

Sécurité des machines par le réseau. Une solution viable ?

Questions à Franz Kaufleitner, B&R Automation Autriche

Chef de produit sécurité intégrée chez B&R Automation, Franz Kaufleitner chapote, au siège autrichien, toutes les activités de l'entreprise dans ce domaine pointu. Alors que l'utilisation de l'Ethernet industriel devient incontournable, il revient sur l'intérêt de passer par le réseau pour traiter les informations relatives à la sécurité des installations.

Tous les fabricants d'automatismes proposent quelque chose pour la sécurité. Quelles sont les différentes solutions possibles ?

La sécurité machine s'est longtemps résumée à des boutons d'arrêt d'urgence directement câblés à des relais de sécurité. Avec ces solutions traditionnelles, la seule réaction de sécurité possible est l'extinction pure et simple de la machine. Depuis quelques années, notamment sous l'impulsion des nouvelles directives machines, les choses ont changé. Aujourd'hui, les technologies de sécurité basées sur un réseau se développent et ouvrent de nouveaux horizons aux utilisateurs.

Quelle sont les raisons de ces évolutions et les avantages d'une sécurité basée sur un réseau ?

Les technologies de sécurité basées sur un réseau permettent de décentraliser les composants de sécurité, donc de réduire fortement le câblage. Les modules d'entrées (ou de sorties) sécuritaires sont ainsi montés au plus près des capteurs (ou

actionneurs). Qu'il s'agisse d'une petite machine ou d'une installation de grande envergure, la sécurité passe avant tout par la réduction du câblage et des longueurs de câbles, un point clé pour les intégrateurs et constructeurs de machines.

Les technologies de sécurité basées sur un réseau impliquent naturellement d'utiliser le réseau Ethernet Industriel déjà en place pour l'automatisme. La réalisation, l'installation et la maintenance d'un réseau



Franz Kaufleitner, Chef de produit sécurité intégrée chez B&R Automation Autriche.

additionnel induisent en effet des coûts supplémentaires. En outre, les protocoles utilisés dans les réseaux de sécurité séparés sont pour le moins exotiques et font appel à du personnel de maintenance spécialement formé. L'utilisation d'un réseau Ethernet Industriel standard permet de s'affranchir de ces contraintes.

Ces bénéfices sont encore plus grand si les capteurs et actionneurs utilisés se raccordent au réseau directement puisque, dans ce cas, tout câblage disparaît. Basés sur des couches de sécurité de dernière génération, les capteurs-actionneurs de sécurité offrant cette connectivité sont identifiés et paramétrés selon un procédé sûr et certifié. Lors du remplacement d'un composant de sécurité, les paramétrages s'effectuent alors automatiquement, dans des conditions assurant la consistance des données et l'absence d'erreurs, ce qui facilite considérablement le travail des équipes de maintenance. En ce qui concerne les actionneurs, de nombreux produits de ce type sont déjà disponibles. Malheureusement, il n'en est pas de même aujourd'hui pour les capteurs.

Pourquoi la vitesse de traitement est-elle si importante ?

Si vous parlez de sécurité, ce sont d'abord les boutons d'arrêt d'urgence qui viennent à l'esprit. Dans ce cas, entre le moment où vous activez le bouton d'arrêt et celui où les mouvements critiques sont stoppés, un temps de réaction inférieur à 100 ms peut suffire. En revanche, si l'opérateur interagit directement avec des parties de machines en mouvement contrôlées par une fonction « *Safe Motion* » (limitation sûre de vitesse), la réaction doit s'opérer en l'espace de quelques millisecondes seulement.

Sait-on gérer les informations analogiques comme les autres sur ce type d'installation ?

Oui, bien sûr. Les protocoles de sécurité modernes supportent non seulement les échanges d'informations analogiques, mais aussi l'identification et le paramétrage d'appareils complexes. Tout ceci nécessite également un bus performant. C'est pourquoi l'Ethernet Industriel est parfaitement adapté aux nouvelles technologies de sécurité.

Peut-on proposer des fonctions de sécurité via le réseau dans une installation multi-machines ?

Dans le passé, nous avons connu la « guerre » des bus de terrain. Aujourd'hui, nous vivons une autre « guerre » : celle des couches protocolaires de sécurité. En effet, différentes couches de sécurité sont disponibles, mais elles ne sont pas compatibles entre elles. En outre, leur utilisation est limitée à certains systèmes. Pour cette raison, les technologies de sécurité basées sur un réseau sont rarement utilisées dans les installations multi-machines. Fin 2008, B&R a mis en évidence cette situation et ouvert sa couche

protocole de sécurité, openSAFETY. C'est le seul protocole de sécurité indépendant, tant sur un plan légal que technique et certaines organisations de constructeurs de machines l'ont adopté pour définir des standards de sécurité multi-machines.

Quels sont les freins actuels à la généralisation des technologies de sécurité basées sur un réseau ?

L'utilisation d'une sécurité basée sur un réseau nécessite, au début, de franchir certains paliers. Si l'on compare un à un, comme cela se fait encore, les composants de sécurité sur réseau et les composants de sécurité câblés, le prix peut effectivement constituer un frein. Un autre aspect qui rebute certains est la prise en main de ces produits. Alors que l'installation d'une sécurité câblée peut s'effectuer en dix minutes, la mise en œuvre d'une sécurité basée sur un réseau peut être un challenge. Notez toutefois que cette difficulté initiale peut se poser lors de la mise en œuvre chez un constructeur de machines. Sur une machine déjà configurée, lors d'une opération de maintenance par exemple, la situation est toute autre. Il est beaucoup plus simple de remplacer un composant avec une sécurité basée sur un réseau qu'avec une sécurité câblée.

Nos expériences et le feedback de nos clients nous montrent que l'utilisation d'une sécurité basée sur un réseau est judicieuse à partir de dix voies d'entrées sécuritaires. Il est de toute façon nécessaire de procéder à une évaluation globale des coûts, en tenant compte des avantages de ces technologies pour l'utilisateur final : réduction du câblage, maintenance simplifiée, productivité accrue, etc.

Sur quoi se focalisent les derniers développements de B&R dans ce domaine ?

La technologie de sécurité que nous proposons aujourd'hui repose sur le réseau Powerlink et sur openSAFETY. La couche de sécurité assure la transmission des informations relatives à la sécurité, tant booléennes qu'analogiques, ainsi que l'échange de paramètres complexes. Sur cette base, nous étendons les possibilités de notre technologie avec des fonctionnalités, comme le « *Safe Motion* », intégrées dans nos servovariateurs. Le temps de réaction de 7 ms de ces fonctions permet à l'opérateur d'interagir directement avec les parties de machine en mouvement et d'offrir bien d'autres possibilités que l'arrêt pur et simple de la machine. Autre axe de développement important, nous étendons les fonctions « *Safe Motion* » aux cinématiques robotiques, ce qui nous permet de proposer des fonctions comme la limitation sûre de la vitesse de l'effecteur, ou encore la prise en compte automatique de zones de sécurité. Nos développements se poursuivent et nous lancerons des nouveautés produits cette année dans ce domaine. ■