

Industrie 5.0

Réhumaniser la production là où la
technologie est au service de l'opérateur



Repenser l'automatisation en mettant l'accent sur l'humain



Pour les entreprises manufacturières, la recherche d'une performance accrue, d'une production plus élevée et d'une réduction des défauts est un combat permanent.

Heureusement, au cours des dernières décennies, les techniques d'automatisation conventionnelles ont permis aux fabricants de réaliser d'importants gains d'efficacité.

Repenser l'automatisation au service de l'humain

Chez Ansomat, nous sommes convaincus que le rôle de l'opérateur est essentiel. En lui fournissant les outils adéquats, nous lui permettons de suivre les instructions de travail, d'assembler les composants et d'effectuer les opérations de serrage avec un minimum de friction et sans erreur.

Nous accompagnons les fabricants dans le développement de processus fluides, intuitifs et évolutifs, les aidant ainsi à gérer le nombre toujours croissant de variantes de produits.

Dans cet eBook, vous découvrirez les principales tendances qui façonnent le secteur manufacturier actuel et explorerez les technologies qui répondent aux défis d'une production centrée sur l'humain.

Pourquoi la production manufacturière est-elle devenue si complexe ?

1 Le domaine de la production de masse : l'efficacité avant tout

Pendant des décennies, les industriels ont adopté l'automatisation et la robotisation pour créer des ateliers de production ultra-efficaces. L'objectif était clair : réduire l'intervention humaine, standardiser les processus et améliorer la qualité en éliminant les variations.

La production de masse a émergé au début du XXe siècle avec Henry Ford et sa chaîne de montage révolutionnaire. Ses principes fondamentaux étaient les suivants :

- Produits normalisés
- Longues séries de production (souvent 24h/24)

- Travail hautement routinier
- Faibles coûts unitaires grâce aux économies d'échelle

L'objectif était simple : maximiser l'efficacité.

En contrepartie, la variété et la personnalisation étaient fortement limitées. Les produits étaient conçus pour répondre aux besoins de l'usine, et non à ceux du client. Comme l'a si bien dit Henry Ford, les clients pouvaient choisir la couleur de leur Model T, pourvu qu'elle soit noire ; une remarque qui illustre parfaitement la priorité accordée à l'efficacité et à l'uniformité sur le choix et les préférences individuelles à cette époque.



1920



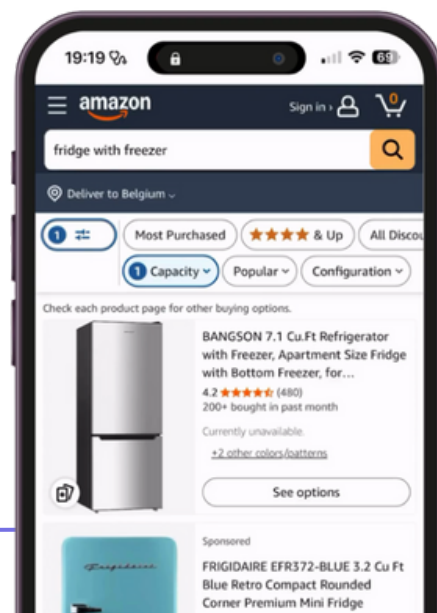
2025

2 La transition vers la personnalisation de masse demande

Le principal moteur de ce changement réside dans la demande croissante de personnalisation et d'expérience personnalisée. Aujourd'hui, une voiture n'est plus seulement un moyen de transport. Les clients attendent un large éventail d'options : sièges chauffants, assistance au stationnement, systèmes audio haut de gamme, grands écrans tactiles, régulateur de vitesse adaptatif, et bien plus encore.

Cette évolution a donné naissance à la personnalisation de masse, souvent décrite comme une production à forte mixité et faible volume, non seulement dans le secteur automobile, mais bien au-delà.

Les clients configurent les produits, souvent en ligne, et les fabricants sont tenus de les livrer. L'objectif est un produit « conçu par le client, produit par le fabricant ».



Plus de 100 options pour trouver le produit idéal en ligne

L'automatisation complète atteint ses limites

1 Les machines peinent à s'adapter aux environnements où les tâches changent fréquemment.

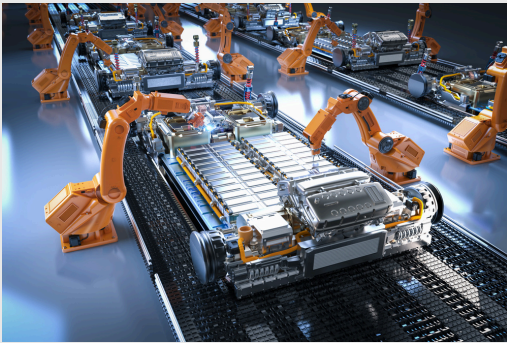
La personnalisation de masse représente un défi majeur pour l'automatisation. Les robots excellent dans les tâches répétitives et standardisées, mais peinent dans les environnements où les tâches évoluent fréquemment.

Les principales limitations sont les suivantes :

- Une reprogrammation fréquente est nécessaire pour les nouvelles variantes.
- Forte dépendance à l'égard des ingénieurs pour l'adaptation des systèmes d'automatisation
- Des changements longs et coûteux

Faire appel à des ingénieurs pour reprogrammer les robots pour chaque variante de produit est souvent impraticable et réduit les avantages financiers de l'automatisation. Par conséquent, le retour sur investissement est incertain, notamment dans les environnements à forte mixité et faible volume.

Les humains, en revanche, apportent le toucher, la créativité et l'adaptabilité, qualités essentielles pour gérer la variabilité. Nul besoin de programmation : ils réagissent aux situations imprévues et passent aisément d'une tâche à l'autre. En ce sens, ils représentent la forme d'automatisation la plus adaptable.



Ligne automatisée



Guidance humaine

2 Les robots nécessitent un investissement important, sans retour sur investissement garanti.

L'automatisation et la robotisation nécessitent un investissement initial conséquent pour la mise en œuvre de tels systèmes. Ce coût initial peut constituer un frein pour de nombreuses entreprises, notamment les PME, et exige une planification financière rigoureuse et une justification précise.

De plus, une fois les systèmes d'automatisation mis en place, une maintenance et une surveillance continues sont essentielles pour garantir des performances optimales.

Les ingénieurs internes sont souvent sollicités pour surveiller et reprogrammer en permanence les robots, notamment lors du lancement de nouveaux produits ou de modifications des processus existants. Cela exige une main-d'œuvre qualifiée capable de résoudre les problèmes et d'adapter les systèmes d'automatisation à l'évolution des besoins.

Malgré le potentiel d'amélioration de l'efficacité et de réduction des coûts, rien ne garantit que l'analyse de rentabilité de l'automatisation donnera des résultats positifs dans tous les cas de figure.

Conclusion : Le secteur manufacturier axé sur la main-d'œuvre restera

L'être humain représente la forme d'automatisation la plus adaptable. Il peut facilement passer d'une tâche à l'autre, fait preuve de créativité et s'adapte rapidement aux incertitudes des processus.

Contrairement aux machines, les humains ne sont pas préprogrammés.

C'est pourquoi les fabricants commencent à reconnaître l'importance de la semi-automatisation, où l'humain joue un rôle essentiel.

La production axée sur l'humain a un coût.

1 Les humains font des erreurs

Les erreurs sont inévitables dans tout processus et peuvent provenir de diverses sources, les erreurs humaines étant parmi les plus imprévisibles et les plus fréquentes.

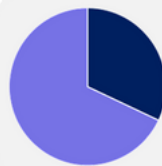
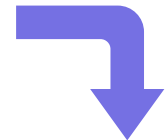
Les erreurs humaines contribuent de manière significative aux interruptions de service non planifiées. Des facteurs tels que les lacunes de compétences, les troubles de la mémoire, la baisse de vigilance et la fatigue jouent tous un rôle. Cependant, la principale cause d'erreurs est la distraction, qu'elle soit due à une pause-café ou à un changement d'équipe. Une fois interrompue, il est difficile de se rappeler où l'on s'était arrêté, surtout lorsqu'on perd sa concentration.

Un autre facteur majeur est celui des « habitudes ». Les gens sont souvent réticents au changement, ce qui rend difficile l'adoption de nouvelles méthodes de travail, même lorsque les anciennes ne sont plus les plus efficaces.



72%

OF FACTORY TASKS ARE PERFORMED BY HUMANS



62%

OF DEFECTS ARE CAUSED BY HUMANS

2 Pénurie croissante de main-d'œuvre et perte de connaissances

Les entreprises manufacturières sont aujourd'hui confrontées à une grave pénurie de main-d'œuvre. Les difficultés de recrutement entraînent des retards, des arrêts de production et des pertes de revenus. Parallèlement, le vieillissement de la population active creuse l'écart de compétences entre les opérateurs expérimentés et les jeunes employés.



Un défi majeur réside dans le savoir tacite, le savoir-faire qui n'existe que dans l'esprit des individus :

- La population active vieillissante approche de la retraite
- Taux de roulement du personnel élevé
- Lacunes de compétences chez les nouvelles recrues
- Un savoir intuitif et difficile à documenter
- Absence de systèmes centralisés de gestion des connaissances

3 Conséquences opérationnelles de la personnalisation de masse

Alors que la production de masse maximisait l'efficacité, la personnalisation de masse vise à maximiser la pertinence, en produisant ce que les clients veulent plutôt que ce que les usines peuvent produire à bas coût.

Ce changement accroît considérablement la complexité opérationnelle. Les fabricants doivent désormais gérer :

- Un nombre croissant de composants et de configurations de produits
- Des calendriers de production constamment modifiés avec des changements fréquents
- Inventaires très complexes et fragmentés
- Des processus d'assemblage plus détaillés, variables et difficiles à gérer

La personnalisation fragmente la demande en lots plus petits, modifiant fondamentalement l'économie de la production. Au lieu de produire de grands volumes de produits identiques, les fabricants doivent désormais gérer des séries de production plus courtes avec des changements fréquents, des temps de réglage plus longs et une coordination accrue entre la planification, l'approvisionnement et la production.

Cette fragmentation affaiblit les économies d'échelle traditionnelles, où les avantages en termes d'efficacité et de coûts étaient obtenus en répartissant les coûts fixes sur des volumes importants.

L'écart opérationnel croissant dans l'atelier



production de masse

- ✓ Produits normalisés
- ✓ Longues séries de production (souvent 24h/24 et 7j/7)
- ✓ Travail hautement routinier
- ✓ Faibles coûts unitaires grâce aux économies d'échelle

Personnalisation de masse

- ✓ Grand nombre de pièces et de variantes
- ✓ Horaires de production et temps de préparation fréquemment modifiés
- ✓ Inventaires complexes
- ✓ Des processus d'assemblage plus complexes

Les erreurs les plus fréquentes des travailleurs sont dues à...

... un large éventail de facteurs qui introduisent une variabilité importante dans le processus de production. Ces facteurs perturbent la régularité, augmentent la charge cognitive et rendent plus difficile l'exécution fiable des tâches par les opérateurs.

01. déficit de compétences

La recherche de main-d'œuvre qualifiée et d'opérateurs compétents est une tâche ardue, aggravée par un important fossé de compétences entre les jeunes et les générations plus âgées. Le transfert de connaissances entre ces groupes d'âge est souvent entravé, ce qui prive les travailleurs expérimentés d'une expertise précieuse. Parallèlement, la pénurie d'ingénieurs capables de piloter des initiatives numériques accentue encore ce problème. Malgré l'importance accordée à l'enseignement des sciences, des technologies, de l'ingénierie et des mathématiques (STEM), une carrière d'ingénieur n'est pas faite pour tout le monde. Certains préfèrent les tâches routinières, tandis que d'autres recherchent des défis plus stimulants.

04. Formation inefficace

Un autre obstacle réside dans la formation en atelier. Bien que les programmes de formation visent à améliorer les compétences, leur efficacité peut varier, et il existe toujours un risque de départ des employés après la formation. De plus, le format de diffusion de la formation peut être discutable. Des sessions en salle trop longues peuvent entraîner une perte de concentration des opérateurs et une mauvaise compréhension du contenu. Par ailleurs, les superviseurs peuvent consacrer un temps excessif à la supervision des opérateurs, au détriment de tâches à plus forte valeur ajoutée, par crainte d'erreurs.

02. la faillibilité humaine

L'erreur humaine constitue un autre enjeu crucial dans les opérations de fabrication. Les erreurs des opérateurs, qu'elles soient intentionnelles ou non, peuvent survenir à tout moment : après une pause-café, lors d'une discussion avec un collègue ou entre deux quarts de travail, lorsque la fatigue se fait sentir. Ces distractions peuvent engendrer des erreurs qui compromettent la productivité et la qualité des produits.

05. Mondialisation

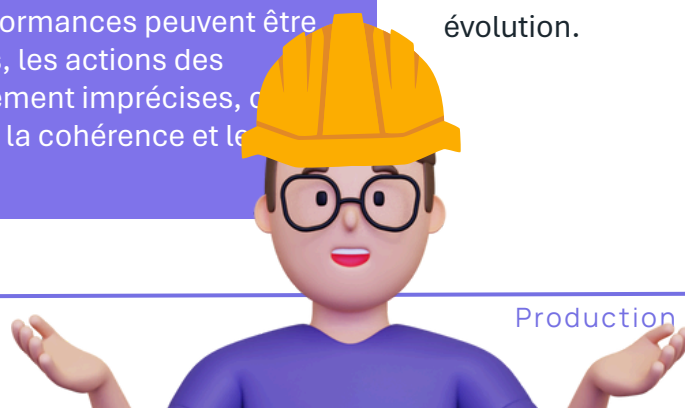
La mondialisation complexifie encore la situation, notamment dans les environnements de travail multiculturels où les barrières linguistiques et les différences d'attentes peuvent entraver la communication et la collaboration. Les opérateurs peuvent avoir du mal à saisir pleinement les subtilités de leurs tâches ou les objectifs généraux du processus de fabrication, ce qui engendre des malentendus et des pertes d'efficacité.

03. Absence de traçabilité humaine

Ce problème est aggravé par le manque de visibilité en temps réel sur les activités des opérateurs en atelier. Contrairement aux machines, dont les performances peuvent être surveillées et analysées, les actions des opérateurs restent largement imprécises, ce qui rend difficile de garantir la cohérence et le respect des protocoles.

06. Production de complexité

Cela impose une charge considérable aux opérateurs qui doivent gérer la complexité des tâches et des processus en constante évolution.

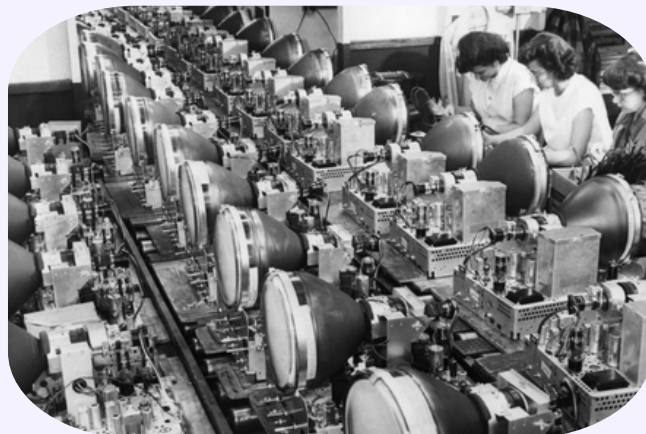


De la fondation de l'automatisation à la production centrée sur l'humain

Avant 1960

Fondements de l'automatisation

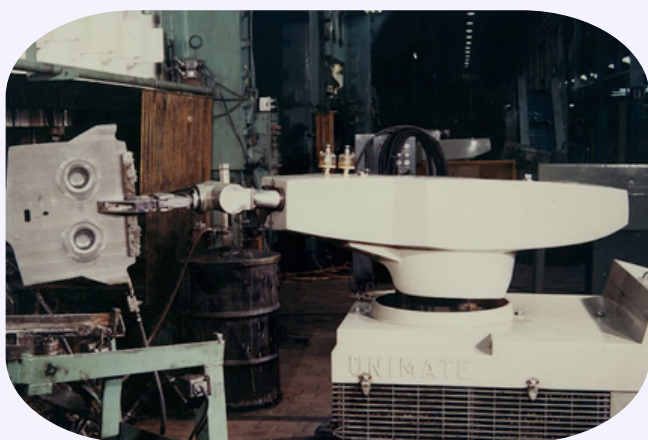
Avant les robots, l'automatisation a débuté avec les systèmes de commande mécaniques, la logique à relais et les premiers concepts de production de masse. Des innovations telles que la chaîne de montage, le contrôle statistique de la qualité et l'automatisation électromécanique de base ont jeté les bases de la robotisation ultérieure en standardisant le travail et les processus.



1980-1990

La robotisation commence

La robotisation débute avec l'arrivée des premiers bras robotisés industriels dans les usines. En 1961, le premier robot industriel est déployé dans une usine automobile de General Motors, marquant le début de l'automatisation moderne. L'objectif principal est de libérer les humains des tâches monotones, pénibles et dangereuses, notamment le soudage et la manutention.



1980-1990

Accélération de l'automatisation

L'automatisation se développe rapidement avec la généralisation des machines à commande numérique et l'automatisation croissante des chaînes de montage automobile. Parallèlement, l'informatique commence à prendre en charge la planification et le contrôle de la production, donnant naissance aux premiers systèmes ERP qui relient la production aux opérations commerciales.



1990-2000

Usines numériques en réseau

Les ordinateurs et les réseaux industriels commencent à piloter les machines et les processus. Les automates programmables industriels (API) deviennent la plateforme de contrôle standard dans les usines, permettant une automatisation fiable et reproductible. Cette période pose les fondements de l'« automatisation industrielle » telle qu'on la conçoit encore aujourd'hui.



2000-2010

Smart robots & IT integration

Les robots bénéficient de capacités de détection, de vision industrielle et de puissance de traitement améliorées, permettant une automatisation plus flexible et précise. La collaboration homme-robot commence à se développer, avec l'apparition des premiers cobots. Les systèmes de production s'intègrent de plus en plus aux logiciels informatiques et de gestion de la chaîne d'approvisionnement, améliorant ainsi la transparence et la coordination.



2010-2023

INDUSTRIE 4.0

L'Industrie 4.0 repose sur la promesse d'une automatisation maximale, où robots, machines et logiciels prennent en charge les tâches répétitives et standardisées. Les usines sont conçues pour fonctionner en continu avec une intervention humaine minimale, privilégiant l'automatisation complète, le fonctionnement des machines 24 h/24 et 7 j/7, l'extraction exhaustive de données des équipements de production et des processus hautement standardisés. Cette approche a permis des gains de productivité considérables, notamment dans les environnements fortement automatisés tels que les ateliers de peinture et de carrosserie, et s'est avérée extrêmement efficace pour la production en grande série à faible variation.

2023 - MAINTENANT INDUSTRIE 5.0

À mesure que les produits se complexifient et que la demande des clients évolue vers la personnalisation, les limites de l'automatisation complète apparaissent de plus en plus clairement. L'Industrie 5.0 marque un tournant décisif : d'une approche centrée sur la technologie, elle privilégie une production semi-automatisée et centrée sur l'humain, où ce dernier n'est plus remplacé par la technologie, mais au contraire, renforcé par elle.

Plutôt que de viser une autonomie maximale, les systèmes sont conçus pour maintenir le contrôle humain, grâce à des outils intelligents. L'IA se développe rapidement pour assister les opérateurs, les ingénieurs et les planificateurs via l'aide à la décision, l'automatisation des tâches d'ingénierie et des interfaces intuitives. Ces technologies centrées sur l'opérateur guident les utilisateurs dans leurs tâches, réduisent la complexité et minimisent les erreurs, alliant la flexibilité et l'intelligence humaines aux atouts de l'automatisation.

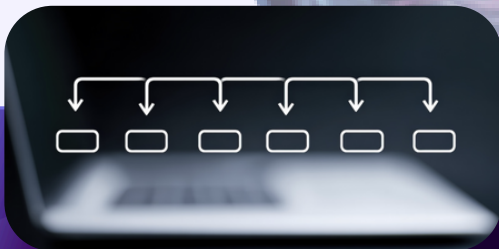


La technologie au service de l'humain

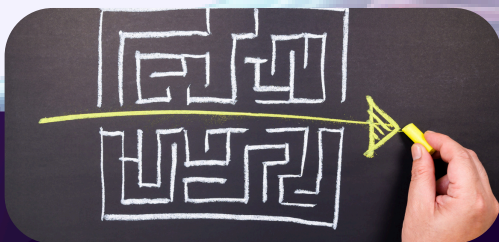
L'humain comme pilier d'une usine



Éliminer les erreurs des travailleurs et réduire les reprises



Instructions de travail dynamiques



Instructions de configuration et de réglage faciles



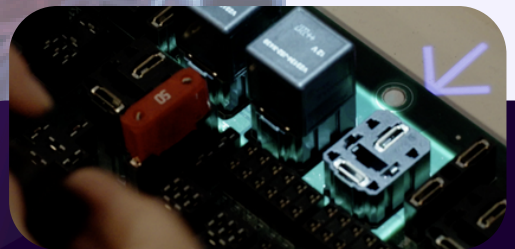
Transparence totale des actions humaines en atelier

1



Conseils sur le lieu de travail pour toute compétence

2



Faciliter la formation en milieu de travail

3

4



Usine sans papier

5

6



L'employabilité de la main-d'œuvre au sens large

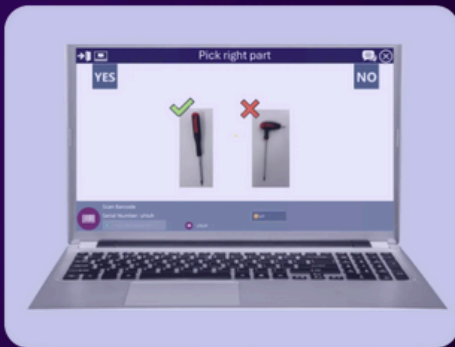
7

8

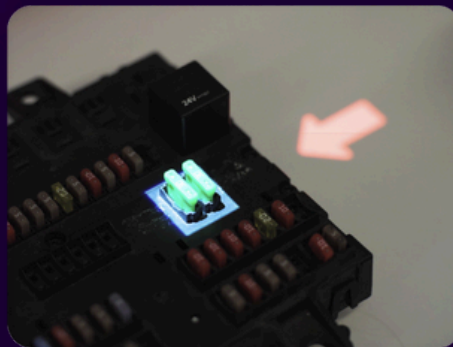
ansemat

Logiciel de guidage de l'opérateur

Solutions d'instructions de travail



**Instructions de travail
numériques**



Réalité augmentée



Companion App

Instructions de travail numériques

L'épine dorsale des opérations assistées par opérateur

Dans un monde où les processus de fabrication se complexifient, le besoin d'instructions précises, efficaces et à jour est plus crucial que jamais. Les instructions de travail numériques remplacent rapidement les manuels papier obsolètes, les PDF statiques et les diapositives PowerPoint dans les ateliers. Ces instructions modernes et interactives transforment les méthodes de travail des opérateurs, réduisent les erreurs et uniformisent les opérations manuelles.

Que vous gériez une production à forte mixité et faible volume, que vous intégriez de nouveaux employés ou que vous cherchiez à éliminer les erreurs coûteuses, les instructions de travail numériques offrent une solution évolutive qui s'aligne sur vos objectifs de transformation numérique.



99% ↓
manuels papier



99% ↑
traçabilité des actions
des travailleurs

Que sont les instructions de travail numériques ?



Les instructions de travail numériques sont des instructions interactives, souvent visuelles, étape par étape, affichées sur un écran d'ordinateur. Elles décomposent les tâches complexes en étapes faciles à gérer, en fournissant des repères visuels, des conseils et des vérifications qui permettent aux opérateurs d'effectuer leur travail correctement et efficacement.

En abandonnant les manuels imprimés et les fichiers obsolètes, les fabricants s'assurent que les opérateurs suivent toujours la version la plus récente du processus, ce qui accroît la standardisation et réduit les erreurs humaines.

Quels sont les avantages ?



Instructions à jour et cohérentes

Les instructions papier peuvent facilement se perdre, nécessiter des révisions et devenir obsolètes. Avec des instructions numériques, vous disposez toujours de la version la plus récente et à jour. En abandonnant les manuels imprimés et les fichiers obsolètes, les fabricants s'assurent que les opérateurs suivent toujours la dernière version du processus, ce qui renforce la standardisation et réduit les erreurs humaines.



Instructions complètes

Une mauvaise interprétation des instructions peut avoir de graves conséquences. Les instructions de travail numériques sont un outil éprouvé pour améliorer la productivité. Grâce à l'utilisation d'images, de vidéos, de symboles et de schémas, les procédures complexes sont communiquées de manière plus claire. Généralement, ces instructions sont élaborées par des opérateurs expérimentés afin de capitaliser sur le savoir-faire interne, ce qui favorise la vigilance et réduit le stress chez les opérateurs plus jeunes et moins expérimentés.



Usine sans papier

Transformez votre usine en un environnement entièrement sans papier où les opérateurs sont guidés pas à pas dans chaque tâche manuelle grâce à des instructions de travail numériques. En réduisant le recours aux instructions papier, les instructions de travail numériques contribuent à diminuer le gaspillage de papier et à favoriser le développement durable.



Instructions dépendantes des compétences

Afficher des instructions personnalisées en fonction du niveau de compétence, de l'expérience et de la langue de préférence de chaque employé. Suivre et mettre à jour automatiquement les compétences au fil du temps, en tenant compte des progrès et des régressions selon les performances réelles.



Gérer un nombre illimité de produits variants

Présentez des ensembles d'instructions complets et personnalisés pour chaque variante de produit sans avoir à créer des ensembles d'instructions distincts par variante, grâce à des algorithmes intégrés intelligents.



Matrice de compétences

Activer la création dynamique de recettes en fonction des compétences de l'utilisateur.



Gestion des variantes

Gérez efficacement des milliers de variantes de produits grâce à des algorithmes intelligents.



Contrôle des versions et flux d'approbation

Conservez un historique complet des versions avec des processus d'approbation et options de restauration.



Gestion des utilisateurs

Définissez les rôles et les autorisations des utilisateurs pour contrôler l'accès.



Médiathèque

Stockage centralisé pour toutes les images et les éléments visuels, avec outils d'annotation.



Types de marches flexibles

Divers formats d'instructions : images, vidéos, listes de contrôle, champs de saisie de données...



Collaboration multi-opérateurs

Prise en charge de plusieurs opérateurs travaillant simultanément

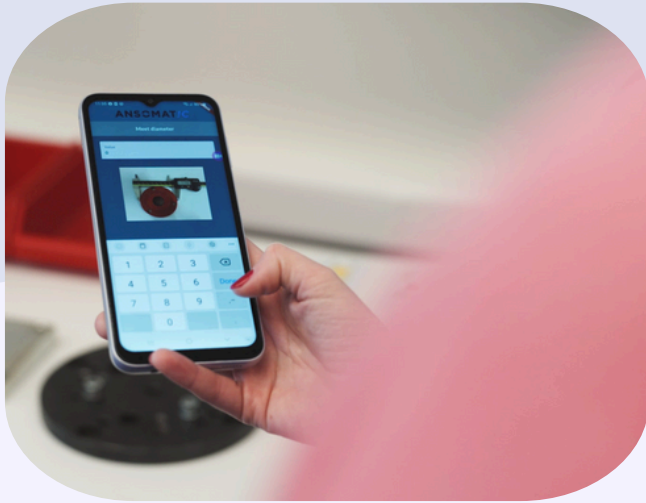


Alertes et messagerie en temps réel

Informez instantanément les utilisateurs des événements importants ou lorsqu'un employé a besoin d'aide.

Companion App

L'épine dorsale des opérations assistées par opérateur



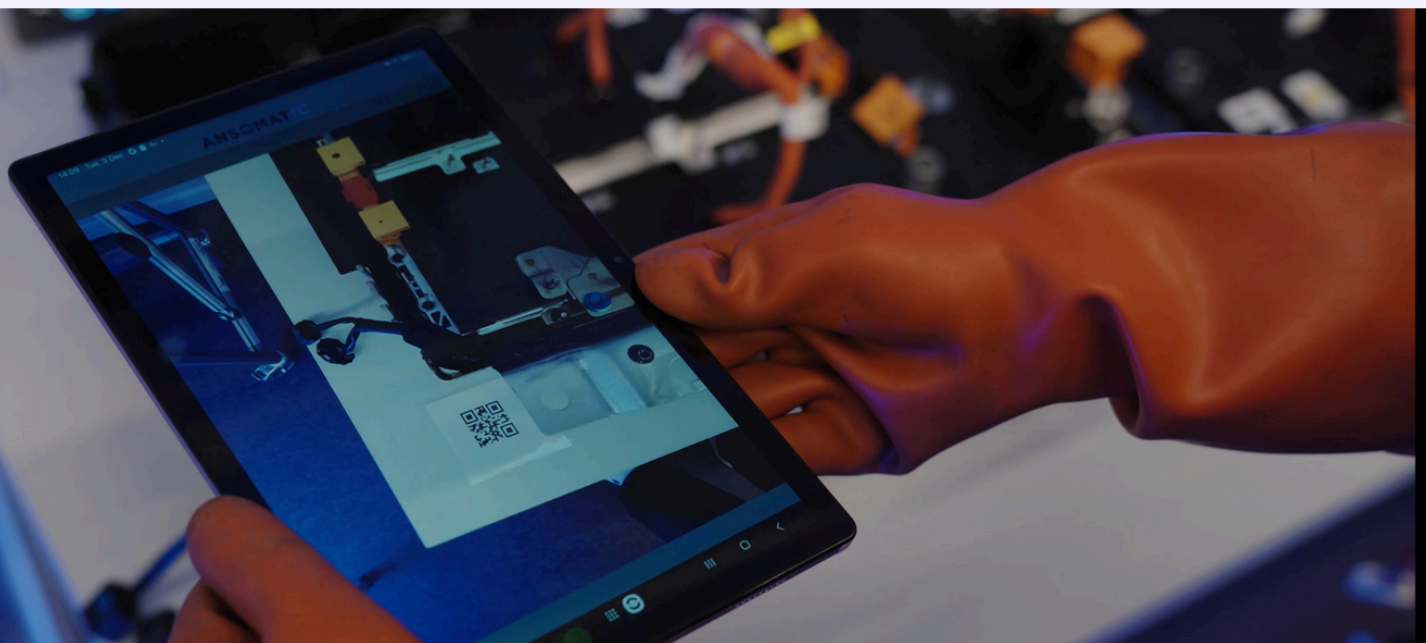
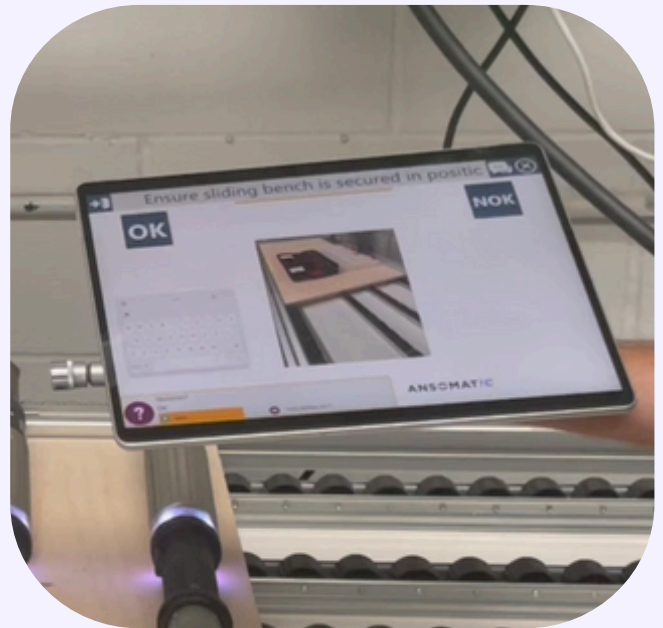
Les instructions de travail sur mobile et tablette offrent les mêmes informations claires et détaillées que celles accessibles sur votre écran d'ordinateur ; cependant, elles ajoutent des avantages considérables tels que la portabilité, la navigation tactile intuitive et l'accessibilité instantanée en déplacement.

Grâce à ces outils numériques, les opérateurs peuvent consulter rapidement les procédures, confirmer chaque étape en temps réel et capturer des données critiques directement depuis l'espace de travail, tout en passant librement d'une tâche à l'autre.

Quand passer au mobile ?

Si l'un de ces points s'applique à votre atelier, il est temps d'envisager une approche axée sur le mobile :

- Votre espace de travail est trop grand pour un seul écran statique.
- Certaines parties sont difficiles d'accès (par exemple, sous ou à l'intérieur des véhicules).
- Les opérateurs se déplacent fréquemment entre les postes de travail et ont besoin d'une confirmation mobile.
- Vous devez prendre des photos à des fins de traçabilité, garantissant ainsi une documentation précise et une assurance qualité tout au long du processus.



Quels sont les avantages ?

✓ Ayez toujours la bonne information à portée de main.

Donnez à vos opérateurs les moyens d'agir grâce à un guidage interactif en temps réel, accessible partout et à tout moment. L'application Companion fournit des instructions étape par étape directement à votre équipe. Elle est donc idéale pour les assemblages complexes, les productions de grande envergure et les opérations dynamiques où les écrans statiques ne suffisent pas. Ainsi, vos équipes restent concentrées, informées et productives en permanence.

✓ Accès sans faille dans les zones difficiles d'accès

Dans les espaces confinés ou difficiles d'accès, le passage d'un appareil à l'autre ou le retour à un poste de travail peuvent perturber le flux de travail. Cependant, grâce à l'application mobile Companion, les opérateurs peuvent visualiser, réaliser et confirmer instantanément leurs tâches sur leur appareil. Ainsi, aucune interruption, aucun obstacle et aucune perte de productivité, même dans les environnements les plus complexes.

✓ Réduire le temps de préparation des instructions

La création de consignes de travail peut s'avérer fastidieuse. Heureusement, l'application Companion capture automatiquement des images des processus et les télécharge dans votre médiathèque. Celles-ci peuvent ensuite être projetées instantanément sur la zone de travail. Ainsi, votre équipe peut générer des consignes de travail visuelles prêtes à l'emploi en quelques minutes seulement. De plus, cette automatisation réduit la documentation manuelle et accélère la mise en place, vous permettant ainsi de maintenir l'efficacité et la cohérence de vos opérations.



Prenez une photo avec l'application



projeté instantanément sur la zone de travail



Lecture de codes-barres intégrée

Numérisez et analysez directement les codes-barres, en remplacement des scanners traditionnels.



Confirmation d'étape sans faille

Les opérateurs peuvent confirmer l'achèvement des étapes ou saisir des valeurs directement via l'application, ce qui réduit les frictions et augmente la productivité.



Capture d'images pour la traçabilité

Les opérateurs peuvent prendre des photos de chaque pièce, qui sont automatiquement enregistrées pour une traçabilité complète et une assurance qualité.



Génération automatique d'instructions

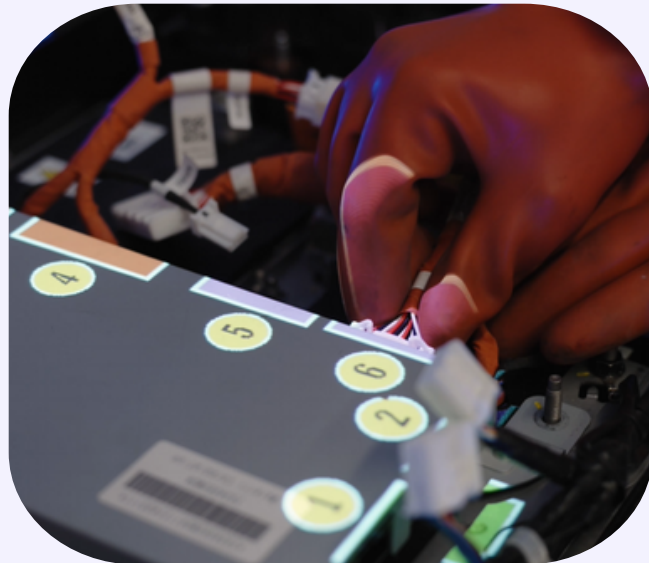
Prenez des photos qui sont automatiquement téléchargées dans la médiathèque.

Réalité augmentée

AR is set to reshape how manufacturing operates

Les instructions en réalité augmentée (RA) projetées à l'aide d'un projecteur permettent d'afficher des instructions étape par étape, des éléments visuels et des marqueurs directement sur l'espace de travail ou les composants. Au lieu de se fier à des manuels ou à des écrans, les opérateurs visualisent des instructions superposées précisément aux actions à effectuer. Cela rend les tâches telles que l'assemblage ou les contrôles qualité plus intuitives, car les informations projetées mettent en évidence en temps réel les emplacements, les séquences et les actions exactes.

En transformant la surface de travail elle-même en un guide interactif, la réalité augmentée basée sur un projecteur réduit les erreurs, accélère les flux de travail et améliore la précision sans avoir besoin d'appareils portables.



39% ↑

renforcement de la confiance des travailleurs



50% ↓

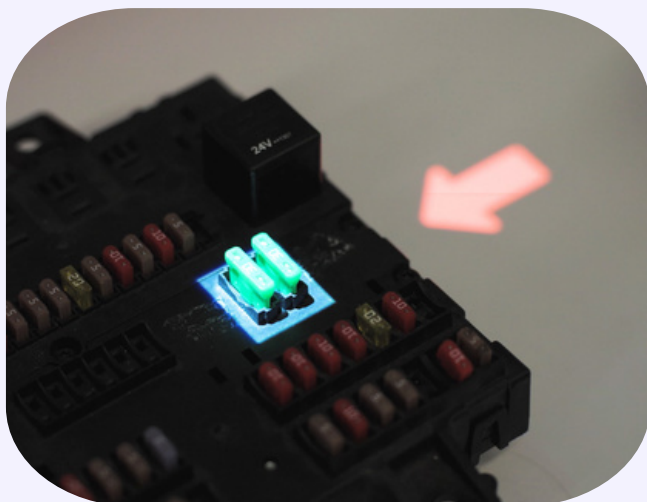
temps d'entraînement



55% ↓

erreurs des travailleurs

Quand faut-il envisager la réalité augmentée ?



Si ces situations vous semblent familières dans votre atelier, il est peut-être temps d'adopter la RA :

- **Taux de rotation du personnel élevé** - Vous avez un fort taux de rotation du personnel et vous souhaitez intégrer plus rapidement les nouvelles recrues
- **Forte variation des produits ou changements fréquents** – lorsque les opérateurs doivent assembler de nombreuses variantes ou s'adapter rapidement à de nouveaux processus, la réalité augmentée réduit la complexité et le temps d'intégration.
- **Niveaux de compétences hétérogènes parmi les opérateurs** – Vous souhaitez accompagner les travailleurs les moins expérimentés avec des instructions visuelles claires et étape par étape afin qu'ils puissent travailler à un niveau supérieur avec confiance.

Quels sont les avantages ?



Une image vaut mille mots

L'être humain est naturellement visuel. Les images, les graphiques et les animations communiquent des idées complexes plus clairement que le texte seul, facilitant ainsi l'assimilation et la mémorisation des informations par les opérateurs. Grâce à la réalité augmentée par projection, les instructions visuelles prennent vie en temps réel, directement sur le lieu de travail.



Formation 100% en situation de travail

La formation traditionnelle en salle de classe déconnecte l'apprentissage du travail réel, ce qui ralentit l'adaptation et diminue la confiance en soi. La formation augmentée permet une formation en situation de travail avec des tâches et des outils réels, accélérant ainsi l'apprentissage par l'expérience pratique.



Les nouvelles recrues égalent les performances des membres expérimentés

Les nouvelles recrues peuvent être opérationnelles plus rapidement, et les employés expérimentés peuvent apprendre de nouveaux processus sans quitter leur poste de travail. Les instructions de travail numériques sont personnalisables en fonction du niveau de compétence, garantissant ainsi à chaque opérateur le soutien adéquat, au moment précis où il en a besoin.



Éliminer les conjectures

Le guidage intuitif élimine les approximations, réduit les hésitations et améliore la concentration. L'immersion offerte par la réalité augmentée renforce la confiance et la précision, permettant ainsi une réalisation plus rapide des tâches et une réduction des erreurs.



Une meilleure ergonomie

La réalité augmentée par projection améliore l'ergonomie en affichant les instructions directement dans le champ de vision de l'opérateur, réduisant ainsi les douleurs cervicales et des poignets dues aux déplacements répétés du regard vers les écrans ou les manuels. Elle minimise également les mouvements inutiles en projetant les instructions sur l'espace de travail, permettant aux opérateurs de maintenir des postures naturelles et confortables.



Projetez tout type de visuel

Images, vidéos, modèle 3D, formes, couleurs, texte...



Interface glisser-déposer et recadrer

Accélérez la création d'instructions de réalité augmentée grâce au glisser-déposer sur la zone de travail.



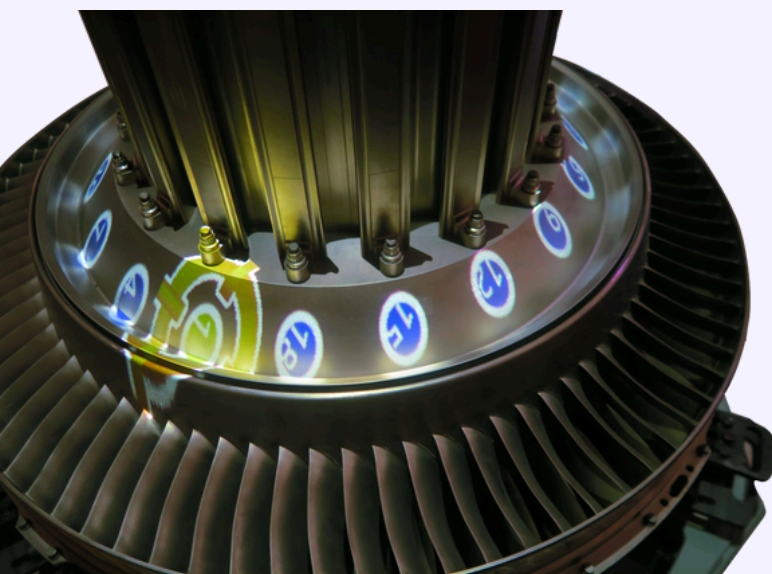
Téléchargement instantané de photos

Photo prise avec le téléphone et projetée directement.



Projection basée sur les compétences

Fournir plus ou moins d'indications visuelles en fonction des compétences de l'opérateur.

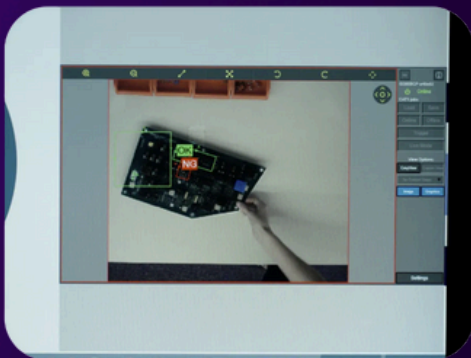


Utilisez un projecteur standard

ansemat

Logiciel de guidage de l'opérateur

Outils et connexions Decisive



Vision industrielle



Capteur 3D



Système de localisation en temps réel



Tournevis électriques



Autre

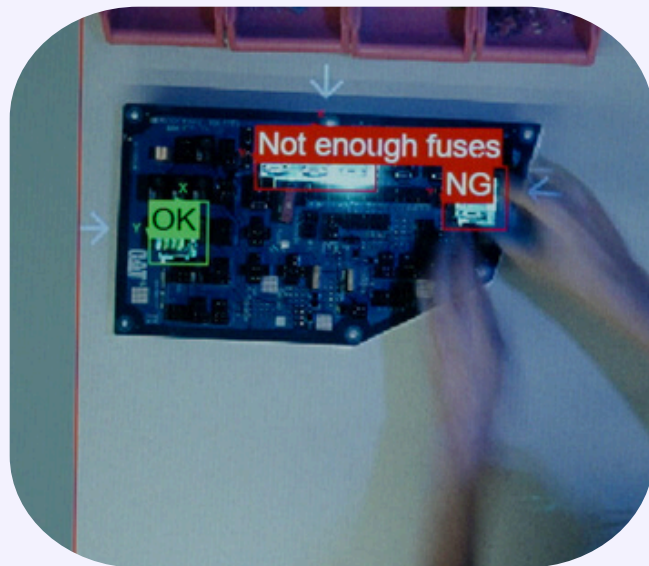
Vision industrielle

Un travail bien fait. À chaque fois.

Les instructions de travail numériques sont essentielles pour guider les opérateurs et leur permettre d'agir correctement. Cependant, bien qu'elles définissent les tâches à accomplir, elles ne garantissent pas toujours la bonne exécution de chaque étape.

C'est là que les systèmes de vision jouent un rôle essentiel, en validant chaque étape du processus pour garantir une exécution cohérente et sans erreur. Il ne s'agit pas seulement de faire le bon travail, mais de bien le faire.

Grâce à la capture d'images 2D et au traitement au niveau du pixel, les systèmes de vision peuvent surveiller et valider les actions des opérateurs, inspecter les produits pour détecter les irrégularités de forme, de couleur ou de surface, et vérifier la position et l'orientation exactes des composants en temps réel.



90% ↓

réduction des erreurs
de l'opérateur



39% ↑

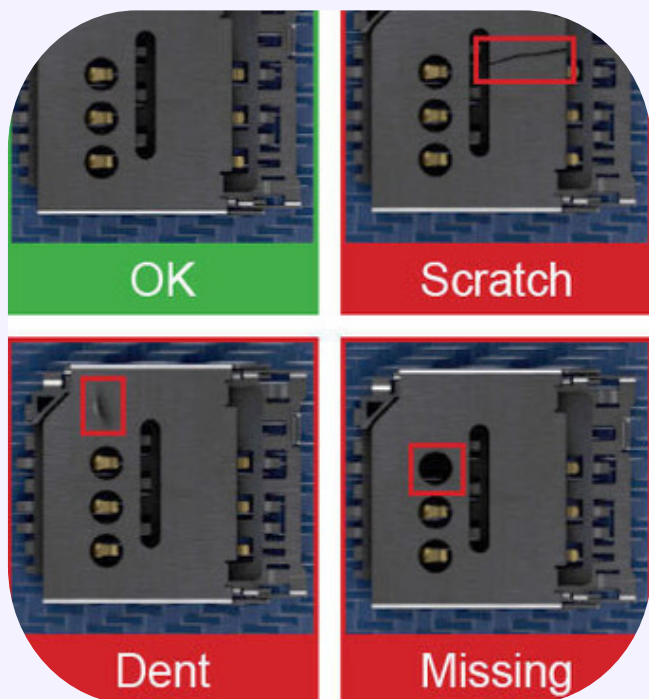
la tranquillité
d'esprit



26% ↓

besoin de supervision

Quand envisager la vision industrielle



Si ces situations vous semblent familières, votre chaîne de production pourrait grandement bénéficier d'un système de détection d'erreurs basé sur la vision :

- Votre objectif est d'améliorer le taux de réussite dès la première tentative, en veillant à ce que les opérateurs accomplissent correctement chaque tâche dès le départ.
- Vous devez vérifier la présence ou l'absence des composants avant que l'assemblage ne passe à l'étape suivante.
- Vous souhaitez inspecter les produits en détail, en utilisant un jugement basé sur des règles ou piloté par l'IA pour détecter les irrégularités de forme, de couleur ou de surface.
- Vous cherchez à éliminer le jugement humain subjectif et à établir des mécanismes de surveillance objectifs et reproductibles.
- Votre processus implique des objets mobiles ou dynamiques, nécessitant un suivi et une validation 2D fiables en temps réel.

Quels sont les avantages ?



Surveiller les opérateurs et éliminer les erreurs humaines

Même les opérateurs les plus expérimentés peuvent commettre des erreurs, souvent aux conséquences coûteuses. Les systèmes de vision améliorent considérablement la précision opérationnelle en surveillant en continu les actions manuelles grâce à des algorithmes informatiques.



Détecter les erreurs à la source

Plus une erreur est détectée tôt, moins son impact est important. Les systèmes de vision repèrent les défauts à leur origine, qu'il s'agisse de problèmes liés aux matériaux de base, au positionnement des composants ou à l'assemblage, empêchant ainsi leur propagation.

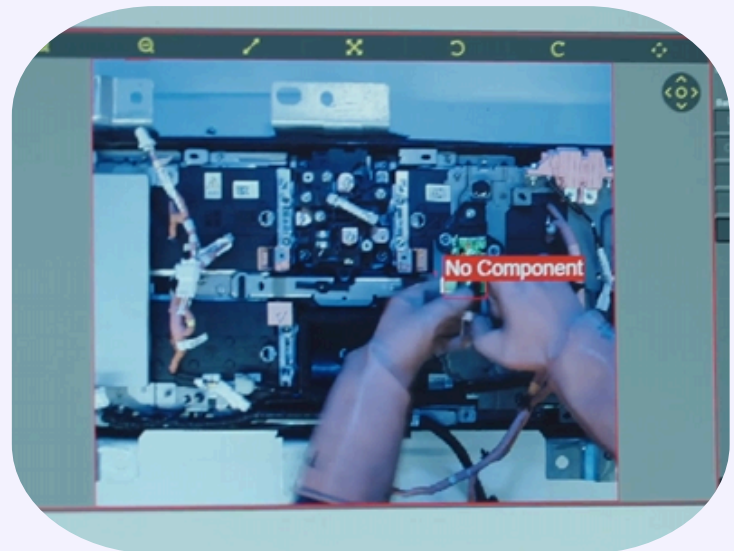


Automatiser le flux de processus

Grâce à la vérification visuelle, les opérateurs n'ont plus besoin de confirmer manuellement chaque étape. Une fois la bonne exécution détectée, le processus se poursuit automatiquement, ce qui améliore l'efficacité et garantit un flux de travail fluide.

Fournir un retour d'information en temps réel à l'opérateur sur les erreurs potentielles grâce à des outils d'IA

Les systèmes de vision avancés, basés sur l'IA, peuvent fournir un retour d'information en temps réel sur la cause d'une erreur détectée. Cela permet aux opérateurs de comprendre ce qui s'est passé, de prendre des mesures correctives immédiates et de reprendre la production sans délai.



Outils alimentés par l'IA

Fournir des codes de raison clairs et des conseils correctifs en cas d'erreur.



Flux de réparation automatisé

Le processus de réparation est déclenché si le système ne parvient pas à détecter l'action requise.



Retour d'information visuel en temps réel

Flux vidéo en direct du système de vision pour accroître la transparence des actions entreprises



Suivre les objets en mouvement

Système de vision qui suit et valide les objets en mouvement

Capteur 3D

Automatiser les flux de travail des processus



Les capteurs constituent un outil puissant pour automatiser la confirmation des processus. Au lieu de cliquer manuellement sur un bouton pour confirmer chaque étape, un capteur peut détecter automatiquement qu'une action a eu lieu.

Cela permet un fonctionnement mains libres et un flux de processus guidé, permettant aux opérateurs de passer d'une étape à l'autre de manière fluide et efficace.

Quand faut-il envisager un capteur 3D ?

Si l'un de ces points s'applique à votre atelier, il est temps d'envisager une approche axée sur le mobile :

- **Confirmation par gestes de la main** - Idéal pour reconnaître les mouvements de la main ou confirmer les actions de l'opérateur sans contact physique.
- **Confirmation virtuelle** - Définir des boutons virtuels permettant aux opérateurs de suivre les instructions simplement en déplaçant leur main dans une zone définie par un capteur.
- **Confirmation de prélèvement** - Guide les opérateurs vers l'emplacement correct du bac ou du composant et confirme automatiquement le prélèvement de l'article.



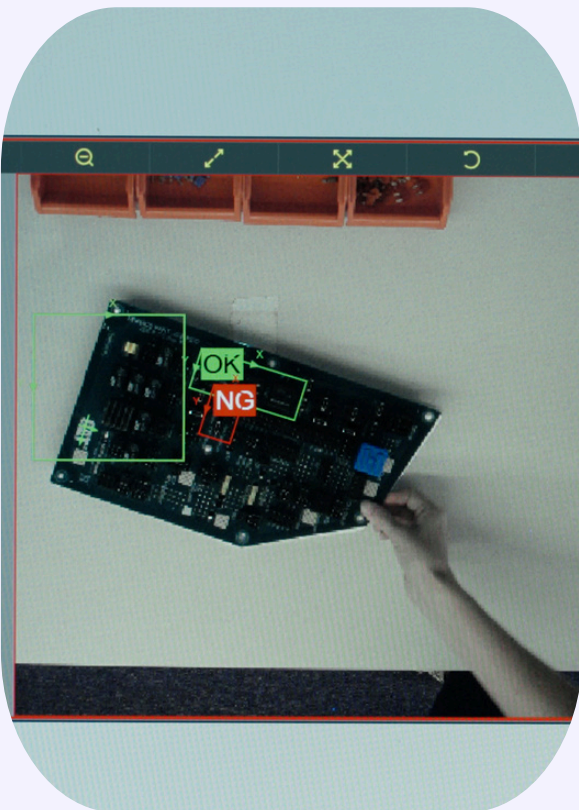
AVANTAGES

Capteur 3D

- ✓ **Fonctionnement mains libres** : les opérateurs peuvent passer d'une étape à l'autre sans toucher aux boutons. Idéal pour les tâches qui nécessitent d'avoir les deux mains libres.
- ✓ **Gain de temps** – Élimine les pertes de temps liées à la confirmation manuelle de chaque action, notamment lorsque les boutons de confirmation ne sont pas facilement accessibles.

COMPROMIS

- ✗ **Aucune capacité d'inspection** – Les capteurs détectent le mouvement ou la distance, mais ne permettent pas l'inspection visuelle des pièces.
- ✗ **Précision limitée** – Elles fournissent une confirmation, pas une analyse détaillée.
- ✗ **Absence d'apprentissage automatique** – Les systèmes de capteurs ne s'adaptent ni ne s'améliorent en fonction des résultats.
- ✗ **Aucun contrôle de position ni réglage automatisé** – Les capteurs ne peuvent ni corriger ni compenser les pièces déplacées ou le mauvais alignement.



AVANTAGES

Vision industrielle

- ✓ **Précision et exactitude accrues** – Des algorithmes informatiques surveillent et vérifient en permanence les actions manuelles, garantissant ainsi une exécution cohérente.
- ✓ **Capacité d'auto-apprentissage** - Les systèmes de vision peuvent être entraînés à distinguer entre « OK » et « Pas OK » grâce à la reconnaissance basée sur les pixels et à des algorithmes de mesure avancés.
- ✓ **Révéler l'invisible** - Détecter ce que l'œil humain pourrait manquer : défauts de surface, irrégularités ou subtiles variations de couleur.
- ✓ **Réglage de la position** - Les systèmes de vision peuvent s'ajuster automatiquement pour les pièces mal alignées ou légèrement décalées, garantissant une manipulation précise.

COMPROMIS

- ✗ **Inutile pour les applications simples** – Lorsqu'une simple confirmation de geste ou de présence suffit, les systèmes de vision complets peuvent être superflus.
- ✗ **Nécessite une expertise plus poussée** – La mise en œuvre et l'étalonnage exigent davantage de temps de préparation et de connaissances techniques.

Outils de serrage

Améliorer la précision d'assemblage grâce à des outils intelligents

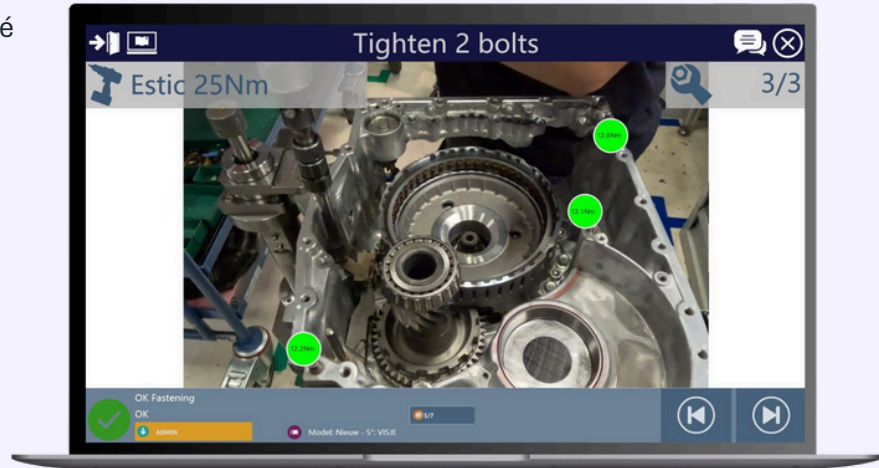
Depuis plus de 30 ans, Ansomat a développé une expertise approfondie dans le domaine des technologies de serrage ; ces outils ne nous sont donc d'aucun secret.

C'est pourquoi nous excellons dans l'intégration de nos systèmes de guidage d'opérateur avec des outils de serrage intelligents, garantissant une précision, une traçabilité et une fiabilité des processus supérieures.

De quoi s'agit-il ?

Consultez la page Ansomat Assembly Solutions...

<https://www.ansomat.co/fastening-tools>



Outils de serrage associés au guide de l'opérateur



Il convient d'envisager un serrage intelligent avec l'aide d'un opérateur lorsque :

- Les joints critiques pour la sécurité ou la qualité doivent être resserrés.
- Les résultats de couple et d'angle doivent être surveillés, vérifiés et enregistrés.
- Plusieurs variantes ou options de produits sont disponibles sur la même station ou ligne.
- Un système anti-erreur (Poka-Yoke) est nécessaire pour éviter les fixations manquées ou incorrectes.
- La sélection automatique du programme d'outillage est requise en fonction de l'identifiant du produit, du code-barres, de la RFID ou de la douille sélectionnée.
- La traçabilité et la documentation de chaque résultat de serrage sont obligatoires.
- Un verrouillage du processus est nécessaire ; l'étape suivante n'est autorisée qu'après un serrage réussi (signal OK).

Quels sont les avantages ?



Séquence de boulonnage visuelle

Des visualisations claires à l'écran affichent la séquence de serrage correcte avec un retour d'information en temps réel sur le couple et l'angle.

Les opérateurs comprennent instantanément la commande requise et reçoivent une confirmation pour chaque étape effectuée.



Flux de réparation automatiques

Si un boulon n'est pas serré correctement, le système peut bloquer la progression ou déclencher un processus de réparation. Vous définissez la suite des événements, par exemple :

- Combien de tentatives sont autorisées ?
- Faut-il resserrer tous les boulons ?
- Ou si l'intervention d'un superviseur est nécessaire



Traçabilité et certificats de naissance

Chaque opération de serrage est automatiquement enregistrée, liée au numéro de série du produit et à l'identifiant de l'opérateur, garantissant une traçabilité complète et une conformité aux exigences d'audit.

Compatible avec 99 % des outils du marché

Notre solution de guidage pour opérateurs s'intègre parfaitement avec la quasi-totalité des outils de serrage disponibles sur le marché.

Nous adoptons une approche indépendante de toute marque, garantissant une flexibilité et une intégration complètes au sein de votre environnement de production.



Affichage en direct
du couple et de
l'angle



Projection de la séquence de
verrouillage AR



Suivi de l'étalonnage des
outils



Sélecteur de prise
intelligente et liaison de
programme



Contrôle de la position des
outils par bras, RTLS, vision
industrielle

Systèmes de localisation en temps réel

Suivez toute action dans l'espace 3D grâce au RTLS.



Dans les environnements de production modernes, la précision et la visibilité sont essentielles à la performance. Les systèmes de localisation en temps réel (RTLS) permettent un suivi 3D ultra-précis, offrant une visibilité en temps réel avec une précision de 1,5 mm.

Conçue pour les opérations à l'échelle industrielle, cette technologie avancée permet aux fabricants de suivre, de surveiller et de vérifier chaque événement critique avec confiance.

Qu'est-ce que RTLS ?

Un système de localisation en temps réel (RTLS) crée un jumeau numérique de votre atelier, surveillant en permanence la position 3D des objets étiquetés. Grâce à une technologie ultrasonique avancée, des ancres stratégiquement placées dans l'ensemble de l'installation capturent la position spatiale exacte de chaque étiquette avec une précision extrême.

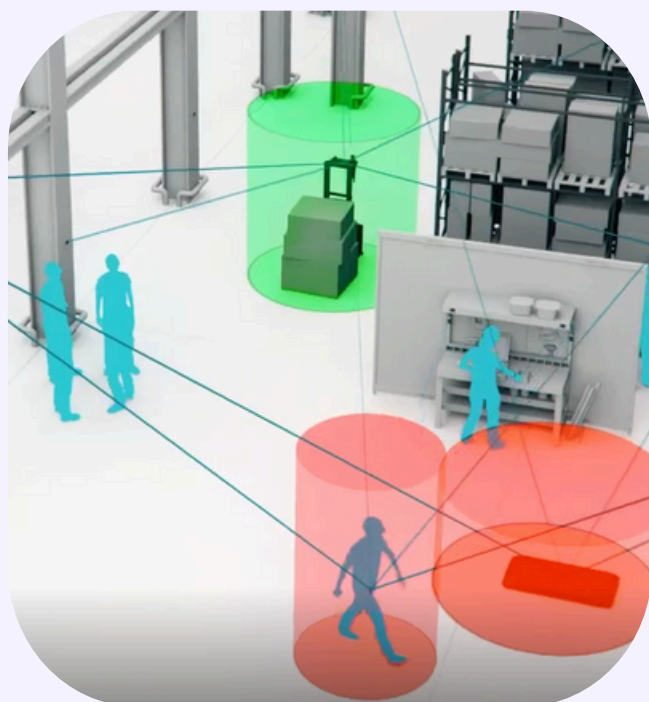
Par conséquent, les fabricants peuvent suivre les mouvements des outils, vérifier les actions des opérateurs et optimiser le flux de matériaux, et ce, en temps réel.



Quand envisager un système RTLS

Si votre atelier est confronté à l'un des défis suivants, il est temps d'utiliser une solution RTLS :

- Éliminez le temps perdu à chercher des pièces ou des outils égarés.
- Garantisiez une précision d'assemblage parfaite, avec vérification de la séquence des boulons et des couples de serrage, même avec une précision de 1,5 mm.
- Automatisez la vérification des processus en confirmant les actions des opérateurs telles que la préparation de commandes, le conditionnement ou le serrage, sans intervention manuelle.
- Réduisez les erreurs des opérateurs grâce à des flux de travail guidés et des instructions intelligentes basées sur la position.

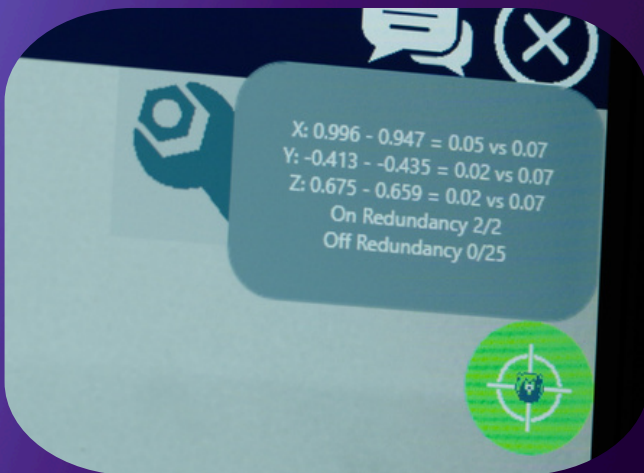


Cas d'utilisation explication de la valeur

Contrôle de position d'outil horizontal et vertical

Le système RTLS assure un suivi précis des outils en 3D, offrant une connaissance spatiale complète de l'atelier. Contrairement aux systèmes conventionnels à points de vue limités, il mesure en continu la position exacte de l'outil quelle que soit son orientation, garantissant une précision constante, que l'opérateur travaille debout, incliné ou la tête en bas.

Cela permet d'obtenir des données fiables pour le contrôle du couple, la validation des séquences et une qualité d'assemblage uniforme, minimisant ainsi la variabilité humaine et permettant une précision au micron près sur tous les postes de travail.



Suivi de position dans les zones difficiles

Le système RTLS assure un suivi de position fiable sur l'ensemble de l'atelier, même dans les zones obstruées ou difficiles d'accès où les systèmes à caméras perdent en visibilité. Grâce à l'absence de limitation de visibilité directe des ancres ultrasoniques, la couverture peut être facilement étendue par l'ajout d'ancres supplémentaires, sans nécessiter de recalibrage complexe ni d'éclairage particulier.

Cette flexibilité garantit une précision constante et améliore la productivité, le contrôle des processus et la qualité dans l'ensemble de l'installation.

Confirmation de prélèvement et de manutention manuelle

Le système de localisation en temps réel (RTLS) permet de valider des actions manuelles telles que la préparation de commandes ou le conditionnement, en automatisant et en traçant les processus pilotés par l'humain. Associé à un guidage par projection, le RTLS active les « boutons virtuels », où les opérateurs confirment les étapes simplement en déplaçant leur main dans une zone projetée tout en portant un bracelet léger de suivi.

Cela crée une méthode de confirmation mains libres, ergonomique et hygiénique qui remplace les boutons ou scanners physiques tout en maintenant une vérification complète du processus.



Contrôle de position
d'outil 3D



Suivi des actifs
et des matériaux



Mesure hyper-précise
(précision jusqu'à $1,5$
mm)



Confirmation de
préparation et
d'assemblage

Comparaison entre la vision industrielle et les systèmes de localisation en temps réel (RTLs).

AVANTAGES

Vision industrielle

- ✓ **Système sans contact** – aucun besoin de fixations mécaniques ni d'étiquettes sur l'outil
- ✓ Assure la **traçabilité** grâce à la **documentation** et à la **capture d'images**.
- ✓ Peut prendre en charge des applications supplémentaires telles que la vérification des composants, la détection de la présence de pièces ou le contrôle visuel de la qualité

COMPROMIS

- ✗ Nécessite un **bon éclairage** et une visibilité dégagée de la zone de travail.
- ✗ Des **obstructions** ou les mouvements de l'opérateur peuvent temporairement bloquer la ligne de visée.
- ✗ En raison des **limitations du champ** de vision de la caméra, des caméras supplémentaires peuvent être nécessaires pour les postes de travail volumineux ou complexes.
- ✗ Fournit uniquement un contrôle de **position 2D**, et non un **suivi spatial complet** (3D).



AVANTAGES

RTLs

- ✓ Permet d'atteindre une précision de **positionnement** de **quelques millimètres**.
- ✓ Permet le contrôle de la **position** dans **toutes les orientations**, horizontale ou verticale
- ✓ Évolutive pour des cas d'utilisation supplémentaires tels que la sélection de pièces, le suivi des mouvements des opérateurs et la gestion des actifs, le tout en utilisant la même technologie de base
- ✓ Adapté au suivi au **niveau de l'usine** grâce à l'**ajout de points d'ancrage supplémentaires** pour étendre la **couverture au-delà des postes de travail individuels**.

COMPROMIS

- ✗ La précision peut diminuer si la ligne de visée est obstruée.
- ✗ Des obstacles physiques entre les émetteurs et les récepteurs peuvent nécessiter des ancrages supplémentaires pour maintenir la précision.

Autre

L'avenir de la production connectée

Dans le secteur manufacturier, le succès ne repose pas seulement sur le fait de faire les choses correctement, mais de les faire correctement, à chaque fois. Les instructions de travail numériques rendent cela possible en guidant les opérateurs étape par étape tout au long du processus, garantissant ainsi la qualité, la constance et la reproductibilité.

Cependant, en connectant directement vos appareils à ces instructions numériques, vous hissez vos opérations à un niveau supérieur d'automatisation, de validation et de traçabilité. C'est là qu'interviennent les appareils connectés : ils comblent le fossé entre le guidage numérique et l'exécution physique afin de minimiser les erreurs humaines et d'optimiser les processus sur l'ensemble de votre ligne de production.



Que sont les appareils connectés ?



Dans tous les secteurs, les fabricants constatent déjà les avantages de l'intégration d'outils de contrôle qualité performants, tels que les systèmes de vision et les dispositifs de fixation, à leurs flux de production numériques. Ces technologies éprouvées offrent des résultats concrets, mais leurs applications potentielles vont bien au-delà.

Aujourd'hui, des centaines d'appareils s'intègrent parfaitement à notre système de guidage opérateur, transformant votre atelier en un environnement intelligent, connecté et axé sur les données. Webcams, testeurs d'étanchéité, pieds à coulisse numériques, lecteurs de codes-barres, imprimantes, Streamdecks, éclairages de rayonnage, AGV, automates programmables et systèmes d'information : chaque connexion apporte un niveau supplémentaire de contrôle, de visibilité et d'efficacité.

De plus, notre plateforme est indépendante des marques, ce qui signifie que vous êtes libre d'utiliser les outils auxquels vous faites déjà confiance, sans restrictions ni dépendance. Cela garantit une flexibilité maximale tout en maintenant un flux de travail unifié et parfaitement connecté.

ansemat

Logiciel de guidage de l'opérateur

Traçabilité des performances humaines



Capture et traçabilité des données

Transparence totale des actions humaines au sein de l'atelier

Des études montrent que les humains effectuent près de 75 % des tâches en usine, pourtant leur travail reste largement invisible pour l'analyse des données. Améliorer la visibilité des opérations humaines ouvre des perspectives d'amélioration bien au-delà des machines. Les systèmes de guidage des opérateurs permettent non seulement de prévenir les erreurs, mais aussi de recueillir des données de processus détaillées, créant ainsi un enregistrement numérique de chaque production, des actions réalisées, des personnes impliquées et des dates.

Ces données permettent de résoudre les litiges, de déceler les points de blocage, de mettre en évidence les tendances et même d'anticiper les problèmes. Grâce à des outils comme Power BI, elles se transforment en informations exploitables qui favorisent des décisions plus éclairées et une amélioration continue.

SERIAL	DATE+TIME	STATION	USER	STEP ID	DESCRIPTION	TOOL ID	TOQUE	TARGET	ANGLE	FEEDBACK	PICTURE	RESULT
AD569C	15/03/2022 13:59	1	OR-SKILL1	Model1_1	Scan barcode							OK
AD569C	15/03/2022 13:59	1	OR-SKILL1	Model1_2	Watch video							OK
AD569C	15/03/2022 14:01	1	OR-SKILL1	Model1_2	Watch video					Video too long		OK
AD569C	15/03/2022 14:01	1	OR-SKILL1	Model1_3_1	Fasten 3 bolts to 75Nm	Estic 1	78,34	75				OK
AD569C	15/03/2022 14:01	1	OR-SKILL1	Model1_3_2_1	Fasten 3 bolts to 75Nm	Estic 1	86,05	75				NOK
AD569C	15/03/2022 14:03	1	OR-SKILL1	Model1_3_2_2	Fasten 3 bolts to 75Nm	Estic 1	79,05	75				OK
AD569C	15/03/2022 14:04	1	OR-SKILL1	Model1_3_3	Fasten 3 bolts to 75Nm	Estic 1	80,31	75				OK
AD569C	15/03/2022 14:05	1	OR-SKILL1	Model1_4	Label with results							OK
BH601D	15/03/2022 14:31	3	OR-SKILL1	Model2_1	Scan barcode							OK
BH601D	15/03/2022 14:31	3	OR-SKILL1	Model2_2	Pick to light process							OK
BH601D	15/03/2022 14:32	3	OR-SKILL1	Model2_3	How many parts in bin							OK
BH601D	15/03/2022 14:34	3	OR-SKILL1	Model2_4_1	Pick correct part (1)	IV3						NOK
BH601D	15/03/2022 14:36	3	OR-SKILL1	Model2_4_2	Pick correct part (1)	IV3						OK
BH601D	15/03/2022 14:38	3	OR-SKILL1	Model2_5	All bins placed correctly?							NOK
BH601D	15/03/2022 14:45	3	OR-SKILL1	Model2_6	Place in correct position	IV3						OK
BH601D	15/03/2022 14:45	3	OR-SKILL1	Model2_7	Pick correct part (2)	IV3						OK
BH601D	15/03/2022 14:45	3	OR-SKILL1	Model2_8	Place in correct position	IV3						OK
BH601D	15/03/2022 14:45	3	OR-SKILL1	Model2_10	Pick correct part (3)	IV3						OK
BH601D	15/03/2022 14:55	3	OR-SKILL1	Model2_11_1	Place in correct position	IV3						NOK
BH601D	15/03/2022 14:56	3	OR-SKILL1	Model2_11_2	Place in correct position	IV3						OK
BH601D	15/03/2022 14:57	3	OR-SKILL1	Model2_12	Pick correct part (4)	IV3						OK
BH601D	15/03/2022 14:57	3	OR-SKILL1	Model2_13	Place in correct position	IV3						OK
BH601D	15/03/2022 15:03	3	Inspector	Model2_4	Pick correct part					Part correctly picked		OK
BH601D	15/03/2022 15:03	3	Inspector	Model2_11	Place in correct position					Part positioned correctly		OK

Quand envisager l'enregistrement des actions humaines ?



Principaux défis :

- Manque de transparence : il n'existe souvent aucun suivi détaillé des activités humaines en atelier, notamment concernant l'opérateur ayant effectué une tâche spécifique, le numéro de série de la pièce, l'heure et le résultat. Ce manque de traçabilité complique l'identification des causes profondes des problèmes.
- Forte variabilité : les performances humaines fluctuent, créant des incohérences dans la qualité et le rendement.
- Données limitées pour l'amélioration : l'absence de données détaillées sur les opérateurs entrave les initiatives d'amélioration continue efficaces et mesurables.

Quels sont les avantages ?



Le seul moyen d'obtenir des informations sur les performances humaines

Grâce à une solution de guidage opérateur, chaque étape du processus de production est automatiquement enregistrée. Les identifiants clés tels que l'identifiant utilisateur, l'identifiant outil, l'identifiant de poste et l'identifiant d'étape sont capturés, ainsi que des résultats détaillés comme le statut OK/NOK, les valeurs mesurées, les retours de l'opérateur et des photos. Ceci garantit une visibilité complète des actions effectuées, de leur date et de leur auteur, établissant ainsi une base solide pour la traçabilité et la responsabilisation.



Évitez les rappels coûteux

En cas de défaut, il est impossible, jusqu'à présent, d'en identifier la cause exacte : poste de travail, équipe, compétences, numéro de série du véhicule, etc. Améliorer la visibilité des données relatives aux tâches humaines permettra aux fabricants de prévenir, voire d'anticiper, les erreurs et les risques d'accidents.



Collecte de données structurées

Toutes les informations relatives aux processus sont stockées dans une structure de données centralisée et organisée, ce qui facilite l'accès et l'analyse des données historiques. En consolidant les données humaines et celles des machines, les fabricants obtiennent une vision complète de leurs opérations, reliant la qualité des produits, la performance des processus et l'activité des opérateurs au sein d'un système unifié.

certificats de naissance numériques

Chaque produit assemblé reçoit automatiquement son propre certificat de naissance numérique – un enregistrement complet de toutes les données de processus, des opérateurs impliqués, des outils utilisés et des résultats des tests.

Cela garantit une traçabilité de bout en bout, de l'assemblage à l'expédition, assurant la conformité, simplifiant les audits et fournissant un historique de qualité fiable pour chaque unité produite.

ggrwrgwr 2 steps	Started 04-11-2025 17:17	Ansomat Station 3	Time 13.0s	Status OK
weffwefw 3 steps	Started 04-11-2025 17:15	Ansomat Station 3	Time 23.4s	Status Failed
48542210 4 steps	Started 06-11-2025 11:37	Demo station 2	Time 104.9s	Status OK
Done				
867543dsc 2 steps	Completed 04-11-2025 16:57	Ansomat Station 3	Time 10.4s	Status OK
48651323102013 5 steps	Completed 06-11-2025 10:54	Demo station 2	Time 112.3s	Status OK



Enregistrement de
chaque action



Essai d'audit numérique
« Certificats de
naissance »



Alerte et analyse des
valeurs aberrantes



Examiner les étapes du
processus enregistré
lorsqu'un problème de
qualité est survenu.



Traçabilité complète
liée à un numéro de
série unique



Déterminer la cause
profonde des erreurs
des opérateurs



Prise de décision fondée
sur les données



Responsabilisation et
suivi des performances
des opérateurs

Dashboards & KPIs

Real-time KPI monitoring & data analytics

Quand faut-il y réfléchir ?

- ✓ Vous devez faire face à des reprises coûteuses, mais vous manquez de visibilité claire sur les causes de ce problème.
- ✓ Vous ne comprenez pas en profondeur les causes des problèmes récurrents. Par exemple, si elles proviennent du niveau de compétences, d'équipes spécifiques, de changements d'horaires ou d'étapes de remédiation négligées.
- ✓ Vous souhaitez établir des points de référence et mesurer les tendances de performance (par exemple, le nombre d'erreurs par semaine ou par quart de travail).
- ✓ Vous êtes prêt à analyser au-delà des simples résultats OK/NOK du produit, et à mesurer étape par étape pour obtenir un avantage concurrentiel.
- ✓ Vous souhaitez quantifier le coût des erreurs et les économies réalisées grâce aux initiatives d'amélioration.



Fournir une visualisation
en direct des
performances de l'atelier



Détection des goulots
d'étranglement et des
tendances



Favoriser la prise de
décision fondée sur
les données



ansemat

Système de gestion

Un seul point central pour toutes vos
instructions de travail



Système de gestion Ansomat

Une plateforme centrale pour créer et gérer les instructions de travail



Déploiement des instructions centrales

Créer, gérer et déployer des instructions de travail à partir d'une plateforme unique



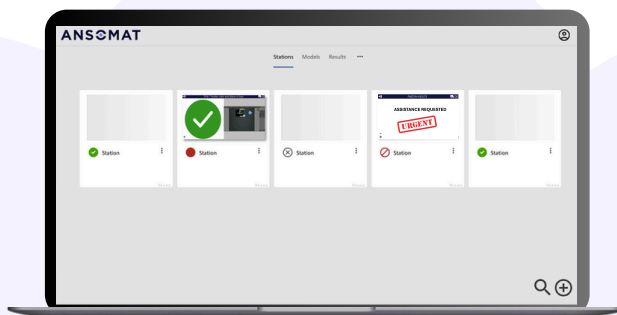
Surveillance et contrôle centralisés

Transparence totale des processus, des personnes et des performances au sein de l'atelier

1 Surveillez les postes de travail de guidage de vos opérateurs À distance, efficacement et à grande échelle

Connectez toutes vos stations de guidage opérateur et surveillez leur état en temps réel (actives, inactives, problèmes,...).

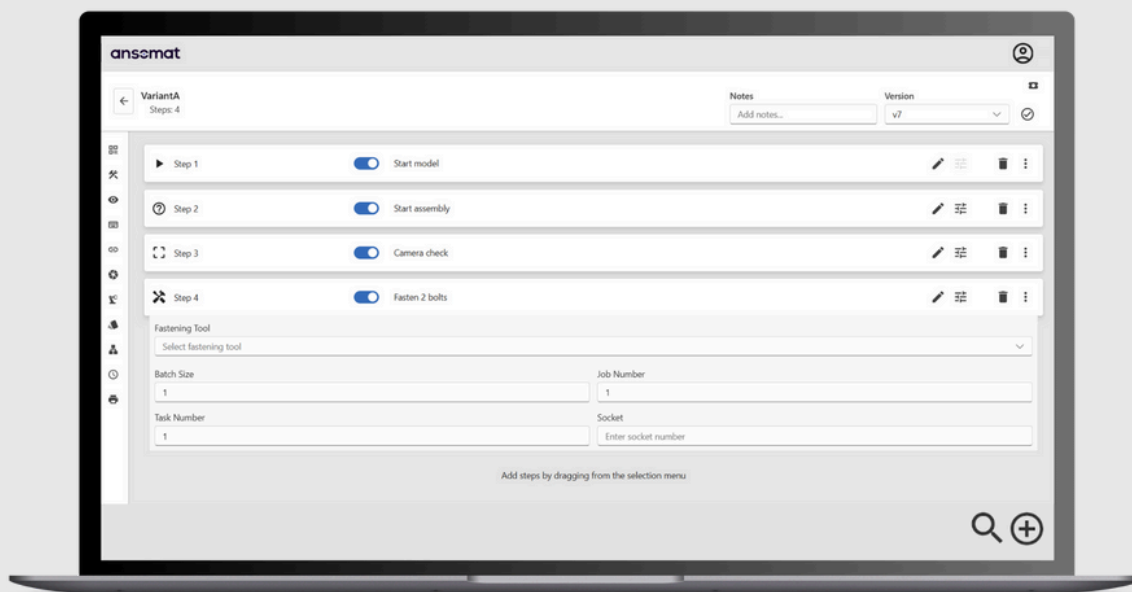
Accessible via navigateur :
facilement accessible de partout.



usine



2 Création d'instructions centrales Synchronisation en temps réel avec les stations



Créer et mettre à jour les instructions à partir de la plateforme centrale



Création d'instructions de travail par glisser-déposer



Gestion des versions et publication des nouvelles instructions



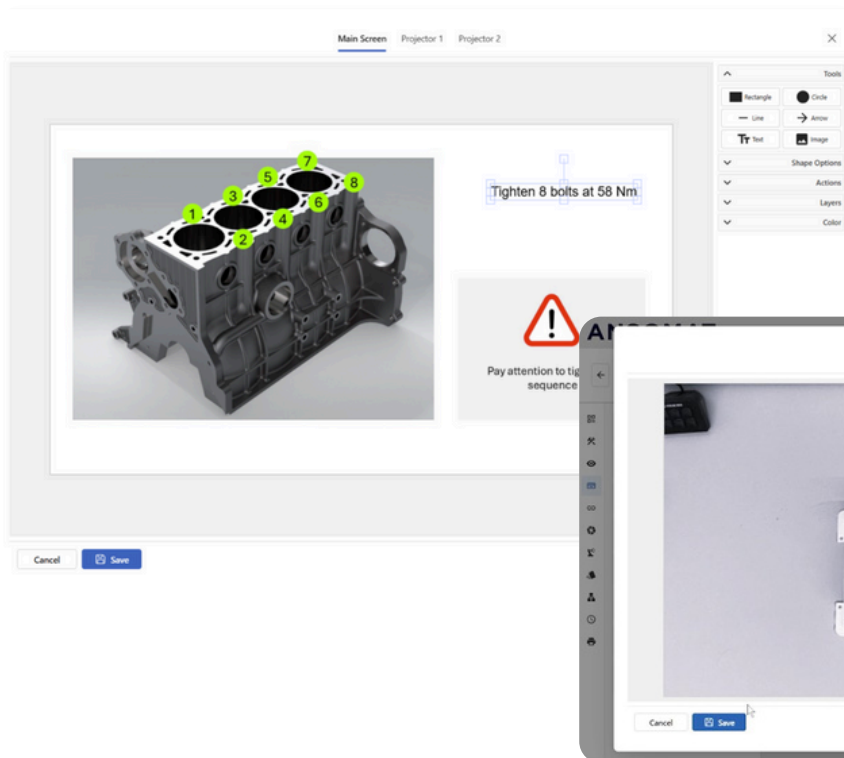
Création avancée et gestion des utilisateurs

Quels sont les avantages ?

- ✓ **Réduire le temps de création des instructions**
Créez des instructions depuis votre bureau plutôt que sur le lieu de travail et diffusez-les n'importe où.
- ✓ **Déploiement à l'échelle de l'entreprise**
Dépassez une approche par poste et étendez facilement vos opérations à l'ensemble de l'usine.
- ✓ **Préparez-vous n'importe où, n'importe quand**
N'attendez pas les arrêts de production pour modifier les instructions de travail, travaillez simplement de n'importe où.
- ✓ **Centraliser les instructions, les utilisateurs et les résultats**
Bénéficiez d'une vue d'ensemble centralisée et d'un suivi en temps réel de toutes les instructions, outils, utilisateurs et résultats, accessibles à tout moment et n'importe où.

3 Produire des visuels uniques efficacement

Personnalisé et flexible



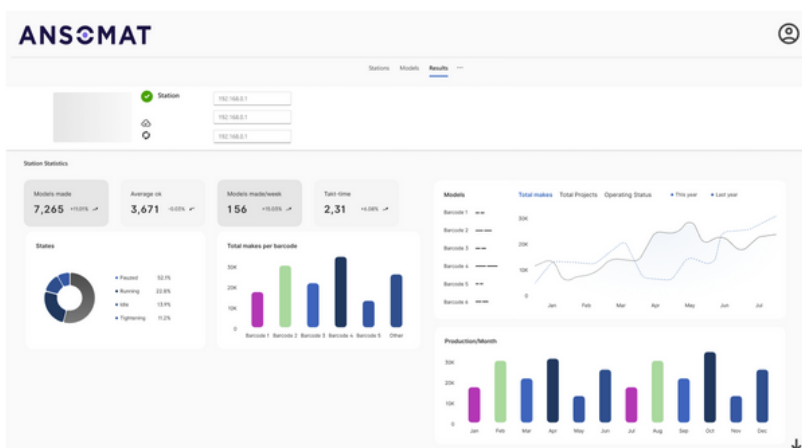
Instructions de travail
visuelles conçues
individuellement



Proposer plusieurs
options
personnalisables pour
chaque étape

4 Plateforme centrale où les résultats orientent les décisions clés

Informations instantanées sur les performances en atelier



Enregistrement centralisé de toutes les actions des opérateurs.

Les tableaux de bord KPI en temps réel offrent une visibilité complète sur tous les problèmes.

Offrir une transparence totale sur toutes les actions réalisées en atelier, sur tous les postes de travail.

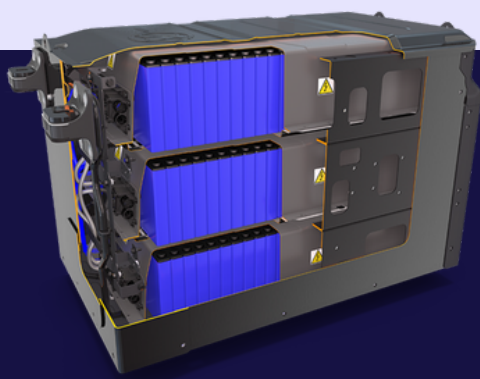
ansomat

Cas d'utilisation et références

Autres références :
www.ansomat.co/references



Assemblage de batteries pour véhicules électriques



► Problème

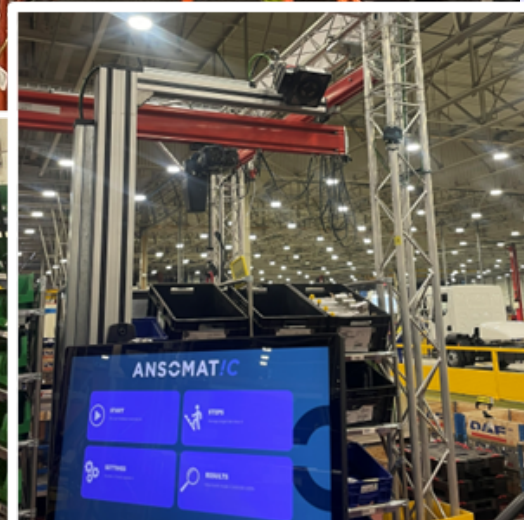
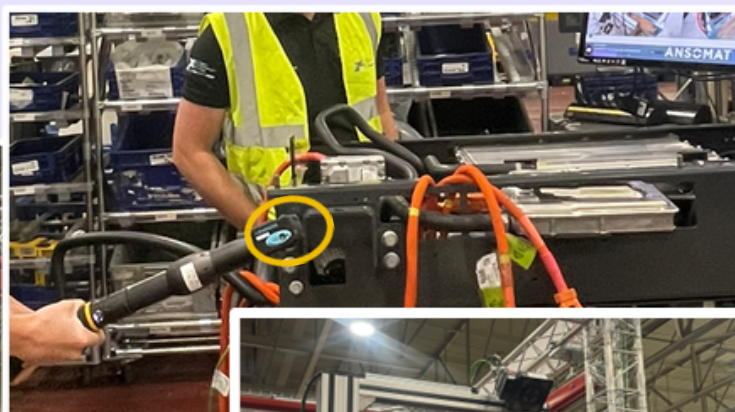
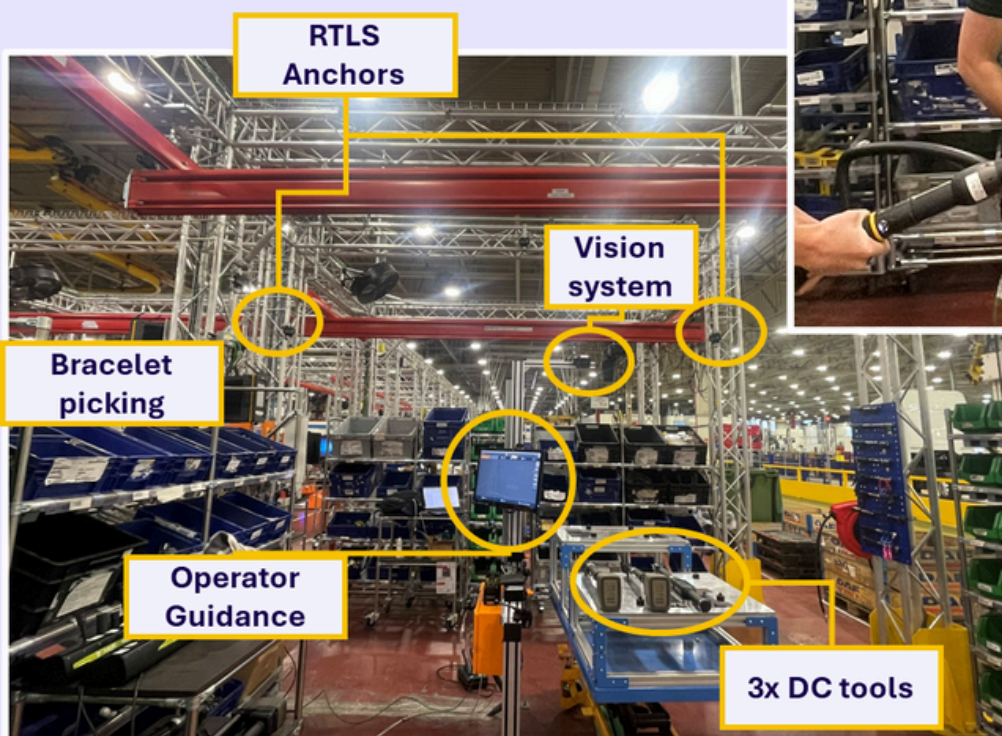
- Nouveau produit VE → nécessite une configuration flexible
- Nombreux points de fixation et variantes de vis
- Aucune correction d'erreur complète ni traçabilité

► SOLUTION → NOUVELLE BATTERIE POUR VÉHICULE ÉLECTRIQUE SANS DÉFAUT

« Progrès seulement après une exécution correcte »

- ✓ Intégration MES pour déclencher automatiquement les ordres de production
- ✓ Guide numérique étape par étape pour toutes les variantes
- ✓ Vision industrielle pour la validation des processus
- ✓ Outils de fixation à courant continu avec contrôle du couple et de l'angle
- ✓ Positionnement précis des outils basé sur le RTLS
- ✓ Le cueillette par bracelet remplace la cueillette conventionnelle matériel de sélection lumineuse

- ✓ 92 % de réussite du premier coup
- ✓ Retouches et rebuts fortement réduits
- ✓ Accélération plus rapide des nouveaux produits et formation des opérateurs



Assemblage du moteur



Problème

- L'attribution des contrats aux fournisseurs OEM dépend de plus en plus de la capacité des fournisseurs de premier rang à prouver un contrôle qualité constant.
- Prouver la standardisation et la reproductibilité des processus est complexe lorsqu'on s'appuie sur des opérations manuelles.

SOLUTION → ASSEMBLAGE AVANT SANS DÉFAUT

« La flexibilité de l'homme alliée à la répétabilité de la machine ! »



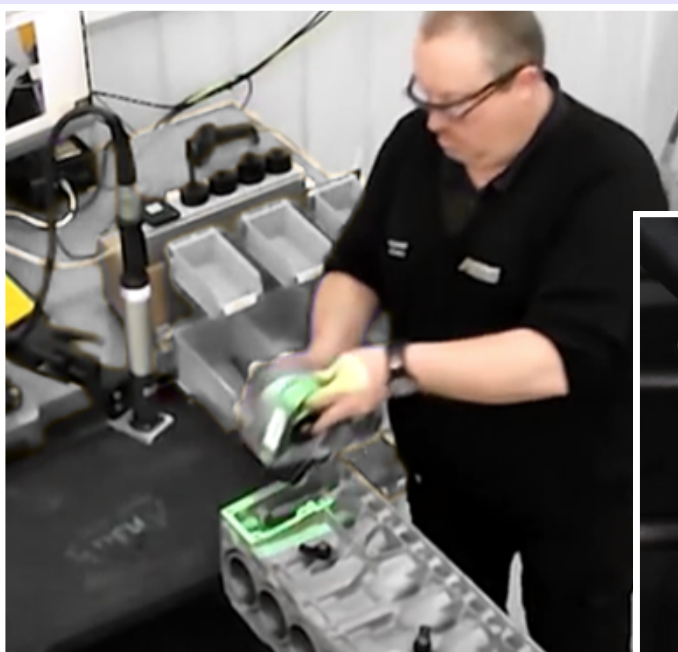
99% premier-
Le bon moment

- ✓ Instructions de travail du projet (AR) sur le moteur
- ✓ Outils CC avec commande de sélection de douille
- ✓ Positionnement basé sur la technologie RTLS pour garantir une fixation précise
- ✓ Vérification du flux de travail de vision industrielle
- ✓ Capture d'images en cours de processus pour la traçabilité
- ✓ Sélection des roulements Pick-to-Light
- ✓ Certificat de naissance numérique par moteur

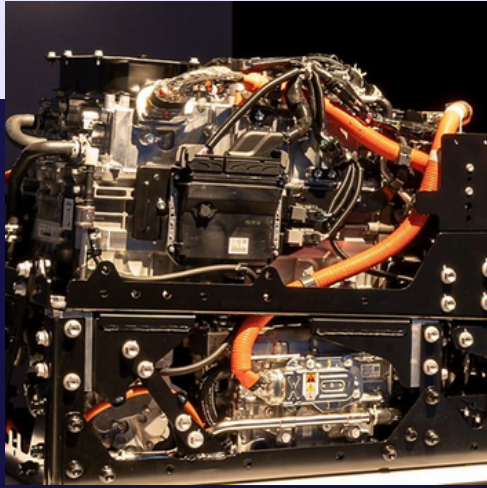


Grâce à la solution Ansomat, nous pouvons réduire le temps de formation de 3 mois à 1 semaine.

Simon Warburton – Directeur technique



Our ARIA - Augmented Reality Interactive Assembly system controls the build sequence



► Problème

- L'hydrogène est une technologie émergente qui nécessite des processus flexibles pour une amélioration continue.
- Des exigences de conformité strictes exigent une traçabilité complète

► SOLUTION → CONTRÔLE DES PROCESSUS NOUVEAU PRODUIT

« Configurez, adaptez, améliorez instantanément le processus »

- ✓ Lecteur de codes-barres pour la sélection automatique des programmes
- ✓ Instructions de travail numériques avec séquence visuelle des boulons
- ✓ Clés dynamométriques intelligentes pour le serrage des contrôleurs
- ✓ Contrôle de la position de l'outil pour garantir l'ordre correct des boulons
- ✓ Système Pick-to-Light pour la sélection correcte des pièces
- ✓ Traçabilité complète : couple, angle, identifiant de l'opérateur...

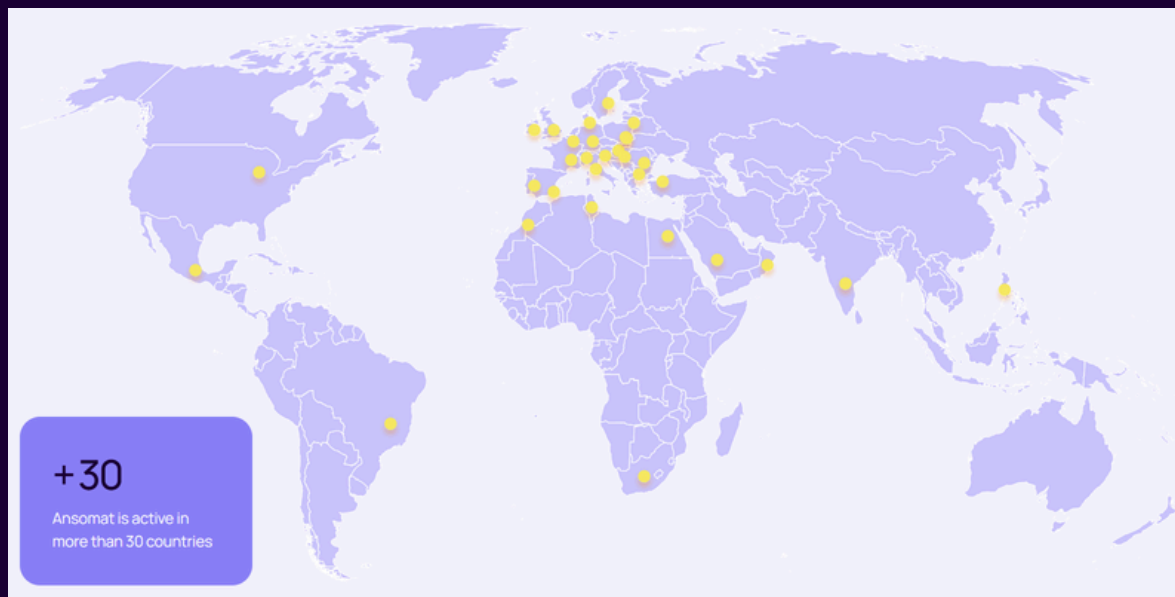
✓ Qualité intégrée à 100 % dès la source

✓ Traçabilité complète des actions humaines et rapports



Notre expertise vous a-t-elle séduit ?

Présence mondiale



Contactez-nous

Belgium

Ansomat BV

Wijmenstraat 21 G
B-9030 Ghent
+32 (0)9 279 15 05
info@ansomat.be



United Kingdom

Ansomat Ltd

Westwood House
Annie Med Lane
South Cave
HU15 2HG
+32 (0)9 279 15 05
info@ansomat.co.uk

