

Des normes internationales pour l'industrie 4.0

L'industrie 4.0 normalise principalement les échanges de données. L'Association suisse de normalisation n'édicte pas de normes suisses à cet égard, mais délègue des spécialistes auprès de comités internationaux auxquels ils apportent leur savoir-faire. *Marcel Knecht*

Abrégé L'industrie 4.0 se base principalement sur une communication numérique fluide entre de nombreux éléments individuels. Afin que cette communication puisse fonctionner au mieux, des normes garantissent une standardisation des interfaces et permettent l'échange de données. L'Association suisse de normalisation n'édicte toutefois aucune norme propre à la Suisse, mais délègue des spécialistes auprès de comités internationaux.

De nombreux éléments tangibles ou intangibles comme les produits, les procédures, les méthodes de mesure, les processus et les services sont régis par des normes. Celles-ci s'appliquent dans la quasi-totalité des domaines et secteurs.

Elles agissent généralement en arrière-plan et sont souvent considérées comme surannées ou comme des reliques de l'ère industrielle. Rares sont ceux qui les associent à des sujets d'actualité tels que les technologies intelligentes et l'industrie 4.0. Et pourtant...

Permettre l'échange de données

Fruit des progrès fulgurants des technologies de l'information et de la communication, l'industrie 4.0 est un domaine très diversifié et complexe. Il n'existe ainsi guère de normes

couvrant l'industrie 4.0 dans son intégralité, du fait des distinctions à faire entre les pièces de machine, les raccords, les commandes et autres modules numériques. La normalisation se concentre donc sur l'échange de données, afin que différents systèmes puissent communiquer entre eux (voir *encadré*). En effet, le but ultime de l'industrie 4.0 est une production efficace et respectueuse des ressources. Un système peut ainsi indiquer qu'une mèche devra être remplacée après les cent prochains perçages, ce qui permet de préparer la nouvelle pièce sans temps d'arrêt.

Les erreurs de production sont également limitées, la mèche étant remplacée avant que les trous soient mal percés. Contrairement à ce qui se faisait avant, la mèche n'est pas remplacée lors du service de routine, mais seulement lorsqu'elle est usée. La pièce est surveillée par des capteurs et la machine envoie un message à son « jumeau numérique » dès que la valeur limite définie par l'opérateur est atteinte. Cette information est accessible depuis n'importe où via Internet et peut, selon le système, également déclencher une commande automatique.

Cette interaction entre les différents éléments est au cœur de l'industrie 4.0 et nécessite

Principales normes relatives à l'industrie 4.0

La SN EN ISO/IEC 27001:2017 – Technologies de l'information spécifie les exigences relatives à l'établissement, à la mise en œuvre, à la mise à jour et à l'amélioration continue d'un système de gestion de la sécurité de l'information. Elle comporte également des exigences sur l'appréciation et le traitement des risques de sécurité de l'information, adaptées aux besoins de l'organisation.

L'IEC PAS 63088:2017 – Smart Manufacturing décrit la structure et la fonction des composants de l'industrie 4.0 en tant qu'éléments essentiels de la représentation virtuelle des actifs.

La série de normes ISO/IEC 21823 – Internet des objets (IdO) spécifie un cadre méthodologique et des exigences d'interopérabilité permettant de construire des systèmes IdO avec un échange d'informations, une connectivité poste à poste et une communication continue entre différents systèmes IdO.

L'ISO/IEC 30161:2020 – Internet des objets (IdO) spécifie les exigences relatives à une plateforme d'échange de données pour divers services de l'Internet des objets.



des logiciels professionnels basés sur des interfaces normalisées pour permettre l'échange de données. Tel un langage commun, les normes assurent ainsi une communication efficace entre les systèmes.

Flexibilité et compatibilité, même combat

Les entreprises ne sont toutefois pas obligées de se conformer aux normes, dont l'application reste largement volontaire. Elles deviennent contraignantes lorsque des parties s'y lient par contrat, qu'elles obtiennent une présomption de conformité ou que leur observation est imposée par le législateur.

Certaines entreprises conçoivent même à dessein leurs produits de sorte qu'ils ne soient pas compatibles avec d'autres, afin de rendre les consommateurs captifs. Cette pratique peut avoir des avantages, mais crée aussi des

Les perceuses seront autonomes et pourront à l'avenir commander directement les pièces à remplacer. Des normes garantissent que cet échange d'informations fonctionne.

dépendances ou limite les possibilités. Sachant que les solutions recherchées dans l'industrie sont souvent de nature individuelle, seuls des systèmes ouverts pouvant être reliés par des interfaces permettent d'interconnecter des éléments normalisés et des composants fabriqués spécifiquement.

La normalisation vise par conséquent une compatibilité optimale, en particulier pour ces interfaces, afin d'obtenir une flexibilité maximale. Dans le cadre de l'industrie 4.0, elle se préoccupe également de la sécurité des données, de l'intégration, de l'automatisation des systèmes, de l'intelligence artificielle ainsi que des aspects liés à la sécurité dans l'interaction entre les machines et les ouvriers.

L'origine des normes

Les normes sont développées par des experts siégeant dans des comités de normalisation

suisses, européens et internationaux. Toutes les organisations œuvrent à ce que toutes les parties prenantes soient si possible représentées dans ces organismes. L'Association suisse de normalisation (SNV) déploie ainsi d'importants efforts auprès des universités, des syndicats et des organisations non gouvernementales pour rallier des experts à l'activité normative.

Pourtant, la SNV n'édicte pas de normes suisses pour l'industrie 4.0 comme elle le fait pour la construction ou les produits pétroliers. Cela s'explique par le fait que ces normes purement helvétiques reflètent parfois des exigences légales spécifiques à la Suisse. De telles exigences n'ont pas de raison d'être pour l'industrie 4.0.

Une délégation suisse

La Suisse fait cependant partie d'un réseau mondial et délègue des experts auprès de comités de normalisation internationaux. Ceux-ci apportent ainsi leurs idées et leur expertise à l'Organisation internationale de normalisation (ISO), à la Commission électrotechnique internationale (CEI), au Comité européen de normalisation (CEN) et à d'autres organisations de normalisation.

Cette participation permet parallèlement aux spécialistes d'être informés directement

des dernières discussions et évolutions, ce qu'ils peuvent mettre à profit dans l'organisation qu'ils représentent. Les normes sont en effet élaborées à partir de la pratique et pour la pratique. Cette longueur d'avance en matière de connaissances peut également aider une entreprise suisse à s'orienter très tôt en fonction des derniers développements dans le cadre de l'industrie 4.0.

Qu'elles soient grandes ou petites, les entreprises n'auront à long terme guère d'autre choix que de se pencher sur l'industrie 4.0 et d'investir dans cette optique, au risque d'être tôt ou tard désavantagées. Les concurrents pourront en effet produire à moindre coût, l'industrie 4.0 conduisant à une production plus efficace et plus respectueuse des ressources. Les normes permettront d'étendre les installations ou de moderniser certains composants individuels ultérieurement.



Marcel Knecht

Chef Activité de base et membre de la direction, Association suisse de normalisation (SNV), Winterthour (ZH)