO proposent une solution montable sur machine qui prend en charge les protocoles de communications et les systèmes de réseau industriels les plus courants, dont PROFIBUS-DP, PROFINET IO, Modbus TCP, EtherNet/IP et DeviceNet. Compatibles avec la famille de connecteurs M12 Brad, les modules HarshIO transmettent des données actualisées à propos de l'état du réseau, de l'alimentation et des entrées/sorties au moyen de LED de diagnostic. Les modules HarshIO homologués IP67 permettent de connecter des contrôleurs industriels à des dispositifs d'E/S de façon fiable et rapide dans des environnements où liquides, poussières ou vibrations sont potentiellement présents.

CONNECTEURS À USAGE INTENSIF (HDC)

Les connecteurs à usage intensif HDC (Heavy Duty Connectors) de Molex garantissent des performances haute fiabilité aux applications industrielles les plus exigeantes. Ces connecteurs modulaires sont conçus pour assurer un haut niveau de protection contre la pénétration d'eau, de poussière et autres contaminants potentiellement présents dans les ateliers.

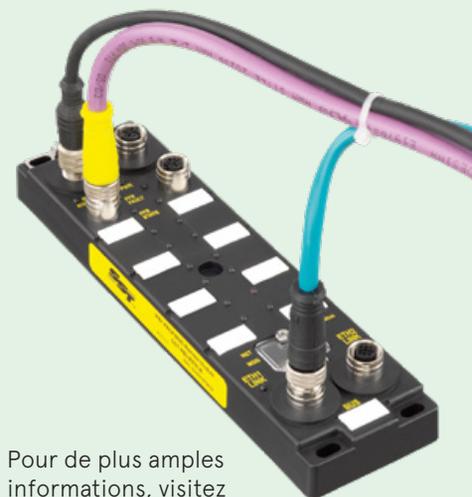
RÉVOLUTION OU SIMPLE ÉVOLUTION? GÉRER UNE MACHINE À LA FOIS

L'expression « Industrie 4.0 » fait référence à une quatrième révolution industrielle, ce qui n'est pas tout à fait exact. Une telle technologie transforme ou met à jour une machine à la fois. Pour maintenir

le rythme, il sera nécessaire de surmonter tout retard dans le processus de migration et d'adopter les changements à mesure qu'ils se présentent.

Même si les technologies sont déjà disponibles, l'accent doit être mis sur la façon dont les fabricants les positionnent pour transformer le marché de l'automatisation industrielle. Et malgré leur disponibilité, la prudence affichée par bon nombre d'entre eux risque de retarder l'amélioration des systèmes d'automatisation. Des défis tels que la sécurité des travailleurs et des consommateurs, la prévention des contaminations, le respect des réglementations applicables ou les conditions environnementales critiques peuvent avoir un certain impact sur les mesures favorisant le changement.

Les précédentes révolutions industrielles n'ont pas eu lieu du jour au lendemain, et l'Industrie 4.0 ne devrait pas faire exception à la règle. Que l'expression « Internet industriel » soit qualifiée d'évolution ou de révolution, les principes sur lesquels repose l'Industrie 4.0 constituent la prochaine étape naturelle vers l'amélioration et l'innovation continues au sein de l'industrie manufacturière.



Pour de plus amples informations, visitez le site avnet-abacus.eu/molex

molex

Engineers' Insight, le blog d'Avnet Abacus

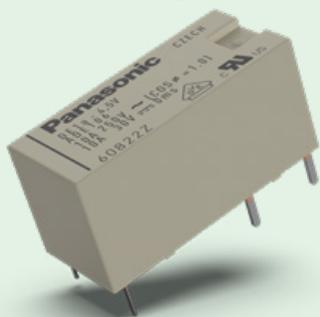
Relever les défis de conception

Le blog technique d'Avnet Abacus, Engineers' Insight, a pour vocation de vous aider à relever les principaux défis qui touchent l'ensemble des marchés que nous servons et des technologies que nous distribuons.

Depuis les phénomènes électroniques tels que les résistances équivalentes série (ESR) dans les condensateurs électrolytiques aux discussions sur les meilleures façons d'aborder les nouvelles technologies sans fil en passant par des guides de conception approfondis pour solutions d'alimentation, ce blog est rédigé par des ingénieurs, pour des ingénieurs.

Pour lire le blog :
avnet-abacus.eu/engineers-insight

Les relais de puissance polarisés 16A de la série DE proposés par Panasonic sont les relais 16A actuellement les plus compacts sur le marché. Leur faible encombrement en fait une solution idéale pour des applications telles que les prises et les commutateurs intelligents.



CARACTÉRISTIQUES

- Conformes aux normes de sécurité européennes (VDE0700 et VDE0631)
- Distance dans l'air minimale: 8mm
- Ligne de fuite rampante minimale: 8mm
- Large gamme de produits: relais monostables 1 et 2 bobines à verrouillage
- Disposition des contacts: 1 1T, 1 1T 1R, 2 1T (T = Travail ; R = Repos)
- Résistance à l'onde de choc entre le contact et la bobine: 12kV
- Puissance de fonctionnement peu élevée: 200mW (version monostable, 2 bobines)
- Dimensions compactes: 12,5mm x 25mm x 12,5mm (l x L x h)

- Homologation UL/CSA, VDE
- Charge admissible des contacts: 16A pour 1 1T et 1 1T 1R

APPLICATIONS TYPIQUES

- Eclairage
- Internet des objets
- Applications sur bus KNX
- Régulateur de température
- Relevé automatique des compteurs
- Equipement de bureautique
- Equipement d'automatisation industrielle
- Puissance
- Sécurité

Exemple d'utilisation avec une application d'éclairage dans un immeuble connecté

CELLULES PHOTOVOLTAIQUES EN SILICIUM AMORPHE

- Différentes tensions
- Différents substrats
- Extérieur et intérieur

La batterie se recharge grâce à l'énergie solaire stockée

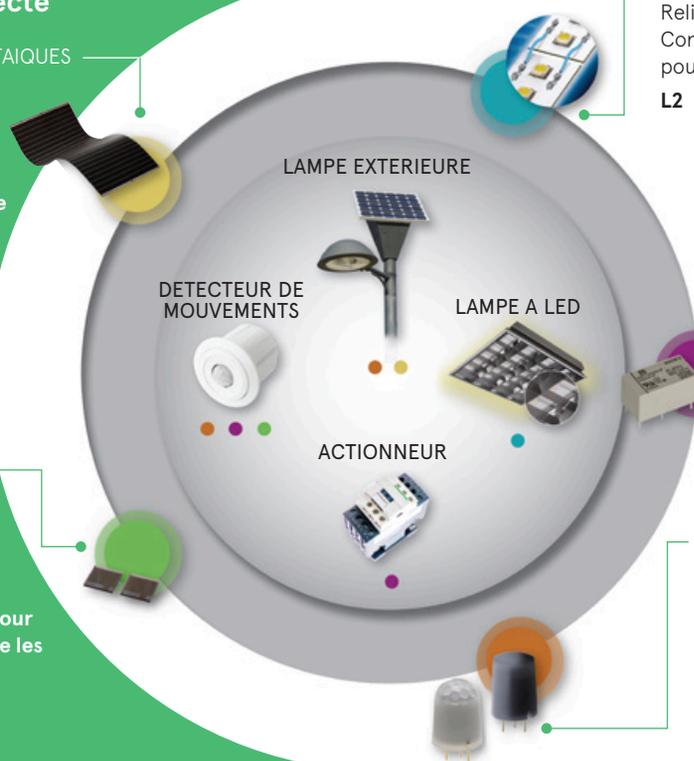
AM-5/AM-7/AM-8

PHOTOCAPTEURS AMORPHES

- Haute sensibilité
- Pour soudage par refusion

Mesure de la lumière pour des fonctions telles que les variateurs d'intensité

AM-30



CONNECTEURS

- Connexion carte à fil
 - Relier l'alimentation aux cartes des LED
 - Connecter les cartes des LED pour insertion automatique
- L2**

ALIMENTATION

- DE 16A: hauteur de seuil 12,5mm
 - DW-H: homologué TV8 (120A)
 - DSP/DK: hauteur de seuil 10mm
 - LZ/LE: homologué TV-5 (80A)
- Commutation de lampes et de différents types de protection/commandes

**Bistable : DE/DJDW-H 16A
DSP 8A/DK 10A**

Monostable: LZ/LE 16A

Idéal pour les solutions de mises à niveau (rétrofit)

DETECTION DE MOUVEMENTS A INFRAROUGE (PIR)

- Intégration aisée
 - Petites lentilles
 - Sortie numérique
- Détection de présence humaine
- Idéal pour les solutions mises à niveau (rétrofit)

EKMC160/AMN3

L'avenir de la fabrication

« Les jumeaux numériques apportent un niveau de visibilité sans précédent, agissant comme de véritables catalyseurs pour l'Industrie 4.0 et les usines intelligentes de demain ».

Le secteur manufacturier vit une époque passionnante au cours de laquelle la numérisation contribue à transformer la façon dont les nouveaux produits sont conçus, fabriqués et vendus. D'un bout à l'autre de la chaîne de valeur, de l'innovation et de la production à la logistique et à l'approvisionnement, les entreprises mettent en œuvre des technologies numériques qui les aident à gagner en vitesse et en flexibilité, ce qui stimule la productivité et la rentabilité, et, à terme, améliore les résultats de l'entreprise.

Après avoir étudié les origines de l'automatisation et l'émergence du concept Industrie 4.0, et avant d'évoquer certains défis d'ingénierie de conception inhérents à la mise en œuvre de projets numériques, nous allons faire le point sur le « meilleur des mondes » de la fabrication. Comment l'excellent travail accompli par les ingénieurs et les concepteurs de nouveaux équipements dans le domaine de l'IdO industriel va-t-il changer la façon

dont les produits sont conçus, fabriqués et utilisés ? Quelles sont les technologies connectées et intégrées qui permettront aux fabricants de travailler plus intelligemment et de devenir plus efficaces ?

Des jumeaux numériques pour des installations optimisées

Les ingénieurs ont toujours utilisé des logiciels pour étayer leurs activités, des programmes tels que la Conception Assistée par Ordinateur (CAO), l'analyse par éléments finis (FEA) et la mécanique des fluides (CFD) leur fournissant une vision critique de la conception des produits. Mais à mesure que des réseaux connectés à l'Internet des objets industriel (IIoT) intégrant les fonctions d'automatisation, de détection et de connectivité ont proliféré dans tous les aspects de l'industrie, de nouvelles possibilités d'utiliser les données numériques ont vu le jour, prenant en charge un éventail nettement élargi d'activités, de la conception

Martin Keenan

Directeur technique
Avnet Abacus



et de l'ingénierie à la production et à l'exploitation. Ces opportunités sont résumées dans le concept du « jumeau numérique » (digital twin), une représentation virtuelle de produits ou d'actifs réels qui peut être actualisée à tout moment grâce à des mises à jour effectuées en temps réel.

Les jumeaux numériques peuvent être utilisés à différents niveaux en fonction des besoins spécifiques de l'entreprise. Au niveau élémentaire, l'accent sera mis sur un composant critique unique au sein d'un processus de production, ce qui permet aux ingénieurs d'atteindre des données de conception et de performances très détaillées. L'application peut franchir un cran pour permettre de visualiser des actifs ou des systèmes, et ainsi de suite jusqu'aux processus, pour à terme couvrir la totalité du cycle de vie d'un produit.

En résumé, les jumeaux numériques offrent un niveau de visibilité totalement inédit et jouent un rôle crucial pour l'Industrie 4.0 et les usines intelligentes de demain.

Cobots et impression 3D, moteurs de la personnalisation de masse

Nous assistons par ailleurs à l'émergence de tendances extrêmement intéressantes au niveau de la chaîne de production, où les ingénieurs appliquent leurs connaissances de manière innovante. Prenons l'exemple de l'automatisation, un concept apparu voici plusieurs décennies avec la robotique et d'autres processus mécanisés. On a longtemps cru que l'automatisation mènerait un jour à une usine opérationnelle en permanence et où les lignes de production fonctionneraient 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, sans la moindre intervention humaine visible. Cette vision ne s'est pas concrétisée. A contrario, l'adoption de nouvelles technologies numériques favorise la collaboration dans les usines, l'homme et la machine travaillant de concert, plus étroitement que jamais.

Cette tendance se concrétise avec l'émergence d'une nouvelle catégorie de robots collaboratifs, les cobots : ces bras robotisés et articulés sont équipés d'une panoplie de capteurs sophistiqués qui leur permettent de quitter les cages de sécurité pour prendre place à côté des opérateurs sur la ligne de production. En rapprochant les hommes de technologie, les cobots et les opérateurs peuvent ajouter avec une plus grande efficacité des caractéristiques et des capacités spécifiques aux produits qu'ils fabriquent ensemble. Les fabricants sont ainsi davantage en mesure de répondre aux fortes demandes de personnalisation de masse, sans allonger leurs délais de livraison.

La 3D a elle aussi un rôle important à jouer. La qualité et la cohérence des pièces additives en métal et polymères se sont considérablement améliorées ces dernières années, et les imprimantes 3D sont maintenant monnaie courante dans les ateliers. Cette technologie peut encore renforcer les techniques de personnalisation de masse, agissant comme un moyen flexible de créer des produits personnalisés. Les fabricants d'équipements audio font déjà appel à l'impression 3D pour produire des écouteurs parfaitement adaptés, tandis que les fabricants de produits de santé l'utilisent pour développer des orthèses adaptées au patient.

Les cobots et l'impression 3D sont deux exemples parfaits de la manière dont l'application des technologies numériques peut donner naissance à des méthodes de travail plus rapides et plus flexibles, tout en apportant des avantages supplémentaires à l'utilisateur final.

Des designs parfaits grâce aux boucles de rétroaction

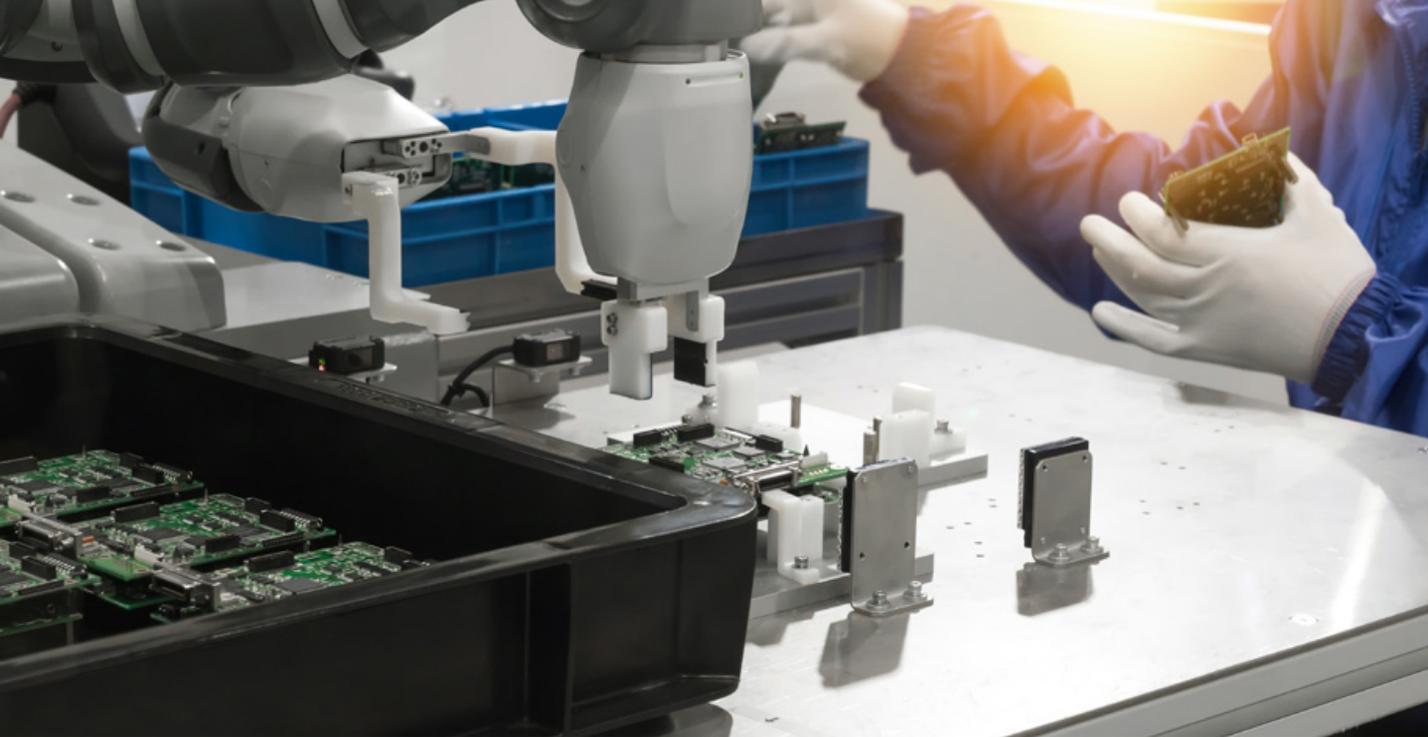
Ces exemples concernent la chaîne de production, mais d'autres nouveautés passionnantes ont lieu tout au long de la chaîne de valeur. Bon nombre de fabricants ont longtemps mis l'accent sur leurs activités de conception et de production, négligeant les performances de leurs produits sur le terrain. Aujourd'hui, la combinaison de capteurs à la fois plus compacts, moins onéreux et affichant une connectivité étendue permet de collecter de précieuses données, de la conception jusqu'à la fin de vie du produit. En d'autres termes, les fabricants ont une meilleure visibilité des performances réelles, ce qui leur permet de tirer le meilleur parti des boucles de rétroaction.

Autrement dit, les problèmes de performances et les défauts peuvent être identifiés et corrigés au fil d'un processus de restructuration qui gagnera en fluidité. Ce processus bénéficie de plus en plus de l'appui de technologies émergentes telles que la fabrication additive, de sorte que les fabricants peuvent modifier les nouvelles pièces et en tester la performance dans de plus brefs délais, d'où l'intérêt de collecter des données et d'utiliser ces informations pertinentes pour améliorer les fonctionnalités et mieux répondre aux exigences des clients.

Le travailleur connecté, au cœur de l'usine intelligente

La numérisation favorise l'utilisation de moyens plus intéressants de déployer des modèles métier centrés sur le client. Longtemps réservée au domaine des jeux vidéo, la Réalité Virtuelle (RV) commence à trouver sa place dans le monde industriel. Dans un premier temps, sa principale utilisation a été la formation, les casques de réalité virtuelle permettant aux utilisateurs d'expérimenter une vaste gamme de scénarios complexes et à risque dans un environnement numérique. Cette pratique contribue à prendre des décisions plus judicieuses dans

L'avenir de la fabrication n'a par conséquent jamais été aussi passionnant, notre imagination étant peut-être la seule limite aux applications de l'Internet des objets industriel et de l'Industrie 4.0.



le monde réel, tout en sécurisant les opérations commerciales.

Plus récemment, la Réalité Augmentée (RA) est entrée dans la mêlée. La RA se distingue de la réalité virtuelle en offrant une vision « mixte » du monde, les casques étant utilisés pour « superposer » des informations numériques aux actifs physiques situés dans la ligne de mire de l'opérateur. Pour les fabricants, cette capacité visuelle offre de formidables opportunités dans le domaine de la maintenance, que ce soit pour réparer des équipements en usine ou lors d'interventions sur le terrain.

Au lieu de travailler sur des manuels imprimés, les agents de maintenance peuvent désormais recevoir des informations d'une grande richesse avec, par exemple, des dessins interactifs et des vues éclatées, ce qui permet d'accélérer les réparations. De plus, si l'agent n'est pas en mesure de traiter un problème particulier, une assistance à distance peut être fournie au moyen du casque, d'autres membres de l'équipe participant à l'exécution des activités de réparation.

Nous assistons à l'émergence d'opérateurs réellement connectés, guidés par les données et l'Internet des objets industriel. À l'avenir, ce concept « connecté » va s'accélérer, et les employés ayant de plus en plus recours à des exosquelettes munis de trackers de mouvements et d'activités leur permettant d'accomplir leurs tâches de façon à la fois plus confortable et plus efficace. Des données peuvent être extraites de ces appareils au fil du temps afin d'affiner leurs capacités d'assistance. Le concept d'opérateur connecté est également « étendu » à la relation entre les individus et des équipements spécifiques. Airbus, par exemple, teste des outils électriques connectés tels que des perceuses qui reconnaissent le rôle de chaque opérateur, ajustant automatiquement les valeurs de couple et d'angle de façon appropriée. Cette solution rationalise les processus et réduit les risques d'erreurs humaines.

L'ère des modèles métier axés sur les services

L'utilisation de technologies numériques commence également à déboucher sur de nouveaux modèles métier basés sur le concept de « servitisation ». Selon ce concept, les fabricants ne vendent pas nécessairement un « produit » au sens traditionnel du terme, mais un service reposant sur des mesures de performances spécifiques, telles que la disponibilité opérationnelle, par exemple.

Ce concept a été initialement mis en œuvre dans le secteur industriel. En ce qui concerne l'aéronautique, par exemple, le motoriste Rolls-Royce propose depuis longtemps une offre de services à coût fixe sur une durée déterminée baptisée « power by the hour ». Pour leur part, certains fabricants de passerelles, ascenseurs et escaliers mécaniques ont généré des revenus en fonction de la disponibilité du service, et non du nombre de produits effectivement vendus. Une fois de plus, il s'agit d'utiliser la connectivité et les données pour assurer une meilleure visibilité de la performance des actifs. Cette approche permet d'obtenir des contrats plus rentables sur le long terme et d'éviter les aléas de la vente ponctuelle de produits coûteux.

En conclusion, l'avenir est prometteur

Comme nous pouvons le constater, la numérisation transforme la fabrication à toutes les étapes de la chaîne de valeur. Qu'il s'agisse d'améliorer la visibilité des actifs, d'accroître la flexibilité de production, de raccourcir les périodes d'immobilisation ou d'éliminer les déchets, l'environnement connecté aide les entreprises manufacturières à améliorer leur productivité et mieux répondre aux besoins de leurs clients. L'avenir de la fabrication n'a par conséquent jamais été aussi passionnant, notre imagination étant peut-être la seule limite aux applications de l'Internet des objets industriel et de l'Industrie 4.0.

Capteur de pression numérique HSPPAD143A

Alps Alpine

Grâce à sa conception étanche, le capteur de pression numérique HSPPAD143A proposé par Alps Alpine convient idéalement aux systèmes de mesure en altitude et en eaux profondes. La pression atmosphérique et sous-marine est détectée par un capteur MEMS utilisant un pont piézorésistif formé sur la membrane en silicium. L'organe de détection est connecté à un circuit spécifique (ASIC) de traitement du signal qui embarque un convertisseur analogique/numérique 17 bits et une fonction de compensation de la température. Outre la compensation des valeurs de pression en sortie par le circuit ASIC, le capteur HSPPAD143A prend en charge des fonctions de moyennage et de filtrage pour réduire le niveau de bruit et une fonction FIFO. L'interface I2C est configurée pour les communications.

CARACTÉRISTIQUES

- Gamme de pression: de 300hPa à 2,100hPa (+9,000 mètres d'altitude et 10 mètres de profondeur)
- Tension d'alimentation: 1.7V à 3.6V (1.8V typique)
- Plage de température opérationnelle: -40°C à +85°C
- Conditionnement en boîtier LGA compact de 3.1mm x 3.1mm x 2.6mm (L x l x h)
- Interface numérique: I2C

- Consommation de courant : 1.8µA (réglage basse consommation)
- Bruit efficace: 0.026hPa (mode haute résolution)
- Fréquence d'échantillonnage: 200Hz max. (mode continu)
- Sans plomb, conforme à la directive RoHS et sans halogènes

APPLICATIONS

- Appareils électroniques portés (wearables)
- Equipements connectés (IoT)
- Débitmètres

Pour de plus amples informations, visitez le site avnet-abacus.eu/alps-alpine



ALPSALPINE

Inclinomètre triaxial série SCL3300

Murata

Les inclinomètres hautes performances de la série SCL3300 proposée par Murata sont destinés aux applications exigeant une grande stabilité dans des conditions environnementales difficiles. Le traitement du signal s'effectue dans un circuit intégré pour applications spécifiques (ASIC) à signal mixte avec interface SPI flexible. L'organe de détection (capteur) et le circuit ASIC sont montés dans un boîtier plastique prémoulé à 12 broches qui garantit un fonctionnement de haute fiabilité pendant toute la durée de vie du produit. Les capteurs de la série SCL3300 disposent d'une sortie extrêmement stable sur une large plage de température et de vibrations. Dotés de plusieurs fonctions d'autodiagnostic avancées, ces inclinomètres conviennent au Montage en Surface (CMS) et sont conformes aux directives RoHS et ELV.

CARACTÉRISTIQUES

- Inclinomètre 3 axes (XYZ)
- Modes de mesure sélectionnables par l'utilisateur:
 - > 3,000LSB/g avec filtre passe-bas 70Hz
 - > 6,000LSB/g avec filtre passe-bas 40Hz
 - > 12,000LSB/g avec filtre passe-bas 10Hz
- Résolution de sortie: 0.0055°/bit de poids faible (LSB)
- Plage de température de fonctionnement: -40°C à +125°C
- Plage de tension d'alimentation: de 3V à 3.6V

- Interface numérique SPI
- Densité de bruit ultra-faible: 0.001°/√Hz
- Excellente stabilité de la tension d'offset
- Dimensions : 8.6mm x 7.6mm x 3.3mm (L x l x h)
- Technologie MEMS 3D capacitive éprouvée

APPLICATIONS

- Nivellement
- Détection d'inclinaison
- Commande de machine
- Surveillance de l'état structurel
- Centrales inertielles (IMU)
- Robotique
- Systèmes de positionnement et de guidage

Pour de plus amples informations, visitez le site avnet-abacus.eu/murata



muRata

INNOVATOR IN ELECTRONICS



La nouvelle version ultra-grand angle du capteur thermique MEMS série D6T d'Omron dispose d'un angle de détection de 90° par 90°. Elle est capable d'englober une grande surface, par exemple une salle entière, depuis un point unique. Ce capteur de haute performance permet de relever des températures comprises entre 0°C et +200°C en mode sans contact dans des plages de température ambiante variant entre -10°C et +70°C.

De par son faible encombrement (seulement 14mm x 8mm x 8.93mm pour le plus grand modèle 32mm x 32mm), le D6T est particulièrement adapté aux opérations de détection de température dans une large gamme d'applications connectées à l'Internet des objets et autres applications embarquées.

Vue en coupe de capteur D6T

Lentille de silicium

Mise au point FIR

Thermopile MEMS

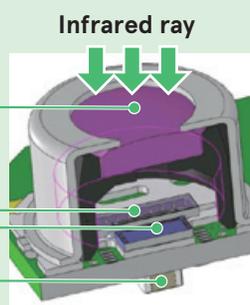
Présence d'une force électromotrice

ASIC

Amplificateur faible bruit

Microcontrôleur

Conversion A/N, calcul, I2C et I/F



Détection de longueurs d'ondes dans la gamme 8-12µ

CARACTÉRISTIQUES

- Angle de détection: 90° x 90°
- Haute résolution: 32mm x 32mm (1,024 éléments)
- Conversion du signal de capteur en un signal numérique de température avec un microcontrôleur externe
- Haute précision
- Compact
- Connexion aisée
- Faible niveau de bruit

APPLICATIONS

- Détection d'objets
- Equipements industriels
- Immotique
- Data centres
- Détection de présence humaine
- Appareils électroménagers
- Caméras de sécurité
- Domotique

Suivre le webinaire d'Omron : « Selecting the right sensing solutions for IoT and smart city applications » et télécharger les fiches techniques sur avnet-abacus.eu/omron

Sept grandes marques récompensent Avnet Abacus

Avnet Abacus est régulièrement reconnu par les grandes entreprises comme le partenaire le plus performant dans le domaine de la distribution. À cet égard, l'année 2019 a été particulièrement riche. Dix récompenses obtenues en six mois confirment l'excellence d'Avnet Abacus et montrent à quel point la société est appréciée par des fournisseurs que se caractérisent par la variété de leurs objectifs et des méthodes utilisées pour évaluer les performances de leurs partenaires.

En avril 2019, à l'occasion de son sommet annuel consacré aux distributeurs, **TE Connectivity (TE)** a nommé Avnet Abacus « Distributeur de l'année 2018 » pour la région EMEA. Cette distinction récompense la performance globale de la société, et tout particulièrement de critères clés tels que la croissance des ventes ou le développement de nouveaux designs et projets, sans oublier des services de formation articulés autour des produits et technologies de pointe proposés par TE. Un second prix, « Competitive Conversion », a récompensé Avnet Abacus pour les nouveaux contrats obtenus pour des produits TE face à des distributeurs offrant des solutions d'autres fabricants.

Nos partenaires fournisseurs veulent, à juste titre, des produits aux performances optimales, et nous faisons chaque jour le maximum pour atteindre cet objectif

Toujours en avril, lors de son sommet annuel organisé à l'attention des distributeurs de la région EMEA, **Molex** a remis à Avnet Abacus le prix du « distributeur de l'année EMEA » et ce, pour la troisième année consécutive. L'évaluation de Molex s'appuie sur le nombre de nouveaux projets qui se traduisent par la qualification et la conversion de projets, ainsi que sur la croissance durable des ventes obtenue à la fois grâce à la formation et aux investissements en faveur des connaissances techniques



TDK, European Distribution
Gold Award, Munich
(Allemagne), Juillet 2019

et de l'introduction de nouveaux produits (NPI). Lors de cet événement, les équipes commerciales et marketing régionales d'Avnet Abacus ont décroché deux autres prix, à savoir Distributeur régional de l'année pour le Nord (Royaume-Uni et pays nordiques) et Distributeur régional de l'année pour la France, le Benelux et l'Afrique du Sud.

TDK évalue les performances des distributeurs en fonction de plusieurs paramètres, parmi lesquels la gestion des stocks, les conditions contractuelles, l'efficacité commerciale et l'excellence opérationnelle. Le système de notation compare les différents distributeurs, ainsi que les améliorations individuelles d'une année sur l'autre. Avec 885 points sur un maximum de 1,000, dépassant ainsi le total de 2018, Avnet Abacus a excellé dans toutes les catégories et remporté l'European Distribution Gold Award de TDK en juillet.

Également en juillet, **Omron** a nommé Avnet Abacus « Meilleur distributeur de la région Europe centrale en 2018 ». Le spécialiste des technologies électromécaniques et de détection analyse un large éventail de critères, dont la progression des ventes d'une année sur l'autre, les visites de clients, le nombre de devis, les conversions et les nouveaux projets de conception. Hafeez Najumudeen, directeur de la distribution européenne d'Omron, a salué l'efficacité opérationnelle d'Avnet Abacus, ainsi que la croissance des ventes. Au cours de l'année à venir, l'accent sera mis sur l'accentuation de la collaboration sur de nouvelles opportunités, de la conception initiale au soutien logistique.

Toujours en juillet, **Vishay** a décerné à Avnet Abacus le prix spécial de « Distributeur de circuits passifs affichant la croissance la plus rapide de 2016 à 2018 ». Ce prix récompense un engagement à long terme qui a abouti à des succès durables. Les clés pour gagner ce prix résident dans les innovations d'Avnet Abacus, grâce auxquelles les clients peuvent spécifier et acheter facilement les composants Vishay. La gamme complète de produits Vishay comportant plus d'un million de références, il est important d'aider les clients à choisir les composants qui conviennent à leurs projets.

Harwin élargit rapidement sa gamme de connecteurs, avec notamment de nouvelles références haute fiabilité et des produits de blindage résistants aux interférences électromagnétiques. Avnet Abacus a démontré son aptitude à s'adapter pour suivre un rythme d'innovation particulièrement soutenu et étendre sa base de clients en remportant de nouveaux contrats dans des secteurs tels que l'industrie, la défense, la robotique et l'aéronautique. Des succès exceptionnels ont permis à Avnet Abacus d'obtenir le « Sales Excellence Award » 2019 de Harwin, qui a été remis en août par Andrew McQuilken, directeur général de Harwin.

Distributeur européen Molex de l'année, Windsor, Royaume-Uni. Avril 2019



En septembre, **Panasonic Industry**, l'un des leaders en technologies de batteries, a décerné à Avnet Abacus le prix du « Distributeur de batteries de l'année 2019 » pour ses excellentes performances, et notamment pour sa compréhension de la promotion des chimies de batterie innovantes et pour la croissance globale de son activité. En remportant ce prix pour la deuxième année consécutive, Avnet Abacus confirme son savoir-faire technique spécialisé, soutenu par l'expertise en logistique et en gestion de la chaîne logistique que la Société met au service de chaque relation, chaque fournisseur et chaque client.

Alan Jermyn, vice-président du marketing d'Avnet Abacus, se félicite de ces nombreuses récompenses : « **Nos partenaires exigent, à juste titre, des performances optimales, et nous faisons chaque jour le maximum pour atteindre cet objectif grâce à notre connaissance approfondie de la technologie, à une organisation commerciale exceptionnelle, à notre expertise sur le plan de la logistique et de chaîne d'approvisionnement, ainsi qu'à notre engagement sans faille.** »

Mesurez-vous le potentiel ?



Les progrès enregistrés dans le domaine
des capteurs de pression ouvrent de
nouvelles possibilités et applications.

Vérifiez l'état de vos connaissances avec
le Guide du concepteur

avnet-abacus.eu/pressure-sensors

AVNET ABACUS