

De l’automatisation fixe à une production flexible et intelligente

03 septembre 2026, 17:00

Bart Verlinden

L’automatisation flexible au service des petites séries

L’automatisation est aujourd’hui solidement implantée dans l’industrie manufacturière flamande. Elle permet d’augmenter la production, de garantir une qualité constante et de rendre les processus plus prévisibles. Ces avantages se manifestent pleinement lorsque les produits, les tâches et les conditions restent largement inchangés. C’est précisément là que réside le nouveau défi?: comment rendre l’automatisation suffisamment flexible pour produire de petites séries et gérer une plus grande diversité de produits?? Et quelles conséquences cette évolution a-t-elle sur votre prochain investissement??

Trois experts de Sirris apportent chacun leur éclairage sur cette évolution dans leur domaine d’expertise?: la robotisation flexible, l’automatisation des processus fondée sur les données et la connectivité de la production.

Découvrez les autres articles de cette série

- Baromètre de la Smart Manufacturing 2026
- Le sur-mesure fait la différence, mais il est aussi source de complexité
- Quatre enseignements sur la manière dont les entreprises manufacturières flamandes investissent dans les technologies de production intelligentes
- De l'automatisation fixe à une production flexible et intelligente ? *Article actuel*
- Comment rendre votre environnement de production plus intelligent grâce à la numérisation
- L'IA dans l'industrie manufacturière : au-delà de l'effet de mode
- L'usine de demain commence dès aujourd'hui : cinq choix qui déterminent votre compétitivité
- Ce que les Factories of the Future font différemment
- P&V Panels automatise intelligemment sa production dans un environnement entièrement axé sur le sur-mesure

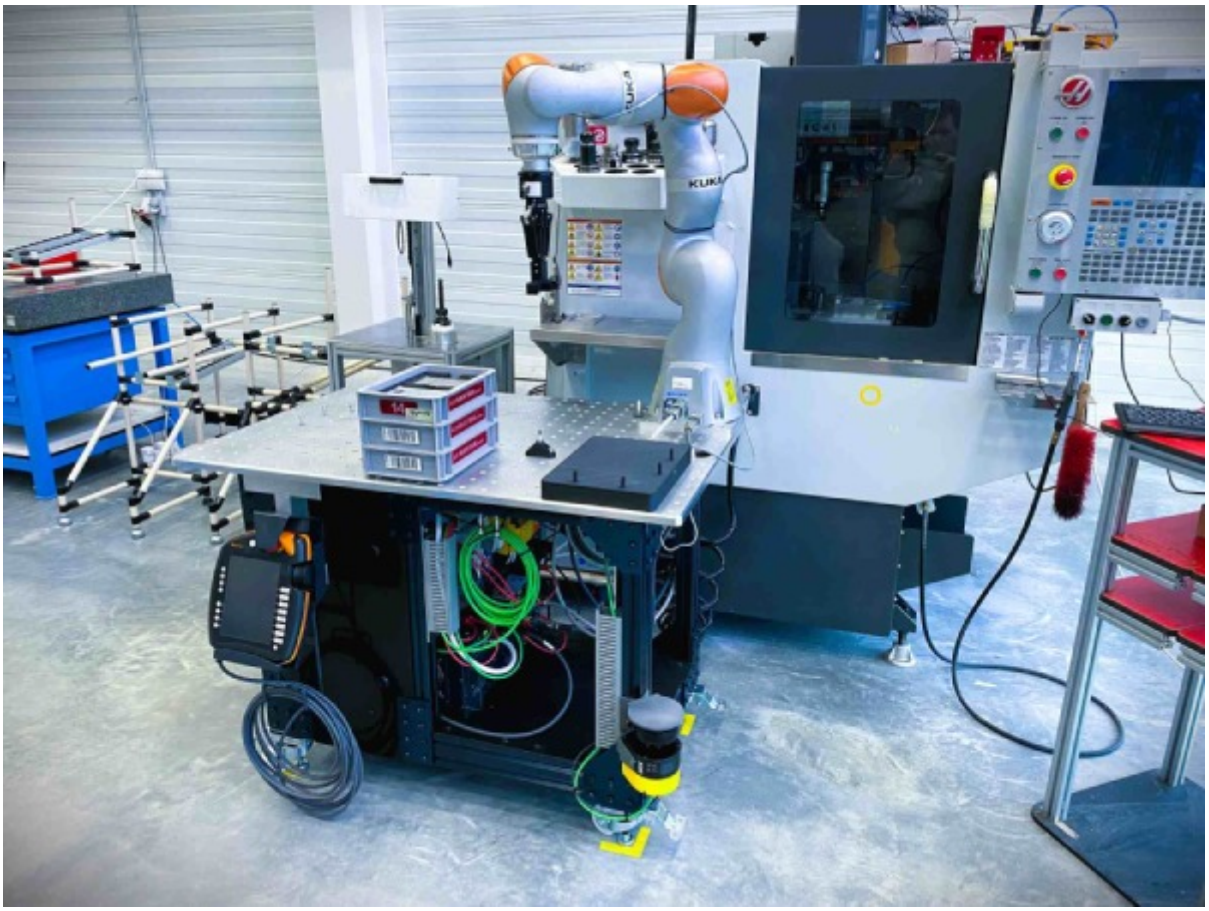
Passer de la répétition à l'adaptation

L'automatisation classique est conçue pour des processus clairement définis et exécute des tâches fixes et répétitives. Les machines automatisées, les lignes de production et les robots industriels constituent dès lors l'épine dorsale de nombreux environnements de production. Avec des volumes de production plus importants, les coûts et le temps consacrés à la programmation, à l'intégration et au paramétrage sont proportionnellement moins déterminants, ce qui rend l'investissement plus facile à justifier. Cela explique en grande partie pourquoi les robots industriels continuent d'occuper une place essentielle dans l'industrie manufacturière.

Le passage d'une production de masse à des séries plus petites et plus diversifiées entraîne une évolution vers une automatisation plus flexible. Les cobots et les robots doivent pouvoir passer d'une tâche à une autre ou d'un poste de travail à un autre, selon une programmation prédéfinie. Cette évolution impose des exigences plus élevées en matière de programmation, de changement de série et d'intégration. Elle n'est réellement possible que lorsque l'entreprise maîtrise suffisamment ses processus et ses données pour définir ces différents scénarios de manière fiable.

L'automatisation intelligente va encore plus loin. Il ne s'agit plus du nombre de robots, mais de leur capacité d'adaptation. Avec quelle facilité peuvent-ils passer d'un produit, d'une tâche, d'un poste de travail ou d'un contexte de production à un autre?? Le système réagit de manière autonome aux changements de situation et optimise son fonctionnement à partir des données disponibles. L'évolution va donc de la répétition au passage d'une tâche à l'autre, puis à l'ajustement.

Le niveau d'automatisation qu'une entreprise peut atteindre ne dépend donc pas uniquement de nouveaux équipements, mais aussi de sa maturité numérique. Les données sont-elles simplement collectées ou sont-elles également exploitées pour permettre aux systèmes d'apprendre et de s'améliorer en continu??



Qu’est-ce qui rend la robotisation flexible??

Dans le domaine de la robotisation, la flexibilité revêt une signification très concrète. Une cellule robotisée fixe exécute une tâche prédéfinie dans un environnement délimité. Une solution robotisée flexible peut, quant à elle, être adaptée avec un minimum d’efforts à d’autres produits, machines ou opérations. Ce qui fait la différence, ce n’est pas l’étiquette «?robot industriel?» ou «?cobot?», mais la possibilité de réaffecter l’ensemble de l’installation à d’autres applications.

Jan Kempeneers, Principal Engineer Smart Manufacturing chez **Sirris**, accompagne les entreprises dans la mise en œuvre d’applications robotiques flexibles. Selon lui, la distinction entre robots industriels et cobots tend de plus en plus à s’estomper.

> «?La véritable valeur ajoutée réside dans une solution capable de passer rapidement à une autre tâche tout en nécessitant relativement peu d’efforts de programmation ou de reconfiguration. Avec des petites séries et une grande diversité de produits, ce n’est pas seulement la vitesse du robot qui compte. Le temps et l’expertise nécessaires à chaque changement de série jouent également un rôle déterminant.
> Un assistant de production flexible peut, par exemple, alimenter plusieurs machines ou être déployé sur différents postes de travail. Le même investissement peut ainsi être valorisé dans le cadre de plusieurs tâches.
>
> L’intérêt d’une telle solution dans un environnement de production donné dépend de l’ensemble du processus de production. Outre la vitesse et les volumes de production, il convient également de tenir compte des temps de changement de série, du taux d’utilisation et de la possibilité d’utiliser le robot pour différentes tâches. Il ne suffit donc

pas de répondre à : de quel robot avons-nous besoin?? Il faut aussi se demander?: où notre production perd-elle aujourd'hui du temps à cause de la diversité des produits?? Et quelle forme de flexibilité permettrait de réduire ces pertes???»



À partir de quand l'automatisation des processus devient-elle intelligente??

L'automatisation classique répète toujours la même opération. L'automatisation flexible permet de passer d'un scénario préprogrammé à un autre. L'automatisation intelligente, quant à elle, ne met plus l'accent sur les robots, mais sur des machines ou des systèmes capables de détecter les changements, de traiter les données et d'adapter leur fonctionnement dans des limites prédéfinies. Il s'agit donc d'adapter un processus délimité sur la base des données. Cela suppose de disposer de données de production fiables.

Tom Jacobs, Principal Engineer Advanced Machining chez **Sirris**, accompagne les entreprises dans l'optimisation de leurs processus de production à partir des données issues des machines. Selon lui, une automatisation intelligente des processus ne commence pas par la collecte d'un maximum de données, mais par une question de production clairement définie.

«?Souhaitez-vous détecter plus rapidement un écart de qualité?? Adapter un paramètre d'usinage?? Ou identifier à temps l'usure d'un outil?? Chaque objectif nécessite des informations différentes.

Les capteurs permettent de détecter les écarts. Les données de processus permettent de mettre les réglages en relation avec les résultats obtenus. Sur cette base, une machine peut, par exemple, ajuster l'avance ou la vitesse de coupe dans des limites prédéfinies. Le processus d'usinage s'adapte ainsi à ce qui se passe pendant la production.

Une question clairement définie permet de maintenir le projet de données sur des bases concrètes et évite aux entreprises de collecter des informations sans les transformer en meilleures décisions.?»



Comment rendre l’automatisation flexible réalisable??

Le passage à une automatisation flexible et intelligente se fait rarement en une seule étape. Une étude de faisabilité ciblée permet d’en évaluer tant la faisabilité technique qu’économique. Elle met également en évidence les conditions pratiques nécessaires, telles que la programmation, la sécurité, l’alimentation des produits, les temps de changement de série ou encore la disponibilité des données.

À ce stade, il est important de ne pas se limiter au seul robot. Les interactions avec l’environnement de production sont tout aussi déterminantes.

- Un robot a besoin d’informations sur la prochaine commande, les différentes opérations à réaliser, etc.
- Un robot mobile doit savoir où le matériel est disponible, où il doit être acheminé et quel itinéraire suivre, etc.
- Une machine adaptative a besoin de données de processus fiables et de limites clairement définies pour pouvoir ajuster son fonctionnement.

Les différentes machines et les différents systèmes doivent donc pouvoir échanger des données afin de mettre en place une automatisation réalisable. Tous ces aspects peuvent être étudiés dans le cadre d’une étude de faisabilité, avant tout investissement.

Jakob Kesteloot, Engineer IoT chez **Sirris**, est spécialisé dans la connectivité des environnements de production. Fort de cette expertise, il souligne l’importance d’une approche ciblée et progressive.

> «?La connectivité de votre production ne commence pas par le choix d’une technologie, mais par l’identification d’un besoin concret. Ne mettez donc pas en œuvre une solution simplement parce qu’elle est innovante ou prometteuse. Commencez par définir le problème que vous souhaitez résoudre et la valeur que cette solution peut apporter à votre production.

Une feuille de route de digitalisation peut vous aider à recenser vos défis, vos objectifs et les applications envisageables, tout en définissant les bonnes priorités. Cela ne signifie pas pour autant que vous devez connecter immédiatement l'ensemble de votre environnement de production. Il est souvent plus judicieux de commencer à petite échelle, au moyen d'un proof of concept ou d'une étude de faisabilité.

Avec un investissement limité, vous pouvez ainsi vérifier rapidement si une technologie est techniquement réalisable, si elle fournit des informations exploitables et si elle présente un potentiel suffisant. Ce n'est qu'une fois sa valeur ajoutée démontrée que vous pourrez décider de développer davantage la solution et de l'étendre à l'ensemble de votre production.

Pour accompagner les entreprises dans cette démarche, Sirris a développé une boîte à outils dédiée à la connectivité de la production. Cette plateforme d'essai mobile permet, avec l'accompagnement d'un expert, de connecter une ou plusieurs machines. Les entreprises n'ont ainsi pas besoin d'investir elles-mêmes dans du matériel en amont. Elles peuvent acquérir une première expérience à petite échelle, évaluer le potentiel d'un déploiement plus large et identifier, puis maîtriser, les risques techniques dès les premières étapes.?»



Sirris teste l'automatisation avant votre investissement

Une solution d'automatisation ne démontre pleinement sa valeur que dans des conditions aussi proches que possible de la réalité de l'atelier. C'est pourquoi il est judicieux de procéder à des essais précoces dans un environnement de production réaliste. Le 4.0 Made Real-demonstrator van Sirris in Genk réunit plusieurs technologies au sein d'une même ligne pilote?:

- Logistique automatisée à l'aide de robots mobiles
- Machine d'usinage assistée par l'IA
- Polissage par cobot
- Cobot mobile pour le chargement et le déchargement des machines
- Connexion numérique entre les différentes étapes de production

Le démonstrateur ne fournit pas de solution standard, mais aide les entreprises à mieux cerner leur propre problématique de production. Dans quels cas la mobilité apporte-t-elle une réelle valeur ajoutée?? Quelle tâche gagnerait à être plus flexible?? Quelles données les machines et les systèmes doivent-ils échanger??

Une étude de faisabilité ou un proof of concept permet d’apporter des réponses concrètes à ces questions avant tout investissement sur le terrain. Votre prochaine décision repose ainsi sur une expérience pratique plutôt que sur des hypothèses.



Travaillez-vous principalement avec des cellules robotisées fixes?? Testez-vous déjà des solutions flexibles?? Ou utilisez-vous des données de production pour ajuster vos processus?? Téléchargez le Baromètre de la Smart Manufacturing et découvrez où se

situent les autres entreprises manufacturières. Quels sont les principaux freins qu'elles rencontrent?? Quelles technologies utilisent-elles déjà?? Et dans quels domaines envisagent-elles d'investir davantage?? Vous disposerez ainsi d'un point de comparaison concret pour orienter vos propres choix en matière d'automatisation.

Téléchargez le Baromètre de la Smart Manufacturing

Vous souhaitez bénéficier de conseils pour identifier la solution la mieux adaptée à votre production??

Nos experts sont à votre disposition.

Auteurs



Bart Verlinden