

The background of the entire page is a photograph of three men in an industrial or factory setting. The man on the left is wearing a white button-down shirt with the Intralox logo on the chest and glasses. The man in the center is wearing a dark blue jacket with the Intralox logo on the chest and a dark blue baseball cap. The man on the right is wearing a blue jacket. They are all looking towards the right side of the frame, where a laptop is visible. The background shows industrial equipment and bright overhead lights.

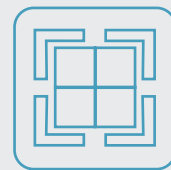
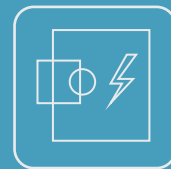
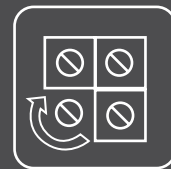
# PRÉPARÉ POUR VOTRE AVENIR

PRINCIPES DES  
SOLUTIONS DE  
MANIPULATION  
DES BATTERIES  
POUR VÉHICULES  
ÉLECTRIQUES  
INTRALOX

# SOMMAIRE

- 1** | **Introduction :**  
**Notre savoir-faire,**  
**vosre avenir.**
- 2** | **Flexibilité**  
avec Yan Liang  
Responsable du  
développement commercial
- 3** | **Fiabilité**  
avec Joel Picard  
Chef d'équipe Comptes internationaux
- 4** | **Accumulation**  
avec Christoph Lemm  
Spécialiste en ingénierie
- 5** | **Tests**  
avec Enrico Carca  
Ingénieur responsable des  
applications de l'équipement
- 6** | **Conclusion**  
Vers une  
manipulation plus efficace des  
batteries pour véhicules électriques





# NOTRE SAVOIR-FAIRE, VOTRE AVENIR.

Chez Intralox, nous tirons parti de notre expérience étendue dans de nombreuses industries, y compris les pneumatiques et l'automobile, afin d'aider à façonner l'avenir de la manipulation des batteries pour véhicules électriques (VE). Nous avons conçu ce manuel pour partager le fruit de notre expérience, mais aussi pour aider votre entreprise à se développer et à se démarquer sur ce marché en pleine expansion.

Qu'il s'agisse de convertir des lignes de production automobiles traditionnelles afin de gérer les processus dédiés aux véhicules électriques, d'ajouter de nouvelles lignes ou de créer une activité de A à Z, nous pensons avoir identifié les principes sous-tendant votre réussite, et nous les avons appliqués lors de la conception de nos solutions. Ces principes sont les suivants :

- **Flexibilité**
- **Fiabilité**
- **Accumulation**
- **Tests**

Pour les besoins du présent guide, nous avons demandé à quatre de nos experts de parler du principe sur lequel repose leur spécialité, et de nous expliquer de quelle manière il apporte de la valeur aux opérations de batteries pour véhicules électriques.

Ces spécialistes connaissent parfaitement les défis liés au transport dans votre industrie : des exigences extrêmes en matière de capacité, des produits de tailles très différentes, des matériaux corrosifs et des opérations de maintenance fréquentes et compliquées.

**Voici un résumé de leurs propos : nos solutions gèrent tous ces défis efficacement, en permettant à la production d'évoluer au sein de l'espace dont vous disposez.**

Ils ont également souligné la valeur des retours continus et du savoir-faire que vous, nos partenaires, nous offrez. Nos meilleures solutions sont celles que nous avons créées avec votre aide, afin de résoudre les défis auxquels vous êtes confrontés.

Pour toute question, préoccupation ou suggestion, n'hésitez pas à nous contacter. Continuons à façonner l'avenir ensemble !

—L'équipe d'Intralox dédiée aux véhicules électriques





## Flexibilité, avec Yan Liang



Yan Liang, Responsable du développement commercial chez Intralox, bénéficie de 13 années de savoir-faire dans les industries des pneumatiques, des conteneurs, de l'agroalimentaire et des biens de consommation conditionnés.

Par rapport à ces industries, celle des véhicules électriques en est à ses balbutiements. Cela dit, elle se développe à une vitesse ahurissante. Du fait de ces deux facteurs, de fréquentes modifications des produits sont nécessaires. Bien qu'il n'y ait que trois formes principales de cellules de batteries pour véhicules électriques, les modules et blocs-batteries correspondants sont fournis selon différentes tailles et configurations, dont le nombre continuera probablement de croître.

**« Dans une industrie aussi dynamique que celle des véhicules électriques, l'activité doit anticiper la gestion de produits présentant des caractéristiques différentes », déclare Yan Liang. « La flexibilité repose sur votre capacité à adapter votre ligne de production aux nouveaux produits. »**

Les solutions Intralox® sont flexibles et spécifiquement conçues pour offrir des rouleaux haute densité, afin de pouvoir gérer des produits pour véhicules électriques dont les dimensions varient rapidement. La nature de ces produits continuera d'occasionner des défis sur l'ensemble de votre ligne, sauf si votre activité utilise une technologie tout aussi flexible.





Selon Yan Liang, une activité flexible repose sur les éléments suivants :

- 1. La gestion maîtrisée des différents produits en parallèle avec le maintien de vitesses de ligne idéales**
- 2. Le remplacement rapide et sans effort des produits, réduisant au maximum les interventions manuelles**
- 3. Des processus de production évolutifs, qui permettent de nouvelles intégrations tout au long de l'évolution des produits**

Afin d'améliorer la flexibilité des opérations de manipulation des batteries pour véhicules électriques, Yan Liang suggère de se concentrer sur les éléments suivants :

- **Vitesses de convoyeur variables** : vérifiez que les conceptions de convoyeur sont optimisées pour fonctionner à des vitesses différentes. Cette capacité d'adaptation permet l'intégration harmonieuse de différents processus, afin que vous puissiez gérer des tailles et des besoins spécifiques en matière d'assemblage des produits.
- **Remplacements rationalisés** : introduisez des méthodes de remplacement conviviales. Concevez une ligne de production dotée de composants modulaires et de connexions normalisées. Cela permet de faciliter et d'accélérer les transitions entre les différents types de batteries ou étapes de fabrication, afin de réduire les temps d'arrêt.
- **Intégration de fonctions d'automatisation** : incorporez des solutions d'automatisation dans la ligne de production. Ces systèmes peuvent gérer des tâches répétitives et offrir un contrôle précis des processus. Ils facilitent également les modifications rapides lors du passage d'une variante de batterie à une autre, améliorant l'efficacité et la capacité d'adaptation à des besoins changeants en matière de production.





## Fiabilité avec Joel Picard



Joel Picard travaille en tant que Chef d'équipe Comptes internationaux dans les secteurs des pneumatiques, de l'automobile et de l'industrie chez Intralox depuis plus de dix ans.

**« La fiabilité est importante dans tous les processus de production », déclare-t-il. « Cependant, en ce qui concerne la manipulation des batteries pour véhicules électriques, délicates et coûteuses, cela compte d'autant plus. »**

Dans le contexte de la manipulation des batteries pour véhicules électriques, la fiabilité des processus repose sur des exécutions sûres, des processus de production robustes et une récupération rapide en cas de problème. L'espace tampon est crucial pour assurer un flux de production continu et empêcher les interruptions.

**« Si vous souhaitez démarrer la production à une plus grande échelle, vous devez disposer de processus de production sûrs et robustes », déclare Joel Picard. « La fiabilité doit être un aspect clé. L'objectif consiste à assurer un déplacement harmonieux des batteries pour véhicules électriques tout au long de la ligne de production. »**

Plutôt que d'augmenter l'espace disponible ou le nombre de convoyeurs, on optimise la production de batteries pour véhicules électriques en se concentrant sur le débit. Les solutions fiables d'Intralox réduisent les temps d'arrêt grâce à des matériaux et une construction durables, des systèmes à entraînement positif éliminant les déraillements et une conception modulaire facile à entretenir.



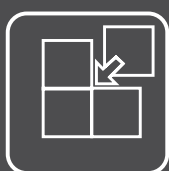
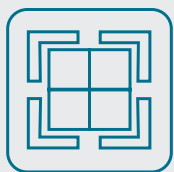


Selon Joel Picard, un processus de production fiable repose sur les éléments suivants :

1. **Une exécution sûre, un contrôle qualité sans effort et une sécurité efficace pour les employés**
2. **La capacité de s'adapter à des changements de technologie et à une augmentation du débit, et d'offrir une qualité cohérente des produits**
3. **Des économies suite à la réduction des déchets, à une consommation d'énergie réduite et à l'accélération de la commercialisation**

Pour améliorer la fiabilité des opérations de manipulation des batteries pour véhicules électriques, il suggère de se concentrer sur les éléments suivants :

- **Flux harmonieux** : une organisation optimisée des postes de travail et des processus améliorés permettent de rationaliser les opérations et de réduire les interruptions et les temps d'arrêt. Ainsi, la production est plus harmonieuse et plus fiable.
- **Optimisation continue** : l'analyse et l'affinage continu du processus de production dans son ensemble vous permettent de vous adapter rapidement aux changements. Vous pouvez faire preuve de résilience tout en renforçant la fiabilité.
- **Espace tampon** : l'incorporation de zones de stockage désignées sur l'ensemble de la ligne de production offre une grande fiabilité et empêche les légers retards de s'aggraver. Cela permet aussi de créer un flux de production fiable et cohérent.



## Accumulation avec Christoph Lemm



Christoph Lemm, Spécialiste en ingénierie, tire parti d'une expérience de 25 ans dans le domaine de la manipulation des batteries chez Intralox pour créer des solutions pour batteries électriques avec l'équipe dédiée à cette industrie.

**« Une accumulation efficace réduit les temps d'arrêt, tout en empêchant les dégâts éventuels », déclare-t-il. « Les batteries pour véhicules électriques sont fragiles ; il est donc essentiel de limiter les contacts entre elles. »**

Si un équipement a fini sa tâche, mais que la machine suivante de la ligne de production est indisponible, les produits doivent pouvoir être stockés temporairement, en attendant que le problème soit résolu.

**« Il faut que les autres machines continuent de fonctionner », indique Christoph Lemm. « Nous créons donc un espace entre elles, afin de regrouper les batteries jusqu'à ce que la machine suivante soit prête. »**

Les solutions Intralox utilisent une technologie de transformation pour l'accumulation des blocs-batteries et modules de batterie lithium-ion haute tension, très délicats, le tout sans contact. Chaque produit est isolé pour être protégé de tout dégât.





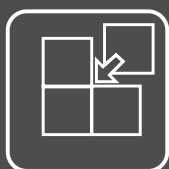


D'après Christoph Lemm, une accumulation réussie repose sur les éléments suivants :

1. **Des flux de production cohérents, qui optimisent le débit**
2. **Une efficacité accrue des lignes, suite à une optimisation de l'utilisation des ressources, pour un flux global facilité**
3. **La qualité cohérente des produits, grâce à des opérations plus harmonieuses avec une accumulation sans contact**

Pour améliorer l'accumulation dans les opérations de manipulation des batteries pour véhicules électriques, Christoph Lemm suggère de se concentrer sur les éléments suivants :

- **Sélection d'une méthode sans contact** : assurez-vous que les batteries pour véhicules électriques ne sont pas soumises à des contacts physiques, car elles sont sensibles et peuvent facilement être endommagées. Grâce à une approche sans contact, vous assurez leur intégrité, empêchant tout dégât potentiel pouvant survenir même en cas de léger contact.
- **Intégration de l'automatisation** : simplifiez les productions habituellement complexes via des zones d'accumulation et de tampon automatisées. Vous améliorerez le contrôle global de la production, la coordination des opérations et l'efficacité.
- **Réduction de la dépendance en amont/aval** : incluez des tampons lors de la gestion de l'allocation des ressources pour empêcher la sollicitation excessive de sections de lignes spécifiques. Le fait de prévoir des pauses ou des ajustements sans arrêter la ligne complète est très important lors du transport de blocs-batteries de conceptions, de formes et à points de contact différents.



## Tests avec Enrico Carca



En tant qu'ingénieur responsable des applications de l'équipement chez Intralox, Enrico Carca participe activement aux tests des nouveaux projets de développement pour la manipulation des batteries de véhicules électriques.

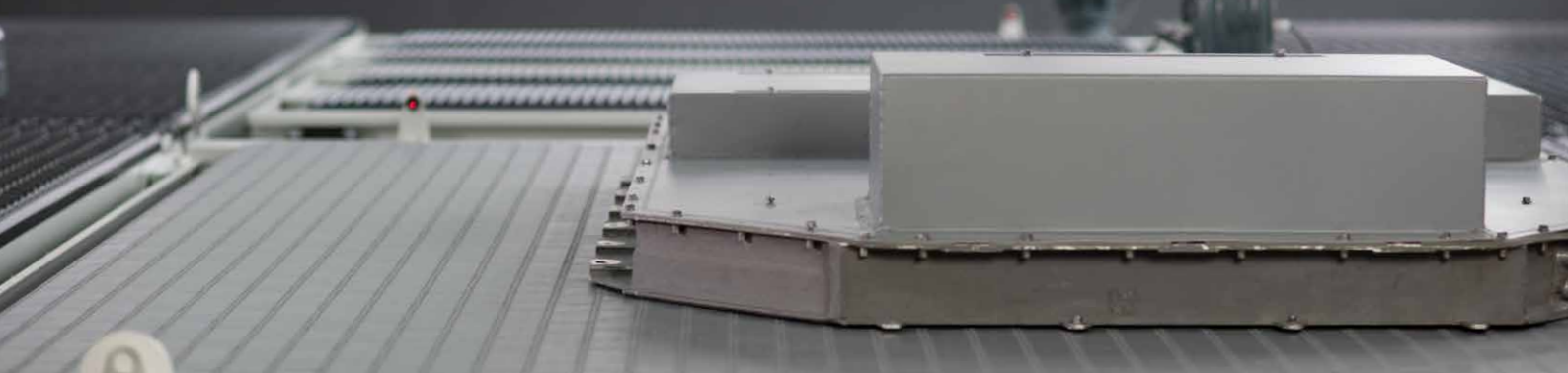
**« Les tests permettent d'éliminer les incertitudes liées à la conception, de rationaliser la sélection des solutions et de réduire les coûts tout en optimisant la sécurité de la production », explique-t-il.**

Comme les batteries pour véhicules électriques continuent d'évoluer, il est crucial de vérifier si une solution répond à toutes les exigences avant que vos opérations ne gèrent les nouveaux produits.

Chez Intralox, nous avons défini une boucle de test des solutions correspondant à vos applications spécifiques. Qu'il s'agisse d'assurer les transferts, l'accumulation, le tri et la fusion sans contact, ou les étapes intermédiaires, tout cela en douceur, la boucle de test nous montre comment des éléments de toute taille se comportent lors de la production.

**« Notre boucle de test nous permet d'imiter des situations réelles », indique Enrico Carca. « Les clients obtiennent des retours fiables et peuvent s'assurer que leurs batteries fonctionnent bien en situation réelle. »**





D'après Enrico Carca, des tests réussis reposent sur les éléments suivants :

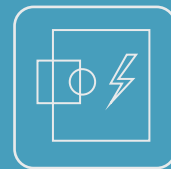
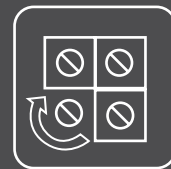
1. **L'anticipation de problèmes sous-jacents pour assurer des opérations harmonieuses**
2. **La sélection des meilleures technologies pour renforcer l'efficacité et réduire les goulots d'étranglement**
3. **Le fait d'éviter les investissements coûteux dans des solutions inadaptées, afin de limiter les problèmes de productivité**

Afin d'améliorer les tests portant sur les nouveaux projets de développement dans le domaine de la manipulation des batteries pour véhicules électriques, Enrico Carca recommande de tenir compte des éléments suivants :

- **Boucles de test plutôt que simulations** : les logiciels de simulation peuvent s'approcher des processus de production, mais des boucles de test réelles donnent des informations et des retours plus précis. Cela vous permet de mieux comprendre les situations réelles.
- **Collaboration entre les disciplines** : encouragez la collaboration entre les équipes des différentes fonctions (ingénierie, conception et production). En combinant le savoir-faire de plusieurs équipes, vous assurez l'évaluation fiable de la faisabilité d'un projet, la compatibilité des conceptions et l'aspect pratique des opérations.
- **Préférence pour les tests itératifs** : optez pour des tests itératifs afin de modifier vos prototypes et concepts en fonction de résultats de tests réalisés en conditions réelles. Les retours successifs vous permettent d'apporter des améliorations et de limiter les défis imprévisibles lors de la production à l'échelle complète.







## Vers une manipulation plus efficace des batteries pour véhicules électriques

Le présent guide vise à fournir un bref aperçu de ce domaine, afin de vous aider à développer des opérations robustes et prêtes pour l'avenir. Notre équipe d'experts a exploré quatre aspects clés pour vous aider à vous lancer : flexibilité, fiabilité, accumulation et tests.

Nous avons abordé ces aspects de manière séparée, mais la réussite des opérations de manipulation des batteries pour véhicules électriques repose sur leur association. Ces quatre aspects se soutiennent mutuellement. Si vous les incorporez tous les quatre dans les étapes de conception et de création des systèmes, vous vous assurerez que ces derniers répondront à tous les défis de ce marché.

Que vous vous lanciez ou poursuiviez votre parcours dans ce domaine, nos experts mondiaux, spécialisés dans chaque industrie, vous aideront à avancer à chaque étape de votre projet. Vos clients doivent pouvoir compter sur la fiabilité et la disponibilité de vos produits. Nous nous en assurons en vous proposant un niveau d'assistance que vous ne trouverez nulle part ailleurs.

Nous sommes là, que vous ayez besoin d'affiner vos processus existants de production de batteries pour véhicules électriques ou que vous entamiez une transformation complète.

**Commençons**