

Comment rendre votre environnement de production plus intelligent grâce à la numérisation

11 septembre 2026, 13:00

Bart Verlinden
Christophe Michiels

Relier les instructions de travail, le suivi de la production et le contrôle qualité

Ce n’est pas en collectant plus de données qu’un environnement de production devient plus intelligent, mais bien en utilisant les bonnes informations au bon moment. Les instructions de travail numériques soutiennent l’opérateur, le suivi de la production met en évidence les anomalies et le contrôle qualité numérique fournit un feedback qui permet d’améliorer les processus. Lorsque ces applications échangent des informations, un cycle d’apprentissage qui contribue à améliorer les ordres de production suivants se met en place. **Christophe Michiels, Senior Engineer Smart Assembly chez Sirris**, explique comment les entreprises peuvent numériser leur atelier, étape par étape.

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
- Comment rendre votre environnement de production plus intelligent grâce à la numérisation ? *Article actuel*
- 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

Les instructions numériques fonctionnent dans les deux sens

Le premier maillon du cycle d'apprentissage correspond aux informations dont un opérateur a besoin pour exécuter correctement une tâche. Lorsque les tâches et les variantes de produit changent, les manuels papier et les fichiers individuels deviennent rapidement obsolètes. De plus, rechercher des instructions dans ces supports prend du temps.

Un système numérique peut adapter automatiquement les instructions à l'ordre de production et à la variante du produit. Des photos, des vidéos et des checklists interactives clarifient les actions critiques. Les opérateurs peuvent également confirmer qu'une étape a été exécutée ou envoyer immédiatement un feedback si une instruction n'est pas correcte.

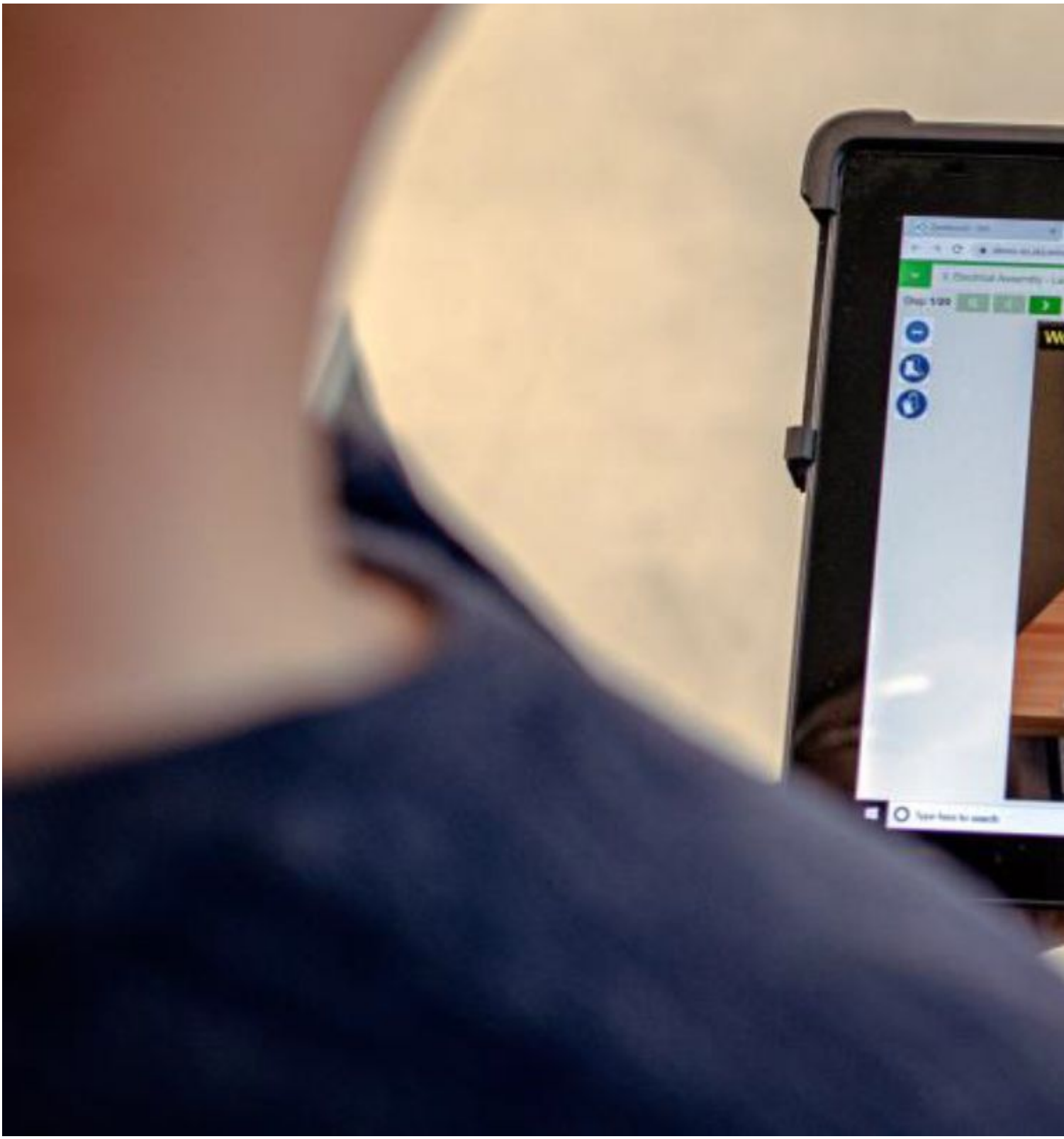
Le soutien des activités évolue, passant d'instructions isolées à un accompagnement plus complet du processus. Les systèmes peuvent signaler quand une intervention est nécessaire, épauler les nouveaux collaborateurs pendant leur formation ou suggérer des causes possibles d'une panne.

Cette approche nécessite toutefois une gestion claire. Si les instructions numériques ne sont pas mises à jour de manière systématique ou si elles coexistent avec des versions papier, la complexité risque d'augmenter. La liaison avec les systèmes existants, tels que l'ERP et le MES, et la responsabilité de la maintenance nécessitent également une attention particulière dès le début.

Les instructions de travail numériques sont donc à la fois un outil pour l'opérateur et une source de données d'exécution pour le suivi de la production et l'amélioration de la qualité.

« Une instruction de travail numérique indique sans équivoque à l’opérateur ce qu’il doit faire à chaque étape. Elle garantit que les différents opérateurs exécutent le même travail de la même manière, pour une qualité constante. Les instructions de travail numériques stockent également les connaissances qui, aujourd’hui, ne se trouvent que dans la tête des opérateurs et les rendent ainsi accessibles à tous.

Mais il est tout aussi important que les opérateurs puissent réagir immédiatement si une instruction n’est pas claire ou n’est plus correcte. Ce n’est que si leurs remarques remontent jusqu’aux personnes qui gèrent le processus que le système devient un outil vivant plutôt qu’une archive numérique. »



Le suivi de la production doit conduire à l’action

Les informations issues des instructions de travail numériques font partie intégrante d’une vision plus large de la production. Un MES (Manufacturing Execution System) permet de les regrouper avec les données de l’ordre de production, les données de planification, les données des machines

et les enregistrements des opérateurs. Il devient ainsi possible de voir quels ordres sont en cours de production, où des retards surviennent et quelles étapes ont déjà été exécutées.

De nombreuses entreprises mettent en place cette structure numérique progressivement. Elles commencent par rendre les machines et les autres sources de données connectables, puis elles utilisent ces données dans des tableaux de bord et, enfin, elles recourent à des analyses plus avancées afin d'améliorer les processus de manière ciblée.

Ce regard partagé sur la production améliore la coordination entre la planification et la production. Mais il ne contribue à améliorer l'exécution que si les anomalies nécessitant une attention particulière et la personne qui doit y réagir sont clairement identifiées.

> « Le contexte nécessaire doit être disponible immédiatement. Sans cela, le tableau de bord ne fait qu'alourdir le travail de recherche et de suivi. Lorsque les données provenant des ordres, des machines et de l'atelier sont regroupées, il devient possible de comprendre plus rapidement ce qui se passe et de prendre les mesures appropriées de manière plus ciblée. »

Le contrôle qualité se déplace vers le processus de production

Alors que le suivi de la production permet de visualiser l'avancement d'un ordre, le contrôle qualité automatique se concentre sur le résultat pendant la production. Les caméras peuvent repérer les défauts visibles, tandis que les capteurs effectuent des mesures dans le flux de production. Les anomalies sont ainsi détectées plus rapidement et de manière plus cohérente que lors d'un contrôle final exclusivement manuel. C'est particulièrement important pour les petites séries.

La détection plus rapide n'est pas le seul avantage. Chaque pièce rejetée a un impact direct sur la marge et la fiabilité des livraisons. Une anomalie enregistrée numériquement peut être reliée à l'ordre, à la variante du produit, aux paramètres du processus et aux étapes d'instruction exécutées. Il devient ainsi plus facile de repérer des tendances et d'en rechercher la cause.

Le contrôle qualité complète ainsi la boucle d'information : le résultat de la production est renvoyé au début du processus.

> « Le contrôle qualité automatique n'implique pas nécessairement que le système décide de manière autonome d'approuver ou de rejeter un produit. Le système peut d'abord signaler une anomalie, après quoi l'opérateur prend la décision finale. Cela vous permet d'acquérir des connaissances pratiques sur les variations normales, les erreurs récurrentes et leurs causes possibles.
>
> Mais c'est lorsque les informations relatives à la qualité remontent que le système révèle tout son intérêt. Quelle instruction a été suivie ? Quels paramètres étaient actifs ? Faut-il adapter le processus, l'instruction ou la formation ? Le contrôle qualité permet donc non seulement de détecter les problèmes, mais aussi de les prévenir de manière structurelle.

> Ce n’est que lorsque la détection est suffisamment fiable et que le processus est bien compris que vous pouvez déterminer quelles décisions peuvent être automatisées en toute sécurité. »

Les applications peuvent se compléter

Les instructions de travail numériques, le suivi de la production et le contrôle qualité font encore souvent l’objet de projets distincts. Or, cette approche risque de cloisonner les informations. Leur valeur ajoutée augmente lorsque les données pertinentes peuvent circuler d’une application à l’autre.

Ainsi, le constat d’un écart de qualité peut donner lieu à la clarification d’une instruction ou à l’analyse d’un paramètre du processus. Pour cela, il faut disposer de données fiables et d’interfaces capables de s’adapter aux évolutions futures. Les entreprises ne doivent pas tout intégrer en même temps, mais elles ont tout intérêt à éviter qu’une première application ne devienne un îlot technologique indépendant du reste.

Commencez par une boucle d’information concrète

Pour commencer, attaquez-vous à un problème récurrent dans l’atelier, comme une étape d’assemblage au cours de laquelle les opérateurs doivent souvent rechercher des informations, une anomalie détectée trop tardivement ou un contrôle qualité dont les résultats sont encore traités manuellement.

Pour cette application, passez en revue toute la boucle d’information :

1. De quelles informations l’opérateur a-t-il besoin ?
2. Quelles données sont générées pendant la production ?
3. Comment le résultat est-il contrôlé ?
4. En cas d’anomalie, qui doit intervenir ?
5. Comment utilisez-vous le feedback pour améliorer la production suivante ?

L’application reste ainsi claire, tout en permettant de tenir compte d’une extension ultérieure. Un test ciblé permet en outre de déterminer si la solution fonctionne sur le plan technique, si elle fournit des informations suffisamment fiables et si elle correspond réellement à la pratique quotidienne.

Conclusion

Un environnement de production numérique intelligent ne nécessite pas d’accumuler autant de technologies que possible. Commencez par un problème concret et documentez toute la boucle d’information. Reliez ensuite les instructions, les données de production et les informations relatives à la qualité. Vous pourrez ainsi apporter un meilleur soutien aux opérateurs, intervenir plus rapidement en cas d’anomalie et utiliser le feedback pour améliorer chaque ordre de production suivant.

Testez votre cycle complet à Courtrai

Au laboratoire 4.0 Made Real by Sirris à Courtrai, vous pouvez découvrir différentes formes de soutien numérique et de flux d'informations dans un environnement d'assemblage réaliste.

L'Operator Experience Center combine notamment des instructions de travail numériques, un environnement de production connecté, une formation soutenue par des outils numériques et un contrôle qualité automatisé. Les entreprises peuvent ainsi aussi bien tester des applications individuelles qu'examiner quelles données doivent circuler entre les opérateurs, les machines et les systèmes.

Un test de faisabilité montre :

- De quel type de soutien l'opérateur a réellement besoin
- Quelles données sont disponibles et fiables
- Comment assurer le retour d'informations concernant la qualité
- Quelles intégrations sont nécessaires pour étendre l'application ultérieurement

Vous testez ainsi la cohérence entre les applications avant d'investir dans une solution destinée à votre propre environnement de production.



ement de

Vos opérateurs reçoivent-ils toujours les bonnes informations ? Savez-vous ce qui se passe pendant la production ? Utilisez-vous des données relatives à la qualité pour améliorer de manière ciblée les instructions et les processus ? Téléchargez le Baromètre de la Smart Manufacturing et comparez votre approche à celle d'autres entreprises manufacturières de Flandre. Vous découvrirez quelles applications sont déjà utilisées aujourd'hui, dans lesquelles les entreprises souhaitent investir davantage et quels obstacles elles rencontrent.

Téléchargez le Baromètre de la Smart Manufacturing

Prêt à mieux interconnecter votre environnement de production numérique ?

Découvrez comment coordonner le soutien de l'opérateur, le suivi de la production et le contrôle qualité. Discutez de votre défi avec Christophe Michiels et déterminez quelle première étape est pertinente pour votre environnement de production.

Contactez Christophe Michiels

Auteurs



Bart Verlinden



Christophe Michiels